

**МИНЕРАЛЬНЫЕ
РЕСУРСЫ
КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ
И РАЗВИВАЮЩИХСЯ
СТРАН**

Г О Д О В О Й О Б З О Р

МОСКВА
1970

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД

553. 042

0 14

**ОБЗОР МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ
И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН**

(на начало 1969 г.)

Под редакцией *Н.П.Лаверова*

МОСКВА 1970



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Основные тенденции в развитии ресурсов, добычи и потребления важнейших видов минерального сырья в капиталистических и развиваю- щихся странах <i>П.А. Андреев</i>	6
Нефть <i>А.И. Попова</i>	17
Природный газ <i>А.И. Попова</i>	37
Уголь <i>П.А. Андреев</i>	51
Железные руды <i>М.Е. Меркулова</i>	71
Марганцевые руды <i>М.Е. Меркулова</i>	89
Хромиты <i>М.Е. Меркулова</i>	95
Титан <i>Г.Л. Лиманская</i>	100
Ванадий <i>М.Е. Меркулова</i>	108
Никель <i>Л.И. Афанасьева</i>	114
Кобальт <i>Л.И. Афанасьева</i>	126
Вольфрам <i>В.В. Соболева</i>	130
Молибден <i>В.В. Соболева</i>	137
Бокситы <i>П.А. Андреев</i>	145
Медь <i>Л.Н. Антонова</i>	160
Свинец и цинк <i>Л.Н. Антонова</i>	174
Олово <i>В.В. Соболева</i>	188
Ртуть <i>В.В. Соболева</i>	200
Сурьма <i>В.В. Соболева</i>	206
Висмут <i>В.В. Соболева</i>	212
Уран <i>Г.С. Ермакова</i>	217
Золото <i>П.А. Андреев</i>	230
Серебро <i>Л.Н. Антонова</i>	250
Металлы платиновой группы <i>Л.И. Афанасьева</i>	258
Алмазы <i>В.В. Соболева</i>	265
Асбест <i>Г.Л. Лиманская</i>	274
Барит и виверит <i>А.И. Попова</i>	282
Бор <i>Г.Л. Лиманская</i>	291
Графит <i>Л.И. Афанасьева</i>	295

	Стр.
Калийные соли <i>Г.А.Лиманская</i>	300
Каолин <i>А.И.Попова</i>	307
Плавиковый шпат <i>Л.И.Афанасьева</i>	315
Серс и серный колчедан <i>А.И.Попова</i>	322
Слюда <i>Л.Н.Антонова</i>	339
Тальк, тальковый камень и пирофиллит <i>М.Е.Меркулова</i>	344
Фосфатное сырье <i>Г.А.Лиманская</i>	350

ВВЕДЕНИЕ

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 1968 г. в обзоре приведены предварительные, а за 1967 г. и по отдельным странам за 1966 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. $A+B+C_1$ 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. $A+B+C_1$.

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.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ РЕСУРСОВ, ДОБЫЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Современное развитие промышленности и сельского хозяйства в значительной мере зависит от степени обеспеченности минеральным сырьем. Темпы промышленного развития многих стран в последние годы увеличились, соответственно возросло и мировое потребление минерального сырья. Оно заметно опережает рост населения. Так, с 1950 по 1968 г. население земного шара увеличилось на 36% - с 2,5 до 3,4 млрд.чел., а потребление угля и железных руд за это время возросло почти вдвое, нефти - в 2,5 раза, газа - почти в 3 раза. Мировая выплавка чугуна и стали увеличилась более чем в 2,5 раза. В 1968 г. выплавка чугуна достигла 378 млн.т и стали - 525 млн.т. Такими же темпами, а по ряду полезных ископаемых более ускоренными, развивалось и потребление других важнейших видов минерального сырья и продуктов их переработки.

В последнее десятилетие (с 1958 по 1967 г.) добыча минеральных ресурсов в капиталистических и развивающихся странах была по многим полезным ископаемым в 1,5-2 раза выше, чем в предыдущее десятилетие (с 1948 по 1957 г.). Например, с 1948 по 1957 г. из недр капиталистических и развивающихся стран извлечено примерно 5,9 млрд.т нефти, а с 1958 по 1967 г. - 10,7 млрд.т, соответственно 2,4 и 5,4 трлн.м³ газа, 2,4 и 3,5 млрд.т товарных железных руд, 48 и 72 млн.т товарных марганцевых руд, 109 и 244 млн.т бокситов, 36 и 68 тыс.т ванадия, 24 и 87 млн.т меди, 1,7 и 2,6 млн.т никеля, 104 и 154 тыс.т кобальта, 224 и 368 тыс.т молибдена, 45 и 61 тыс.т ртути, 7,9 и 11,5 тыс.т золота, 207 и 309 т платиноидов, 11,4 и 17,3 млн.т асбеста, 1,5 и 3,4 млн.т графита, 46 и 77 млн.т калийных солей (в пересчете на K₂O), 9,8 и 16,9 млн.т плавикового шпата, 223 и 409 млн.т товарного фосфатного сырья, 187 и 312 млн.карат алмазов.

Примерно на том же уровне сохранилась добыча угля (11,9 и 12,3 млрд.т), хромитов (24 и 28 млн.т), свинца (16 и 18 млн.т), цинка (21 и 28 млн.т), олова (1,6 и 1,4 млн.т), сурьмы (321 и 309 тыс.т), серы (61 и 77 млн.т) и серебра

(58 и 64 тыс.т). Добыча трехокси вольфрама снизилась с 206 до 151 тыс.т в связи с прекращением закупок (для создания стратегических запасов), которые велись в больших масштабах в США в 1952-1956 гг.

В связи с техническим прогрессом во многих отраслях промышленности, развитием ракетной, космической и других видов современной техники, ускоренными темпами развивается потребление бериллия, лития, цезия, рубидия, тантала, ниобия, циркония, урана; иттрия и других редкоземельных элементов; германия, гафния, селена, теллура и прочих рассеянных элементов. Однако достигнутый объем их мирового производства все еще остается незначительным.

Заметные сдвиги произошли в самой структуре потребления минерального сырья. Значительно расширились области применения большинства полезных ископаемых, изменился удельный вес отдельных отраслей промышленности в общем потреблении полезных ископаемых, возросло использование более дешевых и менее дефицитных заменителей, в частности, пластмасс, вместо отдельных видов минерального сырья и продуктов их переработки.

Потребление полезных ископаемых будет возрастать и в дальнейшем быстрыми темпами в связи с тем, что многие развивающиеся страны, до последнего времени поставлявшие сырье империалистическим монополиям развитых стран, сами постепенно становятся потребителями минерального сырья и продуктов его переработки.

Несмотря на значительный объем добычи минерального сырья в последние годы, разведанные запасы его не только не уменьшились, но даже заметно увеличились. Так, с 1958 по 1967 г. разведанные запасы бокситов капиталистических и развивающихся стран увеличились в 6,5 раза, никеля - в 4 раза, молибдена и калийных солей (в пересчете на K_2O) - в 3 раза, свинца - в 2,5 раза, железных руд, меди и цинка - в 2 раза, природного газа - в 1,7 раза, нефти, марганцевых руд, фосфатного сырья, плавикового шпата - в 1,5 раза.

Запасы увеличились как за счет выявления новых месторождений и рудных районов, так и разведки ранее известных месторождений и участков, качество сырья которых и горнотехнические условия разработки в прошлом не гарантировали рентабельную эксплуатацию.

Прогресс техники добычи и переработки минерального сырья, применение более экономичных способов разработки позволили значительно расширить использование бедных руд и руд сложного состава, дали возможность добывать сырье с больших глубин и с морского дна.

Произошли существенные изменения в состоянии и географическом размещении

минеральных ресурсов, а также в уровне и структуре потребления сырья в капиталистических и развивающихся странах.

Открыты и разведаны крупные месторождения важнейших видов минерального сырья. Наиболее значительными из них являются месторождения нефти и газа Северной Африки, стран Ближнего и Среднего Востока, Канады, США (Аляска), Австралии, а также месторождения газа во Франции и Нидерландах (Слохтерен); железистые кварциты Лабрадорского прогиба, гематитовые железные руды в провинции Юкон (Канада), запасы которых оцениваются в миллиарды тонн, целый ряд крупнейших железорудных месторождений, открытых в Западной Австралии, запасы которых достигают 18 млрд.т; бассейн богатых морских осадочных марганцевых руд в Габоне, новые месторождения марганцевых руд в Австралии, Аргентине и Верхней Вольте. Открыты новые крупные штокверковые месторождения молибденовых руд в США (Гендерсон, Квеста П), Канаде (Эндако), Гренландии (Местерс-Виг). Особый интерес представляет месторождение Гендерсон, которое сейчас по масштабу оруденения и качеству руд не уступает уникальному месторождению Клаймакс. Запасы его подсчитаны в количестве 275 млн.т руды, содержащей в среднем 0,294% (808 тыс.т) молибдена. Выявлены и разведаны высокосортные латеритные бокситы Гвинеи и Австралии, перспективные запасы которых оцениваются в миллиарды тонн.

Благоприятная конъюнктура рынка меди стимулировала проведение широких поисковых и разведочных работ на этот металл, что привело к открытию новых месторождений во многих странах. Так, за последние годы только крупные месторождения меди с запасами свыше 1 млн.т металла выявлены в Чили, США, Канаде, Перу.

Значительные месторождения меди разведаны также в Швеции, Индии, на Филиппинах, в Испании, Иране и ряде других стран. На базе многих месторождений созданы или строятся крупные горно-обогатительные и медеплавильные предприятия.

Открытие крупных свинцовых месторождений в штате Миссури позволило США в последние годы выйти на первое место по запасам свинца среди капиталистических и развивающихся стран. Потенциальные запасы этих месторождений составляют около 30 млн.т свинца. В 1968 г. в иностранной литературе появилось сообщение об открытии крупных месторождений цинка в штате Теннесси (США), перспективные запасы которых, вероятно, превысят суммарные запасы цинка в крупном районе Три-Стейт. Значительные месторождения комплексных свинцово-цинковых руд вовлечены в эксплуатацию в Канаде и Ирландии.

В последнее десятилетие открыт новый никеленосный район Томпсон в Канаде, запасы которого оцениваются в 25 млн.т руды с содержанием никеля 2,8% и меди

0,2%. Впервые открыты крупные никелевые месторождения в Западной Австралии (месторождение Камбалда с запасами 14 млн. т руды при содержании 3,4% никеля). Расширилась география добычи никелевых руд. Эксплуатация новых месторождений ведется в Австралии, Новой Каледонии, Индонезии, Гватемале, Доминиканской Республике, Африке, на Филиппинах. Отмечается заметный рост доли производства силикатного никеля из латеритных руд и значительное увеличение потребления никеля в виде закиси и ферроникеля.

Разведаны месторождения ниобийсодержащих карбонатитов в Бразилии, Канаде и в ряде стран Африки. Выявлены новые промышленные месторождения бериллия в США, Канаде и Мексике; бассейны калийных солей в Саскачеване (Канада) и фосфоритов — в США (штат Колорадо) и в Перу; плавикового шпата — в ЮАР и Индии; новые крупные алмазные трубки — в ЮАР и Ботсване; месторождения природной серы в Ираке и Эквадоре; месторождения пирита в Саудовской Аравии.

Следует подчеркнуть, что даже в районах, сравнительно хорошо изученных в геологическом отношении, в связи с совершенствованием методики геологоразведочных работ, в последнее время выявлены крупные месторождения различных полезных ископаемых. К ним, например, относятся открытые в США месторождения молибдена, свинца, бериллия и фосфатного сырья, в Ирландии — месторождения полиметаллических руд, во Франции — месторождения урана, в Нидерландах — огромный бассейн природного газа, в Австралии и Великобритании — месторождения олова.

Появились и новые источники минерального сырья. Так, крупными источниками элементарной серы в последнее время стали месторождения природного газа. Если в середине 50-х годов общее производство серы, попутно извлекаемой из природного газа, в капиталистических и развивающихся странах составляло всего несколько сотен тысяч тонн, то в 1968 г. оно достигло 6,1 млн. т, или 21% общего производства элементарной серы. В частности, крупными производителями серы стали Канада, США и Франция.

Большими успехами увенчались поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, залегающих на дне морей и океанов. Достаточно отметить, что в 1967 г. добыча морской нефти в капиталистических и развивающихся странах составила 16% мировой добычи нефти, в том числе около 8% в районе Мексиканского залива. Быстрыми темпами развивается добыча нефти на подводных промыслах Персидского залива и Саудовской Аравии. В ближайшее время крупным источником нефти станут морские месторождения Камеруна.

В 1967-1968 гг. только в Северном море разведочные работы одновременно

проводили более 50 нефтяных монополий и компаний. Несмотря на высокую стоимость работ (5,6 млн.долл. - сооружение буровой платформы и 2,8 млн.долл. - бурение морской скважины), шестьдесят государств проводят геологические и геофизические исследования на нефть и газ в пределах континентального шельфа.

В последнее время значительное развитие получает добыча со дна моря и других полезных ископаемых - олова в Индонезии и Таиланде, алмазов в Намибии (Юго-Западной Африке) и Южно-Африканской Республике, железистых песков в Японии, серы в Мексиканском заливе. В ближайшем будущем, вероятно, начнется разработка подводных месторождений фосфоритов, широко распространенных в прибрежных районах многих стран, а возможно, и добыча со дна океанов железо-марганцевых конкреций, содержащих значительные концентрации никеля, кобальта и меди. Запасы этих конкреций исчисляются сотнями миллиардов тонн. Неизменно возрастает извлечение из морской воды поваренной, калийной и магниевой солей, брома и йода.

Весьма характерным для мировой минеральносырьевой базы является систематическое снижение среднего содержания полезных компонентов в разрабатываемых рудах многих видов минерального сырья и удовлетворение растущей потребности за счет вовлечения в эксплуатацию крупных месторождений сравнительно бедных руд или участков разрабатываемых месторождений, руды которых ранее считались непромышленными.

В США, где совсем недавно эксплуатировались месторождения медных руд, содержащих несколько процентов меди, среднее содержание металла в разрабатываемых в настоящее время рудах составляет только 0,8%, а в ближайшие годы, по мнению американских специалистов, оно снизится до 0,5-0,6%, и соответственно запасы меди увеличатся в 3 раза.

В Чили общие запасы меди возросли за последние 10 лет почти в два раза, главным образом за счет снижения ранее принятого бортового содержания меди в рудах при подсчетах запасов крупнейших меднопорфировых месторождений Эль-Теньенте и Чукикамата. Так, на месторождении Эль-Теньенте в подсчет включены руды, содержащие в среднем 1,16% меди. При таком содержании металла общие запасы месторождения Эль-Теньенте оцениваются примерно в 20 млн.т меди вместо 8 млн.т при среднем содержании 2,2%.

В рудах месторождения Чукикамата среднее содержание меди снизилось до 1,25%, по сравнению с 1,75% в пятидесятых и 2,17% в сороковых годах.

Вместе с тем, в связи с техническим прогрессом в горнодобывающей промышлен-

ности, достигнутыми большими успехами в технике и технологии добычи, обогащения, переработки и транспортировки минерального сырья меняется подход к экономической оценке месторождений.

Разработка открытым способом крупных месторождений бедных руд, в прошлом вовсе не имевших практического значения, становится, например, более рентабельной, чем разработка небольших месторождений богатых руд подземным способом. Удельный вес открытого способа разработки месторождений значительно возрос, особенно в связи с вовлечением в промышленное освоение крупных месторождений железистых кварцитов, меднопорфировых и штокверковых молибденовых и других руд.

В настоящее время широко практикуется вовлечение в эксплуатацию участков бедных руд разрабатываемых месторождений, ранее отнесенных за баланс. Разработка таких участков нередко экономически более эффективна, чем нового месторождения даже с более высоким качеством полезного ископаемого, поскольку при этом не требуется капитальных вложений для создания жилого фонда, энергетического хозяйства, дорог и других сооружений и, кроме того, достигается экономия в затратах на разведочные работы и значительный выигрыш во времени.

Большой технический прогресс достигнут за счет использования высокопроизводительных систем и механизмов при подземной и открытой разработке месторождений полезных ископаемых. В зарубежной литературе появились сообщения о том, что в США проводятся широкие научно-исследовательские работы по использованию термоядерных взрывов для разработки низкосортных медных руд, залегающих на большой глубине. Через раздробленную подземным взрывом руду пропускается раствор, выщелачивающий медь, затем этот раствор подается на поверхность для извлечения из него металла. Компания Kennecott copper corporation совместно с Атомной комиссией США и радиационной лабораторией Лоуренс намеревалась произвести атомный взрыв в 1969 г. в районе г.Саффорда, где на глубине 150 м залегает около 2 млрд.т руды, содержащей 0,4% меди.

В газодобывающей промышленности также разрабатываются новые методы добычи. Одним из них является атомный взрыв в газоносных пластах. Первый взрыв осуществлен на месторождении Сан-Хуан, в 88 км от г.Фармингтона в штате Нью Мексико (США), 10 декабря 1967 г. Ядерный заряд в 20 килотонн взорван на глубине 1280 м. Взрыв образовал каверну высотой 101,5 м, верхняя граница которой находится на глубине 1190,8 м. Предполагается, что радиация снизится до безопасного уровня через 6-9 месяцев. Окончательная оценка эффективности этого эксперимента определится лишь через 1-1,5 года. Второй атомный взрыв предполагалось произвести

вблизи г.Рифл в штате Колорадо. Эти эксперименты позволят установить возможность улучшения эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Прогресс техники производства и неравномерное развитие отраслей промышленности и сельского хозяйства привели к изменению соотношений в потреблении отдельных видов минерального сырья. В группе топливно-энергетического сырья отмечается бурное развитие добычи нефти и газа, при сохранении уровня добычи угля. Добыча угля за десятилетие не увеличилась и находится на уровне 1956 г. Происходит дальнейшее вытеснение угля нефтью в промышленности, судоходстве, железнодорожном транспорте и ряде других отраслей, возрастает использование гидроэнергетических ресурсов, природного газа и атомного сырья.

Предполагается, что в 1970 г. удельный вес нефтепродуктов в общем потреблении топлива в капиталистических и развивающихся странах составит 46%, природного газа - 20%, угля - 26%, гидроэнергии и атомной энергии вместе взятых - 8%.

Изменение структуры топливно-энергетического баланса можно проследить на примере США. Так, удельный вес угля в топливном балансе снизился с 29,5% в 1955 г. до 21,8% в 1967 г., в то время как удельный вес нефти и газа повысился соответственно с 41,2 до 43% и с 25,5 до 31,1%.

Несмотря на быстрый рост потребления нефти и газа значение угля в топливном балансе по-прежнему велико. Особенно велика доля угля в топливно-энергетическом балансе Индии, ФРГ и Великобритании.

В США, несмотря на острую конкуренцию со стороны других видов топлива, к 1980 г. потребление угля достигнет 750 млн.т.

Уголь продолжает широко потребляться для производства электроэнергии, и наметилась тенденция к использованию его для переработки в жидкое и газообразное топливо.

В зарубежной печати приводится много различных расчетов перспектив роста мировой потребности в нефти и нефтепродуктах.

По оценке Ф.Е.Уэллинга (бывший главный геолог фирмы *Iraq petroleum*), добыча нефти в 1975 г. достигнет 2 млрд.т. В США добыча нефти к 1975 г., по-видимому, снизится. Однако крупным потенциальным источником нефти в США остаются горючие сланцы, в которых запасы нефти составляют 458 млрд.т. Предполагается, что к 1975 г. добыча нефти из сланцев достигнет 75 млн.т.

До недавнего времени нефть использовалась только в качестве топлива и химического сырья. В последние годы сфера применения нефти и нефтепродуктов значительно расширяется. Продолжаются опыты по использованию нефтепродуктов в сель-

ском хозяйстве: нефтяной мульчи — для повышения урожайности, продуктов нефтепереработки — для закрепления песков мигрирующих дюн и для ускорения роста деревьев. Помимо этого, нефть явилась исходным сырьем для производства нефтяного пека (США) и для извлечения ванадия (Канада). Фирма Shell research (филиал компании BP) продолжала опыты по производству протеина путем ферментации из нефти и газа. Эта фирма предполагает построить в 1970 г. две установки для производства протеина. Протеин будет использоваться в качестве добавки к кормам животных. В 1966 г. на мировом нефтяном конгрессе представитель фирмы BP сделал сообщение об этих работах. Для дальнейшего изучения вопроса о производстве и использовании протеина тогда же была намечена новая программа, названная "Десятилетней протеиновой программой", на осуществление которой Организация Объединенных Наций ассигновала 300 млн. долл.

В ряде стран большое значение придается производству синтетического белка из нефти. В Японии фирма Canegafuchi chemical industry открыла новый способ его получения. В 1970 г. эта фирма намерена соорудить фабрику, которая будет выпускать ежегодно 60 тыс. т синтетического белка. Он будет использован в качестве корма для животных. Фирма предполагает также начать производство пищевого продукта, используемого для приготовления колбас и консервов.

В группе черных и легирующих металлов наблюдается сравнительно медленный рост добычи железной руды и вольфрама при форсированной добыче молибдена, ванадия, кобальта, никеля и в меньшей степени — хромитов и марганцевых руд. Умеренные темпы развития добычи железных руд при одновременном быстром росте выплавки стали объясняются использованием железного и стального лома в черной металлургии промышленно развитых стран.

Значительное развитие качественной металлургии, а также появление новых отраслей применения молибдена, ванадия, кобальта, никеля, хрома и марганца обусловили широкое использование этих металлов и соответствующий рост их добычи. Сравнительно медленные темпы роста добычи вольфрама обусловлены главным образом вытеснением его молибденом, применение которого в качестве легирующего металла развивается быстрее.

В последние годы почти во всех странах мира резко повысились требования к качеству товарных железных руд, и даже богатые их разности стали подвергаться обогащению, агломерации и окомкованию. Особое значение приобрели вопросы обогащения в связи с вовлечением в эксплуатацию крупных месторождений бедных руд, в частности, железистых кварцитов. В железорудной промышленности стран капита-

листического 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 1960 г. в США 24% руды использовалось на предприятиях без обогащения, а в 1963-1967 гг. доля таких руд составляла всего 10-11%. Можно предполагать, что в начале 70-х годов практически вся руда, потребляемая в промышленно развитых странах, будет подвергаться обогащению.

В связи с тенденцией к переходу на использование товарных руд с высоким содержанием железа на металлургических заводах большинства стран наблюдается не только уменьшение расхода руды, но и кокса и флюсов.

В 1963 г. среднее содержание железа в руде, направляемой на металлургический передел в США, составило 60% (в сухом весе с учетом импортных руд). К 1970 г. оно повысится до 65% (оценка Горного бюро США). В последние годы большое значение приобрел процесс пеллетизации руд - производство окатышей. Использование окатышей в доменной шихте позволяет увеличить производительность доменных печей более чем в два раза.

Производство окатышей в промышленных масштабах организовано в США, Канаде, Швеции, Норвегии, Финляндии, Японии, Перу и в других странах. С каждым годом объем его быстро увеличивается. Основные мощности по производству окатышей сосредоточены в США и Канаде. В 1961 г. производство окатышей в этих странах составляло 18 млн.т, а в 1968 г. - 70 млн.т. Среднее содержание железа в окатышах, выпущенных в США и Канаде, в 1968 г. изменялось от 60,3 до 67,3%. К 1975 г. общие мощности по производству окатышей в странах капиталистического мира, как полагают, возрастут почти в два раза, достигнув 184 млн.т в год.

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

Капиталистические и развивающиеся страны обладают крупными запасами всех видов минерального сырья, причем большая часть их сосредоточена в недрах экономически слаборазвитых стран Южной Америки, Африки и Азии.

Однако богатейшие ресурсы стран Азии, Африки и Южной Америки почти целиком захвачены империалистическими монополиями, преимущественно США и Великобритании, которые превратили слаборазвитые страны 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.

Соединенные Штаты Америки полностью обеспечены собственными запасами углей, нефти, природного газа, молибдена, лития, циркония, бора, калийных солей и фосфоритов, но в то же время зависят от ввоза целого ряда других видов минерального сырья. Так, на 90–100% за счет импорта США удовлетворяют свои потребности в марганцевой руде, хромитах, бокситах, никеле, кобальте, олове, сурьме, алмазах, асбесте, листовой слюде. Доля импорта в потребляемом количестве плавикового шпата составляет 75%, цинка – 60%, свинца – 40%, железных руд и ртути – 35%.

В США уделяется много внимания вопросам обеспеченности минеральным сырьем на случай новой войны. При этом учитывается и такое положение, когда источники сырья Восточного полушария окажутся недоступными для США. В последние годы в США значительно усилены геологические исследования собственной территории, финансируются аналогичные работы в других странах Западного полушария, которые рассматриваются как наиболее надежные источники сырья.

Одновременно в США созданы огромные стратегические резервы минерального сырья и продуктов его переработки. Общая стоимость 60 видов минерального сырья и продуктов его переработки, находящихся в стратегических запасах США, по состоянию на 30 июня 1968 г. составляет 6,5 млрд. долл. Запасы большинства этих видов сырья значительно превышают годовую потребность, а также установленные для них лимиты.

Еще до второй мировой войны капиталистические монополии США и Великобритании располагались эксплуатацией подавляющей части общих ресурсов важнейших видов минерального сырья (нефть, марганцевые руды, хромиты, медь, цинк, свинец, олово, никель, молибден, золото и др.). В послевоенные годы роль этих монополий в горнодобывающей промышленности значительно возросла, но одновременно обострилась и борьба между ними при резко выраженной тенденции к укреплению позиций монополий США за счет Великобритании и других стран. Это особенно отчетливо иллюстрируется острой борьбой Великобритании и США за богатые источники нефти в странах Ближнего и Среднего Востока, стремлением американского капитала прибрать к своим рукам контроль над всеми источниками минерального сырья во всех странах, в том числе даже в экономически развитых.

В настоящее время американский капитал контролирует 65% всех нефтяных ресурсов стран Ближнего и Среднего Востока. Монополии США захватили контроль над источниками алюминиевого сырья в бывших владениях Великобритании (Гайана, Ямайка), Нидерландов (Суринам) и почти полностью подчинили себе горнодобывающую про-

мышленность в странах Латинской Америки, вытеснив из этих стран английский капитал.

Резко возросло влияние капитала США в горнорудной промышленности Канады, где он контролирует 60% добычи и переработки нефти и около 50% прочих отраслей горнодобывающей промышленности.

Около 90% добычи и торговли алмазами капиталистических и развивающихся стран контролируется английским Алмазным синдикатом. Значительную роль играет английский капитал также в золотодобывающей промышленности ЮАР, обеспечивающей до 75% суммарной добычи золота в капиталистическом мире.

В последние годы заметно возросла роль монополистического капитала Японии и ФРГ в добыче и переработке минерального сырья ряда развивающихся стран.

Развивающиеся страны усиливают борьбу за экономическое освобождение. Проявилась тенденция к переработке минерального сырья непосредственно в этих странах. Так, построены или расширяются глиноземные заводы на Ямайке, в Суринаме, Гане, Гвинее, Индии, Иране, Пакистане, Турции, Конго (Киншаса), Бразилии, Венесуэле и др. Введены в эксплуатацию оловоплавильные заводы в Нигерии, Таиланде, Индонезии; строится завод в Боливии. Построены медеаффинировочные заводы в Чили, Перу и в других странах. Эти страны становятся экспортерами не только минерального сырья, но и продуктов его переработки.

Во многих странах ведется борьба за национализацию горнодобывающей промышленности. Для совместной борьбы с нефтяными монополиями в 1960 г. была создана организация стран - экспортеров нефти, в которую входят развивающиеся страны Азии, Латинской Америки и Африки. Укрепляется государственный сектор в нефтяной промышленности. В Мексике, ОАР и Перу проведена национализация нефтяных компаний. В ряде стран Латинской Америки и Азии организованы национальные нефтяные компании. Сирия разрабатывает нефтяные богатства своими силами.

Национализирован крупнейший полиметаллический рудник Боудвин в Бирме. Намечено постепенно национализировать крупнейшие медедобывающие и медеплавильные предприятия в Чили.

В последнее время правительство Мексики усилило контроль над производством серы в стране, в результате чего сейчас 9/10 серной промышленности сосредоточено в руках мексиканского капитала.

НЕФТЬ

Достоверные запасы нефти в капиталистических и развивающихся странах к началу 1969 г. достигли 54,5 млрд.т (по оценке журнала "Oil and gas journal", опубликованной в декабре 1968 г.). Прирост запасов нефти за I год составил 3,3 млрд.т. В основном запасы нефти возросли в Иране - на 1322 млн.т. Кроме того, увеличение запасов нефти отмечено в Ираке (на 455 млн.т), в княжестве Абу-Даби Договорного Омана (на 366 млн.т), Мексике (на 355 млн.т), Саудовской Аравии (на 282 млн.т), Нейтральной зоне (на 263 млн.т) и Австралии (на 262 млн.т). Определены запасы нефти в княжестве Дибай Договорного Омана в объеме 138 млн.т. В Дагомее в начале 1968 г. впервые выявлена нефть, приуроченная к меловым отложениям в объеме 2,8 млн.т. В США запасы нефти снизились на 662 млн.т и составили в 1968 г. 4397,5 млн.т.

54
Следует иметь в виду, что в конце каждого года в последнем номере журнала "Oil and gas journal" публикуется предварительная оценка запасов нефти на начало данного года, уточненные запасы нефти за тот же период печатаются в журнале "World oil" только в конце следующего года. Поэтому ВГФ использует данные журнала "Oil and gas journal" как более оперативные. ^{I/} Уточненные запасы нефти в капиталистических странах на начало 1968 г. по материалам "World oil" приводятся в конце главы.

При сравнении этих сведений видно, что оценки запасов нефти довольно близки, но в журнале "Oil and gas journal" ^{I/} сумма запасов нефти превышает сумму запасов в "World oil" на 1,9 млрд.т. Также выше оценки запасов нефти в Ливии на 1193 млн.т и США на 806 млн.т, а оценки запасов Ирака ниже на 723 млн.т.

Уточненные сведения о запасах на начало 1969 г. будут опубликованы ВГФ в обзоре 1971 г.

Нефтяные ресурсы в капиталистических странах в 1968 г. увеличились за счет открытия новых месторождений и доразведки ранее выявленных.

В 1967-1968 гг. в Иране, в районе г.Ахваза, международный консорциум открыл ряд новых месторождений нефти, приуроченных к отложениям свит асмари (нижний

^{I/} См. минеральные ресурсы капиталистических и развивающихся стран. Годовой обзор. М., ВГФ, 1969.



миоцен-верхний олигоцен) и бангестан (средний и нижний мел). На месторождении Килур-Карим (Kilur Karim) продуктивны отложения обеих свит. Нефть тяжелая. Работы продолжались в 1969 г. Месторождение Аб-Теймур (Ab-Teimur) связано со свитой бангестан. Удельный вес нефти 0,904-0,916. Месторождение еще не оконтурено. В скважине-открывательнице месторождения Шадеган (Shadegan) нефть фонтанировала из верхних горизонтов асмариинской свиты. Удельный вес нефти 0,880. Содержание серы 1,3-2,0%.

Кроме того, велось расширение месторождений Марун (Marun) и Биби-Хахимех (Bibi Nakimeh).

Крупным событием на американском континенте в 1968 г. явилось открытие газонефтяного месторождения Прудхо-Бей (Prudhoe Bay), расположенного на севере Аляски (США). Запасы его оцениваются в 0,7-1,3 млрд.т, а по мнению некоторых специалистов, значительно выше и оно может оказаться самым крупным месторождением в Северной Америке. По запасам месторождение относится к числу крупнейших в мире. Значение этого открытия особенно велико, так как предполагается, что выявлена новая крупная перспективная нефтегазоносная область на севере Аляски.

Месторождение Прудхо-Бей расположено на концессионном участке фирм Atlantic Richfield (Arco) и Humbel oil and refining, примерно в 600 км к северу от г.Фэрбенкса и в 140 км к юго-востоку от мыса Барроу, в районе залива Прудхо. В скважине-открывательнице опробовались миссисипские отложения (карбон), залегающие на глубине 2851-2947 м. Суточный дебит составлял 142 т нефти и 37 тыс.м³ газа, а из триасовых отложений получено в сутки 324 т нефти и 1,1 млн.т газа. Удельный вес нефти 0,873. Нефть слабосернистая с точкой замерзания достаточно низкой, для того, чтобы ее можно было транспортировать по неподогреваемым трубопроводам. Добычу нефти предполагается начать в 1972 г. в объеме 90 тыс.т, а в 1975 г. она должна возрасти вдвое. В настоящее время существует три варианта транспортировки нефти месторождения Прудхо-Бей: первый - трубопроводом через Канаду на Тихоокеанское побережье (протяженностью 5,3 тыс.км), стоимость его достигает 1 млрд.долл; второй - трубопроводом вдоль Арктического побережья до дельты р.Макэнзи, а далее до трубопроводов, связывающих Альберту (Канада) с США и третий - танкерами. Для изучения вопроса транспортировки нефти водным путем в 1969 г. в Прудхо-Бей северным путем прибыл крупный танкер Manhattan грузоподъемностью 115000 т.

К концу 1968 г. фирма Arco в этом же районе Аляски выявила новое месторождение нефти Сэг-Ривер (Sag River) на своем концессионном участке.

После открытия месторождения Прудхо-Бей английская компания British petroleum (BP) приобрела в США концессионные участки у фирмы Arco, слившейся с компанией Sinclair. Для компании BP эта сделка имела большое значение, так как помимо открытия нефти в скважине Пат-Ривер (Put-River), она впервые начала вести операции в западном полушарии и теперь становится крупной международной монополией. Главным акционером компании BP является английское правительство, представляющее американским фирмам лицензии на разведку нефти и газа в Северном море у побережья Великобритании, и не требующее отчислений за счет будущих прибылей. Поэтому американские фирмы не препятствовали появлению нового конкурента в США.

В 1969 г. компания Mc culloh oil corporation выявила нефть в скважине Shaviovik № I в 95 км к юго-востоку от месторождения Прудхо-Бей. Однако сведения о нем не публикуются, так как в 1969 г. началось лихорадочное приобретение концессий, достигшее максимума в сентябре, когда было продано 179 участков на сумму более чем 900 млн.долл.

Помимо расширения буровых работ на севере и юге Аляски (в заливе Кук - Инлет), нефтяные компании предполагают проводить изыскания в море Бофорта, а также заливе Аляска и в Беринговом море.

В связи с открытием Прудхо-Бей, в Канаде также возрос интерес к изучению арктических островов и района дельты р.Мэкэнзи. По оценке канадских экономистов, запасы нефти континентального севера страны составляют 2,4 млрд.т и арктических островов - 4,7 млрд.т. Запасы природного газа в этом районе оцениваются в 8500 млрд.м³. Для исследования арктических островов в Канаде создана компания Panarctic oils, в которой 45% акций принадлежит правительству, 35% - канадским компаниям и 20%-иностранным (включая США). Компания Panarctic oils планировала начать сейсмические и разведочные работы в 1968 г. За трехлетний период намечено пробурить не менее 15 скважин глубиной от 1300 до 5000 м.

В ОАР фирма Phillips petroleum/Egyptian открыла новое месторождение нефти Умм-Барака (Umm Baraka, Ummbaraka). Оно расположено в 74 км от Средиземного моря, в 100 км от г.Мерса-Матрух и 219 км юго-западнее месторождения Эль-Аламейн (El Alamein). Удельный вес нефти 0,815, и по качеству она близка к ливийской. Суточный дебит скважины-открывательницы 314 т.

В Алжире, в Сахаре, в 240 км севернее нефтяного месторождения Эджеле (Edjele) фирма Sofefal открыла новое месторождение нефти, которое является наиболее крупным из месторождений, выявленных здесь с 1962 г. Предполагается, что добыча нефти достигнет 5 млн.т в год. Дебит составляет 200 т в сутки. В эксплуа-

тации этого месторождения примут участие фирмы: Corefal (36%), Sonatrach (35%), Mobil oil company (25%) и AMIF (4%).

В 1968 г. мексиканская правительственная компания Petroleos mexicanos (Pemex) подготавливала к эксплуатации крупнейшее в стране месторождение нефти Атун или Атан (Atun), расположенное в Мексиканском заливе, в 22 км от устья р.Казонес. Глубина воды 50 м. Длина месторождения 20 км, ширина 1,5 км. Дебит фонтанирующей скважины 423 т в сутки. Нефтеносные известняки эль-абра среднего мела залегают на глубине 2700-3000 м. Эти же отложения являются продуктивным горизонтом Золотого пояса Мексики. По мнению специалистов, месторождение Атун представляет собой продолжение Золотого пояса в пределах акватории Мексиканского залива. Предполагается, что небольшие месторождения Парго (Pargo) и Багре (Bagre), расположенные вблизи Атун, приурочены к той же нефтеносной структуре. Для транспортировки нефти от месторождения до побережья Мексики будет сооружен нефтепровод. Сведения о запасах месторождения не публикуются.

В Бассовом проливе у побережья Австралии фирмой BP открыто нефтяное месторождение Туна (Tuna). В 32 км от газового месторождения Мумба (Moomba) пробурена скважина в структуре Даралинджи (Daralingie), давшая 14,1 тыс.т нефти в сутки.

Дополнительными крупными источниками нефти являются нефтеносные сланцы и нефтеносные песчаники.

На территории США в ряде штатов расположены месторождения битуминозных сланцев. Наиболее крупные из них находятся в штатах Колорадо, Вайоминг и Юта. Запасы нефти в них оцениваются по разному, и в 1967 г. они определялись в 285 млн.т. Министерством внутренних дел США запланирована десятилетняя программа исследования месторождений нефтеносных сланцев, расположенных в центральной части страны. Однако она еще не утверждена федеральным правительством. В 1968 г. в результате картирования, проведенного на территории этих трех штатов, выявлены дополнительные площади со значительными запасами нефтяных сланцев. В Колорадо планируется проведение буровых работ. Увеличились капиталовложения в предприятия по переработке битуминозных сланцев. Компания Union oil of California в 1967 г. начала строительство завода в Чикаго производительностью 20 тыс.т в сутки. Фирма Oil Shell corporation (Tosco) проектирует в г.Рифл (Колорадо) завод производительностью 8,3 тыс.т в сутки, который войдет в строй в 1970 г. В последние годы рассматривается вопрос о возможности подземной перегонки нефтеносных сланцев с помощью ядерного взрыва.

В настоящее время переработка нефтяных сланцев ведется в различных странах. В Бразилии, в Сао Матеус ду Сул, фирма Petroleo Brasileiro S.A. строит завод по переработке нефтяных сланцев, который предполагалось ввести в эксплуатацию в 1969 г.

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.

В 1964 г. фирма Great Canadian oil sands начала пробную эксплуатацию песчаников, а в 1967 г. - промышленную на своем участке месторождения. Консорциум Syncrude обратился в Управление охраны нефтяных и газовых ресурсов Альберты за разрешением на эксплуатацию песчаников Атабаски. Проектируемый завод производительностью 11 тыс.т в сутки будет сооружен в 4,5 км от первого завода. Компания Pan American petroleum corporation также планирует строительство крупного завода по переработке нефтяных сланцев при помощи нового запатентованного метода. Этот метод (Cofcaw) состоит из процесса горения битумов с последующим вытеснением их водой. Он явился результатом длительных лабораторных и промысловых испытаний, проводимых фирмой 10 лет. За это время на опытном участке пробурено 60 скважин. Сейчас работают две с общим дебитом 8 т в сутки. В октябре 1968 г. суммарная добыча битума здесь достигла 3,3 тыс.т. В 1969г. на этом участке предполагалось закончить бурение, и в 1970 г. начать промышленную добычу. В 1971г. намечено добывать примерно 350 т битумов в сутки, а в 1973 г. до 1270 т. Битум будет смешиваться с обычной нефтью и перекачиваться по трубопроводу 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. За 1967 г. достоверные запасы нефти увеличились на 6,4%. В 1968 г. в США пробурено 3294 скважины (44,8 млн.м), в том числе 8879 разведочных (15,3 млн.м), из которых 954 скважины дали нефть (общим метражом 1,7 млн.м) и 486 - газ (1,1 млн.м).

В течение длительного времени в странах капиталистического мира наблюдается расширение нефтяной и газовой промышленности, в связи с чем ежегодно увеличиваются капиталовложения в эти отрасли. По данным американского банка Chaise

Manhattan, в 1966 г. они составляли 15785 млн.долл., а в 1967 г. на 6,2% больше - 16765 млн.долл. (в том числе в США 8265 млн.долл.). При этом наиболее крупные суммы вложены в добычу нефти - 6000 млн.долл.

В связи с увеличивающимся спросом неуклонно росла добыча нефти, ее экспорт и импорт. Однако в 1968 г. на развитие нефтяной промышленности ряда стран еще неблагоприятно сказывалось закрытие Суэцкого канала. Рост добычи нефти составил 8,4%; всего добыто 1561,3 млн.т нефти.

Максимальную добычу нефти по-прежнему обеспечивали США, хотя она и оставалась на уровне 1967 г. Вместе с тем удельный вес США в общей добыче нефти капиталистических и развивающихся стран продолжал снижаться с 30,1% в 1967 г. до 27,9% в 1968 г.

До 1964 г. крупнейшим центром добычи нефти являлась Америка, в особенности США и Венесуэла, причем добыча нефти в Соединенных Штатах превышала суммарную добычу ее в странах Ближнего и Среднего Востока. В 1964 г. впервые добыча нефти в США оказалась ниже суммарной добычи ее в странах Ближнего и Среднего Востока на 8,7%, а в 1968 г. на 29,1%. За год прирост добычи нефти в этих государствах составил 12,6%. Основным производителем нефти в этом районе 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 9,7%, достигнув 141,8 млн.т. Такой значительный рост добычи нефти в этой стране обусловлен вводом в эксплуатацию нового месторождения Сассан (Sassan), в связи с чем добыча нефти в Иране превысила уровень добычи в Саудовской Аравии, где объем добытой нефти увеличился на 8,3%, составив 141 млн.т. В Кувейте добыча нефти (включая добычу нефти в Нейтральной зоне) повысилась на 5,2% и достигла 144,9 млн.т.

Наибольший прирост добычи нефти (33,7%) отмечен в княжестве Абу-Даби Договорного Омана, в котором в 1968 г. добыто 24 млн.т нефти, причем около 1/3 получено на морских нефтепромыслах. В Ираке добыча нефти, снизившаяся в 1967 г. из-за ближневосточного кризиса, вновь возросла в 1968 г. на 22,7% и достигла почти 74 млн.т, превысив уровень 1966 г. В начале 1968 г. правительство Ирака приняло решение о самостоятельной эксплуатации крупного месторождения Северная Румейла (North Rumaila). Разработку его будет вести Иракская национальная компания. Предполагаемая добыча на нем достигнет 20 млн.т в год.

Сирия явилась первой страной, решившей самостоятельно эксплуатировать свои нефтяные богатства. Она национализировала концессии иностранных компаний и со-

здали специальное управление для разведки, добычи и продажи нефти — Sirian general petroleum authority . В 1968 г. в Сирии впервые начата добыча нефти, составившая к концу года 1 млн.т. Предполагается, что в 1969 г. она составит 5 млн.т, а в 1976 г. достигнет 16 млн.т. Из шести разведанных месторождений в 1968 г. разрабатывались лишь Суедия (Souedia) и Карачук (Karachok). В дальнейшем предполагается разработка месторождения Румайлан (Rumailan). Добытая нефть направляется по трубопроводу протяженностью 650 км в порт Тартус на Средиземном море. В 1968 г. на развитие нефтедобывающей промышленности страны ассигновано 128 млн.долл.

Большую помощь Сирии в организации и развитии национальной нефтяной промышленности оказали СССР и другие дружественные страны.

Значительно увеличилась добыча нефти в североафриканских странах, которые имеют большие преимущества по сравнению с государствами Среднего и Ближнего Востока. Африканские месторождения нефти расположены значительно ближе к потребителям по сравнению с ближневосточными месторождениями. Кроме того, ливийская и алжирская нефть более легкая и содержит небольшой процент серы. В настоящее время это является очень серьезным положительным фактором, в связи с борьбой с загрязнением воздуха серой в различных странах мира.

Наиболее быстрыми темпами продолжала развиваться добыча нефти в Ливии, возросшая на 48,5% и достигшая в 1968 г. 125 млн.т. Расширение добычи нефти в Ливии произошло за счет ввода в эксплуатацию новых месторождений Идрис (Idris) и Ауджила (Augila), а также возросшей добычи на действующих промыслах, и увеличения пропускной способности нефтепроводов.

В Алжире добыча нефти возросла на 9,8%. В конце 1968 г. здесь вошли в строй новые месторождения: Мессдар (Messdar), запасы которого оцениваются в 68 млн.т, а предполагаемая добыча составит 760 т в сутки, Тин-Фуйе-Табанкорт (Tin Fouge-Tabankort) с запасами 19 млн.т и добычей 2 тыс.т в сутки и Джуа-Вест (Djoua West) с запасами 9 млн.т и добычей 630 т в сутки. Главную роль в разведочных работах играет государственная компания SONATRACH. В 1967 г. она добыла 4,5 млн.т нефти, а в 1969-1970 гг. предполагает довести добычу до 8,1 млн.т.

В ОАР добыча нефти (с учетом 2 млн.т нефти, полученной на крупных месторождениях Синайского полуострова, оккупированного Израилем) возросла почти вдвое и составила 11,0 млн.т. Существенное значение имело введение в эксплуатацию в 1967 г. месторождения Морган (Morgan), дающего 5-6 млн.т нефти в год, что превышает добычу на месторождениях, расположенных на Синайском полуострове.

В начале 1968 г. в ОАР введено в эксплуатацию месторождение Умм-эль-Джур (Umm al Jur) со средней суточной добычей примерно 150 т в сутки.

В Нигерии в 1968 г. из-за гражданской войны эксплуатировались только пять месторождений: Окан (Okan) с добычей 8,8 тыс.т в сутки, Дельта Саут (Delta South) и другие, в связи с чем добыча нефти сократилась почти вдвое — до 7 млн.т. Предполагается в дальнейшем ввести в эксплуатацию месторождение Меджи (Meji).

В странах Западной Европы добыча нефти оставалась на уровне предыдущего года.

В начале 1968 г. в капиталистических и развивающихся странах, по данным журнала "Oil and gas journal" насчитывалось 776914 продуктивных скважин — на 14228 скважин больше, чем в 1967 г. В США действовало 713000 скважин — на 14042 больше по сравнению с предыдущим годом.

В связи с растущим спросом на нефть переработка ее в капиталистических и развивающихся странах увеличилась примерно на 8,5% и достигла 1550 млн.т. Наиболее значительно она повысилась в Японии (на 16%), в западноевропейских странах (на 9,0%) и в США (на 6,5%).

По-прежнему росло потребление главнейших нефтепродуктов, превысившее на 8% уровень 1967 г. Их потребление составило 1412 млн.т.

Крупнейшим потребителем нефтепродуктов оставались США, где использование их повысилось в связи с холодной зимой 1967-1968 гг., а также растущим спросом на горючее для реактивных двигателей и автобензин. Потребление возросло на 5% и достигло 605 млн.т. На втором месте по потреблению стоит Япония (119 млн.т в 1968 г.), в которой отмечен наиболее высокий темп его роста (16%). Крупными потребителями нефтепродуктов являются ФРГ (93,0 млн.т), Великобритания (79,1 млн.т), Франция (62,8 млн.т), Италия (57,6 млн.т). В целом в странах Западной Европы потребление нефтепродуктов возросло на 9%. В последние годы в Японии и странах Западной Европы быстрыми темпами увеличивается спрос на светлые нефтепродукты. В 1968 г. в Западной Европе на 25% возросло потребление нефти, используемой в качестве сырья для нефтехимической промышленности, а также на 17% увеличилось потребление реактивного топлива.

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 нефть и нефтепродукты. Введение более строгих требований к качеству нефтепродуктов, в том числе и мазута, повлекло за собой сооружение установок по обессериванию нефти. Так, в Японии

такая установка мощностью 2 млн.т действует с 1967 г. Японская фирма Daike oil предполагает соорудить установку по обессериванию нефтяного топлива на своем нефтеперерабатывающем заводе. Мощность установки 875 тыс.т в год. Содержание серы снижается с 2-3% до 1,8% и ниже.

В Венесуэле, являющейся в течение многих лет крупнейшим экспортером нефти, возникла серьезная проблема обессеривания нефти из-за повышенных требований к качеству нефтепродуктов в Соединенных Штатах, являющихся основным рынком сбыта венесуэльской нефти. Правительство Венесуэлы принимает поощрительные меры для фирм, сооружающих установки по обессериванию нефти, стоимость которых весьма значительна. Правительство страны подписало соглашения на строительство серного завода и серной установки. Компания Greol petroleum Corporation будет строить завод в г.Амуай мощностью 15 тыс.т нефти в сутки. Завод будет выпускать мазут, содержащий до 1% серы, стоимость строительства оценивается в 120 млн.долл. Вторая установка мощностью 2,5 млн.т будет сооружена фирмой Shell oil company of Venezuela в г.Кардоне. Стоимость установки 36 млн.долл. Аналогичные установки намечено соорудить в ряде стран Ближнего и Среднего Востока.

Для развития нефтеперерабатывающей промышленности последних лет характерен переход к строительству комплексов нефтехимических предприятий и увеличению мощностей заводов как действующих, так и строящихся более чем на 4 млн.т в год каждого. Сейчас мощность одного действующего предприятия составляет 2-4 млн.т в год.

В 1968 г. в 58 промышленноразвитых капиталистических и развивающихся странах (без США и Канады) проектировалось сооружение 67 новых и расширение уже действующих заводов общей мощностью 304 млн.т в год. Большая часть заводов будет построена в странах Западной Европы и Японии. В 1968 г. нефтеперерабатывающие мощности достигли примерно 1200 млн.т, в том числе в Западной Европе - 545 млн.т и в Японии - 113 млн.т.

В Ливии в конце 1968 г. закончена модернизация трубопровода, соединяющего месторождение Зельтен (Zelten) с портом Марса-эль-Брега на Средиземном море, в результате чего пропускная способность трубопровода увеличилась с 32 до 39 млн.т. Проектируется сооружение нефтепровода от Загзуг до порта Сирт протяженностью до 270 км и производительностью 5 млн.т в год.

В Алжире, где добыча нефти лимитируется пропускной способностью трубопроводов, перекачивающих ее в порты Средиземного моря, в 1967 г. подписано соглашение с итальянским нефтегазовым объединением ENI о строительстве четвертого алжирского нефтепровода от г.Месдара, расположенного в 56 км от месторождения Хасси Мес-

сауд (Hassi Messaud)', до г.Скикда. Протяженность нефтепровода 724 км, производительность его в 1970 г. составит 18 млн.т, и затем повысится до 30 млн.т в год. Нефтепровод будет принадлежать правительству Алжира, уже владеющему одним трубопроводом. По окончании строительства этого нефтепровода пропускная способность всех алжирских нефтепроводов достигнет 81 млн.т. При этом компания SONATRACH будет контролировать свыше 2/3 трубопроводов страны.

В Нигерии намечено сооружение нефтепровода от месторождения Угелли (Ugelli) к новому порту Форкадос, который будет построен вместо порта Бонни, разрушенного во время гражданской войны.

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 повысился интерес в странах Ближнего Востока к сооружению новых нефтепроводов. Так, в ОАР намечено сооружение трубопровода от г.Суэца до г.Александрии протяженностью 340 км и пропускной способностью 50 млн.т в год. По мнению египетских специалистов, строительство его будет экономичнее расширения и углубления Суэцкого канала для прохождения крупных танкеров, которые все шире используются для перевозки нефти. Стоимость перевозки 1 т нефти на крупном танкере вокруг Африки обходится дешевле (составляя примерно 280 центов), по сравнению с транспортировкой ее на небольших танкерах. Перевозка ее через Суэцкий канал около 100 центов за тонну. Поэтому, начиная с 1967г. стало уменьшаться общее количество танкеров, одновременно повышается их грузоподъемность, так как в ряде стран началось сооружение крупнотоннажных танкеров.

Торговля нефтью продолжает расширяться. Экспорт ее из капиталистических и развивающихся стран возрос за год на 9,7% и достиг примерно 822 млн.т. В странах Ближнего и Среднего Востока он возрос на 7,4%: в княжестве Абу-Даби Договорного Омана на 38,9% (25 млн.т), Ираке на 14% (до 64 млн.т) и Саудовской Аравии на 6,2% (до 119 млн.т). Для географического распределения экспорта нефти существенное значение имело закрытие Суэцкого канала. Если прежде нефть из стран Ближнего и Среднего Востока вывозилась в Западную Европу, то в 1968 г. вследствие высокой стоимости транспортировки ее вокруг Африки, большая часть поставлялась (на танкерах средней и малой грузоподъемности) в Японию, Индию и другие азиатские страны. Значительно изменился состав поставщиков нефти. Раньше Кувейт занимал первое место по экспорту нефти в Японию, но в 1968 г. вывоз тяжелой сернистой кувейтской нефти сократился и Кувейт занял четвертое место среди поставщи-

ков нефти на японский рынок. Уменьшился экспорт нефти в Японию из Катара и одновременно возрос вывоз ее туда из Саудовской Аравии, Договорного Омана, Ирана и Омана.

В начале 1968 г. Сирия впервые экспортировала нефть в Италию. Однако вследствие значительного содержания серы в нефти (3,6%) страна испытывает затруднения с ее вывозом.

Резко возросли поставки низкосернистой нефти из стран Северной Африки (на 26,4%). Крупнейшим экспортером нефти среди стран Африки оставалась Ливия, занявшая в капиталистическом мире третье место по ее вывозу. В 1968 г. она экспортировала 125 млн.т бессернистой нефти — на 50,7% больше, чем в 1967 г. Большая часть ливийской нефти поступила в страны Западной Европы, в основном в ФРГ, Италию, Великобританию и Францию. Ливийская нефть в последние годы вывозится в Америку, при этом увеличились поставки ее в США, продолжался ввоз в Уругвай и другие страны. В Алжире также возрос экспорт на 11,4%, лишь в Нигерии из-за гражданской войны экспорт нефти сократился вдвое. На американском континенте возрос вывоз нефти из Канады на 20%. Экспорт нефти из Венесуэлы оставался на прежнем уровне, составив 678 млн.т; основным потребителем ее оставались США. Несколько сократились поставки нефти в страны Западной Европы. Вывоз нефти из США вновь понизился до уровня 1966 г.

Экспорт нефтепродуктов в капиталистических и развивающихся странах возрос в 1968 г. примерно на 4%, достигнув 285 млн.т. Основным экспортером их по-прежнему оставалась Венесуэла, увеличившая поставки на 3% по сравнению с 1967 г. Вывоз нефтепродуктов из США оставался примерно на уровне предыдущего года (13 млн.т), в основном США экспортировали дизельное топливо, мазут и смазочные масла.

Импорт нефти в капиталистические страны повысился на 7,7% — до 827 млн.т. Больше половины нефти (почти 461 млн.т) ввезли страны Западной Европы, преимущественно Италия (93 млн.т), ФРГ (84 млн.т), Великобритания (83 млн.т), Франция (77 млн.т.).

Япония, являющаяся крупнейшим импортером нефти, ввезла в 1968 г. 119 млн.т (на 15,5% выше уровня 1967 г.) главным образом из стран Ближнего и Среднего Востока, а также Индонезии.

Соединенные Штаты Америки ввезли в 1968 г. 63 млн.т, т.е. на 12,5% больше по сравнению с предыдущим годом. При этом отмечается уменьшение объема нефти, ввозимой в США из Венесуэлы и ближневосточных стран за счет увеличения импорта африканской нефти. Импорт нефтепродуктов в страны капиталистического мира возрос

за год примерно на 5%, особенно в Японию (на 12%) и в США (8,5%).

Ввоз нефтепродуктов в западноевропейские страны возрос на 4%.

Справочные цены на нефть за 1961-1968 гг. на основных экспортных рынках не изменились. Они составляли 16,49 долл. за 1 т в порту Сайда (Ливан), 13,73 долл. в порту Рас-Танура (Саудовская Аравия), 21,05 долл. в Оффисине (Венесуэла), 23,14 долл. в Восточном Техасе (США), 18,47 долл. в Бужи (Алжир). Однако сокращение поставок ближневосточной нефти в страны Западной Европы и увеличение их в государствах Дальнего Востока снижали цены на нефть при фактических сделках.

Справочные цены на основные нефтепродукты на рынках Ближнего и Среднего Востока оставались на уровне 1967 г. за исключением цен на легкий мазут и тракторный керосин, которые соответственно снизились на 6 и 10%. В районе Карибского моря цена газойля и печного топлива повысилась на 4%.

Крупным достижением последних лет является освоение морских территорий, заключающих значительную часть достоверных запасов нефти. Продолжается бурение в Мексиканском и Персидском заливах, у побережий Африки, Австралии, Южной Америки и в других районах. Венесуэла продолжает осваивать оз. Маракайбо.

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

В последние годы в США разрабатываются проекты специальных камер и установок для подводного бурения. В Виргинии сконструирована камера для длительного погружения, используемая при сооружении в море платформ разведочного бурения, а также при строительстве трубопроводов и пр. По мнению специалистов, применение такой камеры позволит сократить на 1/3 стоимость бурения морской скважины. В 1967 г. две такие камеры предполагалось ввести в эксплуатацию. Фирма Western offshore drilling and exploration разработала новый способ бурения и эксплуатации скважин, основным преимуществом которого является работа на больших глубинах и в удалении от берега. Кроме того, новая система может обслуживать до 40 скважин, а стоимость ее значительно ниже стоимости сооружения буровых платформ.

До недавнего времени нефть использовалась только в качестве топлива и химического сырья. В 1968 г. по заказу американской фирмы в Японии сооружаются четыре крупных танкера, дедвейтом по 312 тыс. т, на которых в качестве топлива будет использована нефть. Строительство их намечено закончить в середине 1969 г.

В последние годы значительно расширилась сфера применения нефти и нефте-

продуктов. Продолжались опыты по использованию нефтепродуктов в сельском хозяйстве: нефтяной мульчи для повышения урожайности, продуктов нефтепереработки — для закрепления песков мигрирующих дюн и для ускорения роста деревьев. Помимо этого, нефть являлась исходным сырьем для производства нефтяного пека (США) и для извлечения ванадия (Канада).

В течение ряда лет компания British petroleum (BP) вела опыты по производству протеина путем ферментации нефти и газа. О результатах своих работ представитель этой фирмы сделал сообщение на нефтяном мировом конгрессе. Для дальнейшего изучения вопроса о производстве и использовании протеина была намечена "Десятилетняя протеиновая программа", на осуществление которой Организация Объединенных Наций ассигновала 300 млн.долл. В 1968 г. компания BP организовала новую фирму Société de developpements des protéines, которая будет производить протеин в промышленных масштабах на установке, сооружаемой во Франции в г.Лавера. В 1970 г. фирма произведет 16 тыс.т протеина. Стоимость установки 5,6 млн.долл. Второй завод производительностью 4 тыс.т в год компания BP строит в г.Гренгемут (Шотландия, Великобритания). Протеин будет использоваться в качестве добавки к кормам животных.

В связи с растущим интересом к новому пищевому продукту ряд фирм ведет также изучение вопроса его производства. В США в эти исследования включились компании Mobil, Gulf, Indiana standard и др. Небольшой опытный завод строится в Швейцарии. В Японии три фирмы ведут работы по производству протеина, крупнейшая химическая компания Куава Накко Когую заключила соглашение с компанией BP о производстве протеина в объеме 1,0—1,5 тыс.т в год по ее методу на японских заводах. Вторая фирма в префектуре Айти соорудит установку для производства синтетического белка (протеина). В 1971 г. он будет поступать на рынок как корм для домашней птицы. Компания Kanegafuchi chemical industry открыла новый способ получения протеина. В 1970 г. она намерена построить в префектуре Хиого крупную фабрику, которая будет ежегодно выпускать 60 тыс.т протеина для корма животных. С 1973 г. после проведения дополнительных исследований фирма предполагает начать производство пищевого продукта, который будет применяться при изготовлении колбас и консервов. По мнению американских специалистов, через пять лет протеин будет производиться в широких масштабах, а через 35 лет протеин из нефти будут получать во всех странах.

Однако он будет стоить довольно дорого примерно 35 центов за 1 л.

Основными источниками нефти в странах капиталистического мира владеет Между-

народный нефтяной картель, образованный семью монополиями, получающими огромные прибыли от эксплуатации нефтяных ресурсов стран Ближнего и Среднего Востока и др. Чистая прибыль, полученная крупными компаниями за 1967 и 1968 гг., выразилась в следующих цифрах: Standard oil Co of New-Jersey в 1967 г. 1155 млн.долл., в 1968 г. - 1275 млн.долл., Техасо - соответственно 754 и 835, Gulf 568 и 626, Standard oil Co of California- 409 и 452, Mobil - 385 и 428.

Особенно резко в последние годы растут прибыли нефтяных монополий в западном полушарии, вследствие стабильности цен на рынке США и импортным ограничениям на нефть в этой стране. В восточном полушарии прирост прибылей нефтяных монополий постепенно снижается ввиду обострения конкуренции на рынках сбыта, появления новых поставщиков, а также в связи с требованиями, предъявляемыми правительствами нефтедобывающих стран к нефтяным компаниям об увеличении платежей на 120-250 млн.долл. в год. В результате доходы основных нефтедобывающих стран ежегодно увеличиваются за счет платежей иностранных нефтяных монополий. За четыре года они возросли на 41%. Ниже приводятся данные о доходах крупнейших стран - участниц организации ОПЕК (ОРЕС).

Страны	Доходы, млн.долл.			
	1965 г.	1966 г.	1967 г. ^{2/}	1968 г. ^{3/}
Кувейт ^{1/}	671	707	718	773
Саудовская Аравия	655	777	850	955
Иран	534	607	754	836
Ирак	375	394	361	476
Ливия	371	476	631	952
Венесуэла	1135	1112	1254	1291
И т о г о	3741	4073	4568	5283

1/ Включая половину территории Нейтральной зоны.

2/ Уточненные данные.

3/ Оценка.

Для совместной борьбы с нефтяными монополиями в 1960 г. была создана организация стран-экспортеров нефти ОПЕК, в которую входят развивающиеся страны Азии, Латинской Америки и Африки. Количество стран - членов этой организации

увеличивается. В развивающихся странах ширится борьба за экономическую независимость и укрепление государственного сектора в нефтяной промышленности. В январе 1968 г. Кувейт, Ливия и Саудовская Аравия подписали соглашение о создании Арабской нефтяной организации (АРО) для выработки общей политики на Ближнем и Среднем Востоке. Соглашение вступит в силу после его ратификации правительствами этих стран. В течение последних лет в ряде стран (Мексике, ОАР и Алжире) проведена национализация нефтяных компаний, а в некоторых странах Латинской Америки (Аргентина и др.) и Азии (Кувейт, Иордания и пр.) организованы национальные нефтяные компании. Сирия разрабатывает нефтяные богатства своими силами.

В 1968 г. правительство Перу национализировало нефтяные месторождения Ла Бреа (La Brea) и Паринас (Parinas), которые в течение 44 лет (с 1924 г.) незаконно разрабатывались американской нефтяной компанией International petroleum, не выплачивавшей установленных налогов. В настоящее время эти месторождения перешли в собственность государственного предприятия Empresa Petrolera Fiscal. В середине 1969 г. правительство Перу объявило о распродаже с аукциона имущества International petroleum для частичного погашения долга в 690 млн.долл.

В 1968 г. Венесуэльская нефтяная корпорация увеличила более чем вдвое добычу нефти, составившую лишь 1 млн.т, которая по сравнению с общей добычей страны еще очень мала. Однако корпорация эта, созданная в 1960 г., намерена значительно расширить свои операции, для чего в течение четырех лет в нефтяную промышленность страны предполагает вложить около 240 млн.долл.

Запасы и добыча нефти в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы достоверные, млн. т ^{1/}	Добыча ^{2/} , млн. т			Число продуктивных нефтяных скважин на начало 1968 г.	Средний дебит одной скважины в 1968 г.	
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{3/}		годовой, тыс. т	суточный, т
В с е г о	54508,6	1345,292	1440,468	1561,811	776914	2,0	5,4
В том числе:							
<u>Европа</u>	246,8	17,758	17,572	17,205	5439	3,2	8,7
Австрия	27,7	2,757	2,685	2,724	1281	2,2	6,0
Великобритания	1,1	0,078	0,089	0,076	45	1,7	4,7
Испания	1,9	-	0,080	0,080	21	3,8	10,4
Италия	45,3	1,757	1,691	1,508	133	11,3	30,9
Нидерланды	44,1	2,366	2,269	2,147	390	5,5	15,1
Франция	25,3	2,932	2,832	2,688	325	8,3	22,7
ФРГ	101,4	7,868	7,926	7,982	3244	2,5	6,8
<u>Азия</u>	38332,0	500,878	536,853	605,481	6560	92,3	252,9
Афганистан	13,8	-	-	-	3	-	-
Бахрейн	23,1	3,144	3,443	3,768	205	18,4	50,4
Бирма	5,5	0,568	0,587	0,744	38	19,6	53,7
Бруней, Саравак	79,5	4,741	5,150	6,330	542	11,7	32,0
Израиль	2,0	0,187	0,131	0,109	36	3,0	8,2
Индия	186,2	4,647	5,665	5,773	851	6,8	18,6
Индонезия	1234,4	23,244	25,310	29,400	2040	14,4	39,4
Ирак	3625,2	68,011	60,165	73,848	111	664,3	1820,0
Иран	7335,4	105,885	129,298	141,791	212	668,8	1832,3
Катар	507,5	13,845	15,479	16,363	65	251,7	689,6
Кувейт (включая Нейтральную зону)	11727,5	136,696	137,787	144,912	722	200,7	549,9
Оман и Маскат	304,0	-	2,801	12,063	35	344,8	944,7

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы достоверные, млн. т ^{1/}	Добыча ^{2/} , млн. т			Число продуктивных нефтяных скважин на начало 1968 г.	Средний дебит одной скважины в 1968 г.	
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{3/}		годовой, тыс. т	суточный, т
Оман Договорный:							
княжество Абу-Даби	2345,0	17,313	18,125	24,006	86	279,1	764,7
княжество Дибай	138,3	-	-	-	-	-	-
Пакистан	7,6	0,509	0,500	0,488	14	34,9	95,6
Саудовская Аравия	10501,3	119,456	129,305	140,998	388	360,8	988,5
Сирия	207,4	-	-	1,000	30	33,3	91,2
Таиланд	0,03	-	-	-	28	-	-
Турция	83,3	1,854	2,320	3,103	233	13,3	36,4
Япония	5,0	0,778	0,787	0,780	921	0,8	2,2
<u>Африка</u>	5898,1	136,063	150,348	193,312	1911	101,1	276,9
Алжир	887,5	33,253	38,388	42,145	699	60,3	165,2
Ангола	69,1	0,704	0,537	0,682	29	23,5	64,4
Габон и Конго (Браззавиль)	64,0	1,509	3,464	4,684	96 ₅	46,4	127,1
Дагомей	2,8	-	-	-	-	-	-
Конго (Киншаса)	0,1	-	-	-	-	-	-
Ливия	3950,4	72,460	83,815	124,524	790	157,6	431,7
Марокко	1,1	0,103	0,098	0,089	53	1,7	4,7
Нигерия	532,4	21,000	15,590	7,020	37	189,7	519,7
ОАР	329,6	6,264	6,216 ^{4/}	10,995	162	67,9	186,0
Тунис	61,1	0,770	2,240	3,173	40	79,3	217,3
<u>Америка</u>	9690,9	690,162	734,728	743,546	762,774	1,0	2,7
Аргентина	441,4	14,981	16,410	17,947	4968	3,6	9,9
О-в Барбадос	0,1	-	-	-	2	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы достовер- ные ^{1/} млн. т	Добыча ^{2/} , млн. т			Число продук- тивных нефтяных скважин на начало 1968 г.	Средний дебит одной скважины в 1968 г.	
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{3/}		годо- вой, тыс. т	суточ- ный, т
Боливия	67,2	0,740	1,676	1,898	212	8,9	24,4
Бразилия	110,8	5,534	6,978	7,797	920	8,5	23,3
Венесуэла	2206,7	175,654	184,061	187,144	10088	18,5	50,7
Канада	1329,8	43,064	47,120 ^{5/}	49,265 ^{6/}	21957	2,2	6,0
Колумбия	241,0	10,372	10,006	9,188	2183	4,2	11,5
Мексика	686,4	17,215	18,711	20,014	2948	6,8	18,6
Перу	63,5	3,072	3,456	3,650	2537	1,4	3,8
США	4397,5	409,679	435,210 ^{5/}	435,189 ^{6/}	713000	0,6	1,6
Тринидад и Тобаго	86,0	7,884	9,196	9,467	3397	2,8	7,7
Чили	17,6	1,619	1,604	1,749	313	5,6	15,3
Эквадор	42,9	0,348	0,300	0,238	249	0,9	2,5
<u>Австралия и Океания</u>	340,8	0,431	0,967	1,767	230	7,7	21,1
Австралия	317,2	0,431	0,967	1,767	230	7,7	21,1
Новая Зелан- дия	23,6	-	-	-	-	-	-

1/ По оценке журнала " Oil and gas journal ", т.66, № 52, 1968.

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

3/ Предварительные данные.

4/ Добыча нефти на Синайском полуострове в объеме 2 млн. т включена в добычу нефти в ОАР.

5/ Добыча нефти, высчитанная М.К.Калинко (ВНИГНИ).

6/ Добыча нефти, высчитанная ВГФ.

Уточненные запасы нефти в капиталистических и развивающихся странах на начало 1968 г.^{1/}

Континенты и страны	Достоверные запасы нефти, млн.т
Всего	49323,1
В том числе:	
<u>Европа</u>	253,4
Австрия	32,7
Великобритания	1,1
Испания	2,9
Италия	49,5
Нидерланды	41,1
Франция	27,5
ФРГ	98,6
<u>Азия</u>	35336,4
Бахрейн	52,4
Бирма	7,7
Бруней и Саравак	69,1
Израиль	1,2
Индия	133,4
Индонезия	1204,1
Ирак	3893,2
Иран	5902,9
Катар	471,1
Кувейт (включая Нейтральную зону)	11385,6
Оман и Маскат	243,2
Оман Договорный: княжество Абу-Даби	1055,0
Княжество Дибай	133,3
Пакистан	3,7
Саудовская Аравия	10532,3
Сирия	138,0
Таиланд	0,1
Турция	105,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные запасы нефти, млн.т
Япония	5,1
<u>Африка</u>	4480,4
Алжир	892,4
Ангола	33,1
Габон	38,5
Конго (Браззавиль)	0,4
Ливия	2635,3
Марокко	1,2
Нигерия	540,5
ОАР	260,2
Тунис	48,8
<u>Америка</u>	9126,4
Аргентина	421,8
Боливия	62,3
Бразилия	143,4
Венесуэла	2277,7
Канада	1097,3
Колумбия	283,5
Мексика	385,2
Перу	66,2
США	4254,5
Тринидад и Тобаго	74,4
Чили	19,5
Эквадор	40,6
<u>Австралия</u>	126,5

I/ По данным журнала " World oil", пересчитанные в т М.К.Калинко (ВНИГНИ).

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Достоверные и вероятные запасы природного газа (свободного и попутного) в капиталистических и развивающихся странах на начало 1969 г. по предварительной оценке журнала "Oil and gas journal", опубликованной в декабре 1968 г., составляли 27,9 трлн.м³. За 1968 г. запасы природного газа увеличились на 0,6 трлн.м³, или на 3,2%, в основном в Австралии (+226,6 млрд.м³), Саудовской Аравии (+226,5 млрд.м³) и Ливии (+141,1 млрд.м³) за счет открытия новых месторождений и доразведки ранее открытых месторождений.

Около трети запасов природного газа в капиталистических странах сосредоточено в США. Из них примерно 75% составляют запасы нефтяного газа и 25% - запасы свободного газа. Крупными запасами природного газа располагают также Алжир (3822 млрд.м³), Иран (2831,7 млрд.м³), Нидерланды (2327 млрд.м³), Канада (1316,7 млрд.м³). Кувейт (включая Нейтральную зону - 1220 млрд.м³) и Саудовская Аравия (1217,6 млрд.м³). 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 1968 г., достоверные и вероятные запасы его определяются в 1850 млрд.м³, а перспективные оцениваются в 15000 млрд.м³. Газоносны песчаники пермского возраста (цехштейн и ротлигенд). Открытие этого месторождения привело к выявлению обширной нефтегазоносной области в Северном море, являющейся частью Центрально-Европейского нефтегазового бассейна, в котором выделяются подбассейны: Англо-Голландский, Германско-Голландский, Норвежско-Датский и подбассейн северной краевой части. Наиболее значительные месторождения нефти и газа в них приурочены к пермским песчаникам ротлигенд. Залежи нефти и газа встречены также в триасовых, юрских, меловых и третичных отложениях.

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. Наиболее успешно разведочные работы велись в голландском, норвежском и британском секторах Северного моря. В 1968 г. у берегов Великобритании одновременно вели работу 25 крупных компаний и групп, включающих 55 фирм.

Состав газа крупнейших месторождений капиталистического мира, %

Компоненты	США, м-ние Пан- хендл	Алжир, м-ние Хасси- р-Мель	Франция, м-ние Лак	Нидер- ланды, м-ние Слох- терен	Италия, м-ние Корте Маджио- ре	Север- ное море, м-ние Хью- ветт	ФРГ	Иран (при- мерный состав газа после очист- ки)	Ливия, м-ние Цель- тен
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	-	18,96	1,8	6,8	5,5	-	-
Углекислый газ	0,10	0,2	9,6	0,87	0,2	0,1	2,8	1/	-
Сероводород	-	-	15,3	0,17	-	0,045	0,6	1/	-
Гелий	-	-	-	0,01	-	0,12	-	-	-
Высшая тепло- творная спо- собность при 15,6°C (ккал/м ³)		10590	6490 ^{2/}	7980		9042	7500 ^{2/}	9750	

1/ Процент примесей изменяется в различных районах добычи.

2/ Низшая.

В 1968 г. группа Phillips petroleum открыла два газовых месторождения. Первое из них Дебора-Дотти (Deborah-Dotty) или Норт-Хьюветт (North Hewett) расположено в прибрежных водах Великобритании, в 30 км от г.Норфолка и в 10 км севернее месторождения Хьюветт (Hewett), вошедшего в строй в 1968 г. Дебит скважины 758 тыс.м³ газа в сутки. Продуктивны отложения ротлигенд. Предполагается, что при дальнейшем изучении месторождение может быть расширено.

Другое месторождение впервые выявлено в блоке 7 норвежского сектора Северного моря, в 240 км к западу от г.Ставангера, почти у границы с английским сек-

тором. Суточный дебит скважины - открывательницы I, I млн. м³ газа и 266 т газового конденсата. Продуктивные песчаники третичного возраста. В связи с удачностью месторождения от берегов Норвегии стоимость сооружения газопровода достигнет 100 млн. долл. (значительно выше стоимости газопровода от месторождения Леман-Бенк к побережью Великобритании). Предполагается, что в финансировании строительства газопровода примет участие правительство Норвегии.

В 1969 г. консорциум Shell-Esso сообщил об открытии нового значительного месторождения природного газа в акватории Северного моря. Оно расположено в 96 км от побережья графства Норфолк (Великобритания) и, возможно, является продолжением месторождения Индифетигебл.

По сообщению английского министра энергетики, правительство страны расширяет деятельность Совета по газу Великобритании в области разведочных и буровых работ в Северном и Ирландском морях. Для осуществления их в 1969 г. образована компания British Hydrocarbon, деятельность которой вначале ограничится Ирландским морем. В настоящее время Совет по газу Великобритании, Национальное управление по углю и фирма АМОСО повысили долю участия английских национализированных предприятий в разработке месторождений Северного моря до 11% (с 3% в 1964 г.). Английский капитал в разведке и эксплуатации морских газовых месторождений страны составляет теперь 37%.

В голландском секторе Северного моря поиски газа в последние годы сокращались по конъюнктурным соображениям, несмотря на перспективные поисковые работы. В 1968 г. в 64 км от побережья провинции Северная Голландия в блоке 6 фирма Mobil producing Netherlands открыла газовое месторождение, приуроченное к песчаным ротлигенд, залегающим на глубине 3160 м. Глубина воды 28 м. Дебит скважины примерно 540 тыс. м³ в сутки.

В 1969 г. фирма NAM встретила газ в скважине, пробуренной в блоке Q-II примерно в 10 км от голландского побережья. Продуктивный горизонт залегает на глубине 2300 м.

Поисковые работы, проведенные в 1968 г. в акватории Северного моря у побережья Дании и ФРГ, выявили непромышленные притоки нефти и газа. В 1969 г. на территории ФРГ в районе г. Ганновера открыто месторождение природного газа, содержащего 77% метана. Продуктивный горизонт залегает на глубине 4 тыс. м. Предполагается, что месторождение представит промышленный интерес.

Большое значение имело открытие в 1968 г. газонефтяного месторождения Прудхо-Бей на севере Аляски (США). Здесь выявлена новая крупная нефтегазоносная об-

ласть. Ряд компаний начал поисково-разведочные работы в этом районе, и в 1969 г. канадская компания Panarctic oils встретила газ в скважине, пробуренной на о-ве Мелвилл в Северном Ледовитом океане. Суточный дебит скважины составляет 283 тыс. м^3 , что соответствует годовому уровню в 103 млн. м^3 . Специалисты высказывают предположение, что по геологическим условиям запасы газа и нефти в этом районе могут быть выше, чем на севере Аляски. Однако в настоящее время еще не ясно, целесообразно ли с экономической точки зрения разрабатывать это месторождение в связи с его удаленностью от экономических центров и суровым климатом.

В 1968 г. в Западной Австралии фирма West australian petroleum выявила газ в скважине Донгара I (Dongara) на глубине 2647-2658 м; дебит скважины 288 тыс. м^3 в сутки. Компания Magellan petroleum australian открыла большие запасы газа в Северных территориях и исследует возможность строительства газопровода для снабжения г. Алис-Спрингс в 1969-1970 гг. В начале 1969 г. Associated group сообщила об открытии природного газа в заливе Бонапарт в Северных территориях.

В 1969 г. в Иране вблизи г. Серахса компания National Iranian oil выявила крупное месторождение природного газа. По предварительным данным, запасы его оцениваются в 0,5 трлн. м^3 .

В начале 1969 г. группа американских компаний впервые обнаружила газоконденсатное месторождение в бухте Плеттенберг у берегов ЮАР. Суточный дебит скважины-открывательницы 708 тыс. м^3 газа и 117 т газового конденсата. Предполагается, что из горизонтов, залегающих глубже, будет получено еще 283 тыс. м^3 газа.

В 1968-1969 гг. в ряде стран также открыты новые месторождения природного газа: в Коралловом море у побережья Папуа, в Алжире, в Карибском море вблизи Тринидада, а также в Бахрейне, ФРГ и других странах.

Добыча свободного и попутного природного газа (преимущественно товарного) в странах капиталистического мира ежегодно увеличивается. В 1968 г. она достигла 703,6 млрд. м^3 , превысив уровень предыдущего года на 8,3% (по данным, опубликованным в журнале "The american association of petroleum geologists bulletin" за 1968 г., и другим источникам).

В 1968 г. Соединенные Штаты Америки по-прежнему продолжают занимать ведущее положение по добыче, потреблению и импорту природного газа. На их долю приходится 73,1% всего газа, добываемого в капиталистических странах. В 1968 г. природный газ добывался примерно в 30 штатах США. Основную добычу его обеспечивали Техас (39,0%) и Луизиана (33,2%). В последнем в связи с расширением эксплуатации подводных газовых месторождений добыча природного газа возросла за год на 1,7%.

Товарная добыча газа в США в последние годы достигала 80-88% общей добычи газа из недр. В 1967 г. в стране получено 573 млрд.м³ газа из недр (в том числе из газовых скважин 484 млрд.м³ и их нефтяных скважин 139 млрд.м³). Из них 45 млрд.м³ закачано в нефтяные пласты, 14 млрд.м³ потеряно на промыслах и 514 млрд.м³ составили товарную добычу. В 1968 г. товарная добыча газа в США достигла 547,2 млрд.м³.

Характерной особенностью газодобывающей промышленности США является быстрый ввод месторождения в эксплуатацию после открытия (в других странах между этими этапами проходит значительное время). Для этой цели одновременно с разведкой ведется сооружение газосборной системы. Однако, несмотря на то, что быстрый ввод в эксплуатацию месторождения экономически очень выгоден, имеется риск сделать просчеты в размерах прокладываемых газопроводов, как это случилось с крупным месторождением Сан-Хуан. Диаметр сооруженных трубопроводов оказался недостаточным, и потребовалось дополнительное строительство новых газопроводов.

В США большое значение придается развитию газовой промышленности, в связи с чем широко применяется автоматизация и телемеханизация газовых промыслов, а также разрабатываются новые методы добычи.

К числу новых методов относится проведение атомных взрывов в газоносных пластах, которые намечалось провести в различных районах страны.

Первый ядерный взрыв осуществлен на месторождении Сан-Хуан в штате Нью-Мексико в конце 1967 г. по проекту "ГАЗБЕГГИ". Закончился трехмесячный период пробной откачки газа из зоны обрушения, образованной взрывом. Общая добыча его вместе с первой серией испытаний составляет 4,7 млн.м³. Добыча газа из скважины, расположенной в 122 м от места взрыва, из того же пласта составила лишь 2,4 млн.м³ за 9 лет эксплуатации. Добываемый газ горючий. Анализ газа, проведенный при первом опробовании после взрыва: CH₄ 43%, CO₂ 36%, H₂ 17%, CO 4%. В дальнейшем содержание CO₂ постепенно снизилось (до 12%) за счет повышения содержания углеводородов (до 82%). В настоящее время проводится следующая стадия опытов, которая продлится полгода.

Второй атомный взрыв по проекту Рулисон предполагалось провести в начале 1969 г. Проект должны были осуществлять Департамент внутренних дел США, Комиссия по атомной энергии и компании Australian oil incorporation и CER geonuclear corporation. Взрыв намечалось провести в 4 км к юго-западу от г.Рифл в Колорадо с целью изучения отложений формации месаверде верхнего мела. Предполагалось, что образуется каверна около 110 м высоты и 50 м в диаметре. Ядерный заряд равен

40 килотоннам, что примерно в 1,5 раза больше заряда взрыва по проекту "ГАЗБЕГГИ". Стоимость первого взрыва (ГАЗБЕГГИ) составляла 4,5 млн.долл., а второго - 4 млн.долл.

Третий ядерный взрыв по проекту "Бронко" еще является предметом обсуждения между правительством и горнодобывающими компаниями. Предполагается произвести взрыв ядерного заряда в 50 килотонн для извлечения битума из нефтеносных сланцев. Вопрос этот еще не решен, так как компания Western oil shell corporation предложила более простой проект ядерного взрыва в нефтеносных сланцах по сравнению с проектом "Бронко". В зарубежной литературе приводятся сведения о ряде других проектов ядерных взрывов для добычи нефти и газа.

Эксперименты позволили установить целесообразность применения подземных атомных взрывов для увеличения добычи газа и эксплуатации этим методом месторождений, разработка которых нерентабельна из-за небольшой продуктивности скважин.

Быстрыми темпами начала развиваться добыча газа в странах Западной Европы, Удельный вес ее в общей добыче газа капиталистических и развивающихся стран составил 5,9% в 1968 г. по сравнению с 4,5% в 1967 г. В основном возросла добыча газа в Нидерландах, увеличившаяся за год вдвое и достигшая 15,6 млрд.м³ в 1968 г. В Великобритании (включая месторождения Северного моря у ее побережья) добыча газа повысилась за год на 1,5 млрд.м³, а в ФРГ - на 1,3 млрд.м³.

С каждым годом в капиталистических и развивающихся странах растет потребление природного газа. В США добываемый природный газ используется для промышленных и бытовых целей в 41 штате. По данным Американской газовой ассоциации, в США в 1968 г. количество потребителей возросло на 800 тыс. и достигло 40 млн. За год потребление природного газа в стране повысилось на 7,1% и достигло, по последним данным, 550,7 млрд.м³. За этот период времени в промышленности (включая муниципалитеты) потребление природного газа увеличилось на 7,4% (до 209,7 млрд.м³), на электростанциях на 14,6% (до 89,0 млрд.м³), на торговых предприятиях на 4,9% (до 50,0 млрд.м³), в бытовом секторе - на 3,2% (125,9 млрд.м³). Согласно оценке Горного бюро США, в 1970 г. потребление природного газа составит 561 млрд.м³, а в 1975 г. достигнет 666 млрд.м³.

Газовая промышленность США развивается с каждым годом. К настоящему времени общие капиталовложения достигли 35,5 млрд.долл. Особое значение для расширения газовой промышленности имела усиливающаяся борьба с загрязнением воздуха. В 1968 г. количество предприятий, которые перешли на использование газа, увеличилось на 2,6%.

Крупным потребителем природного газа является Канада, в которой в 1968 г. израсходовано 33 млрд.м³ газа.

Большое количество природного газа потребляют западноевропейские страны, в которых в 1968 г. использовано примерно 35 млрд.м³, в том числе во Франции и Италии по 8 млрд.м³, в ФРГ около 6 млрд.м³, Нидерландах 5 млрд.м³, Великобритании 3 млрд.м³ и Австрии около 2 млрд.м³. В 1975 г. потребление природного газа в Западной Европе возрастет до 81 млрд.м³. В связи с тем, что запасы природного газа до последнего времени были сравнительно невелики, здесь ежегодно использовалось более 60 млрд.м³ искусственного газа, главным образом в ФРГ и Великобритании. Открытие крупных запасов природного газа в центре Западной Европы повлияет на использование искусственного газа и угля. Их все более и более вытесняет природный газ.

В Австралии природный газ еще не используется, но в ближайшие годы он будет поступать из района г.Рома по газопроводу в г.Брисбен в Квинсленде. Газ месторождений Гиджеалпа-Мумба начнет поступать в конце 1969 г. в г.Аделаида. В 1970 г. три крупнейших города страны будут потреблять местный природный газ.

В ряде развивающихся стран использование природного газа возрастает, но все большее количество его сжигается или выпускается в воздух.

Увеличивается потребление природного газа в странах Ближнего и Среднего Востока. В Кувейте потребление газа увеличилось на 41% за год и достигло 4,7 млрд.м³, из них 10% поступило в район г.Шуайбы и до 39% использовано для нагнетания в нефтеносные пласты на месторождениях Бурган, Минагис и Раудхатеин. В Иране в 1968 г. 760 млн.м³ газа поступило на нефтеперерабатывающий завод в Абадане. Кроме того, 170 млн.м³ газа с месторождения Гяч-Саран использованы на промышленных предприятиях г.Шираза. В Иране сооружаются три завода по переработке газа месторождения Ага-Джари и один - на месторождении Марун. На этих заводах ежегодно будет перерабатываться 120 млн.м³ газа и производиться 930 тыс.т жидких углеводородов.

Правительства Ирака и Турции заключили соглашение о строительстве нового газопровода, по которому будет транспортироваться газ северных иракских месторождений. Ввод трубопровода в действие намечен на 1972 г.

В Алжире до сооружения завода сжиженного газа в Арзеу большая часть газа сжигалась в факелах или выпускалась в воздух. В настоящее время в стране ежегодно используется 0,4 млрд.м³ газа и большая часть его экспортируется во Францию.

В 1968 г. в Ливии было расширено и введено в эксплуатацию нефтегазовое ме-

сторождение Идрис. Однако использование запасов природного газа в стране невелико. В 1973 г. оно составит 1,3 млрд.м³, а основная часть добытого из недр газа будет перерабатываться на восстановленном заводе для сжижения газа в Марса-эль-Брега. В странах Латинской Америки из добытых в 1968 г. примерно 86 млрд.м³ природного газа потребляется около 15 млрд.м³. Большая часть его используется на месторождениях и для нагнетания в нефтеносные пласты, а около 30 млрд.м³ сжигается в факелах.

Газовая промышленность в этих странах еще слабо развита. Она полностью зависит от проблемы транспортировки газа к центрам потребления, расположенным далеко от газовых месторождений. Стоимость сооружения газопроводов очень высока, так как их приходится прокладывать в горной местности.

Наиболее высокими темпами газовая промышленность развивается в Аргентине и Мексике, где проложены газопроводы, связывающие месторождения с промышленными центрами. Все же добываемого газа еще недостаточно, поэтому Аргентина импортирует боливийский и чилийский газ. Наибольшее количество газа (25% поставок) в стране в 1969 г. использовали электростанции, цементная промышленность (22%), металлургическая (10%) и нефтехимическая (9%) промышленность.

В Аргентине, Боливии, Колумбии и Бразилии сооружается ряд заводов (для производства удобрений, сажи и пр.), базирующихся на местном природном газе.

В большинстве других стран, добывающих природный газ, потребление его находится также на сравнительно низком уровне.

В США и в ряде других государств добывающие районы расположены в значительном удалении от потребляющих центров. В США они находятся на юге, в связи с чем в стране развита сеть газопроводов, которая ежегодно увеличивается. В 1968 г. в США намечалось проложить 15222 км газопроводов, преимущественно крупного диаметра (более 508 мм). В Канаде сооружено 8000 км газопроводов, В 1969 г. на территории Онтарио намечалось строительство отвода трансканадского газопровода протяженностью 320 км, а также ряд более мелких трубопроводов.

В Алжире фирма SONATRACH начала прокладку нового газопровода протяженностью 570 км месторождения Хасси-р'Мель до г.Скикда для снабжения газом металлургического завода в Аннабе и ряда населенных пунктов. Окончание строительства намечено на 1970 г.

В Чили рассматривается вопрос о сооружении газопровода через Анды от месторождения Агуатия к потребляющим центрам.

В связи с ростом добычи и потребления природного газа большое значение

приобрело подземное хранение газа. При обычном хранении газа требуются дополнительные очистные сооружения, например для лакского газа (Франция), содержащего 15% H_2S . Поэтому подземное хранение значительно дешевле и безопаснее. В Японии вследствие недостатка хранилищ природного газа ведутся исследования, которые позволят выяснить вопрос об использовании отработанных нефтяных скважин для хранения газа. Предполагается, что эти скважины смогут вмещать от 150 до 210 млн. m^3 природного газа. Кроме того, они значительно дешевле, а главное надежны при пожарах и землетрясениях, что особенно важно в Японии.

В последние годы в странах, импортирующих топливо, наблюдается тенденция к максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов путем модернизации, реконструкции и внедрения высококачественных видов топлива, таких как природный свободный газ и сжиженный нефтяной газ.

Крупнейшим импортером природного газа являются Соединенные Штаты, которые в 1968 г. ввезли 18,5 млрд. m^3 , а экспортировали 2,6 млрд. m^3 . Большую часть газа (17,1 млрд. m^3) в США поставила Канада (крупнейший экспортер газа в капиталистическом мире). Предполагается, что в 1973 г. Канада будет экспортировать 24,8 млрд. m^3 газа.

В 1969 г. компания SONATRACH подписала соглашение с фирмой El Paso natural gas о поставках 10,2 млрд. m^3 сжиженного алжирского природного газа на восточное побережье США в течение 25 лет. Поставки начнутся в 1973 г.

В связи с растущим спросом на природный газ с 1964 г. в страны Западной Европы начали поступать по долгосрочным контрактам голландский и алжирский газ. Во Францию в 1968 г. ввезено 1,5 млрд. m^3 groningenского газа, а к 1975 г. будет импортировано 5 млрд. m^3 . Поставки ливийского газа, ожидавшиеся в 1969 г. задержались из-за двух взрывов на крупнейшем в мире заводе по сжижению газа в Марса-эль-Брега. Взрывы произошли в январе 1969 г. при вводе завода в эксплуатацию. Пробные поставки сжиженного газа в Испанию предполагалось начать в 1969 г., а с 1970 г. поставки должны были стать регулярными. Вследствие задержки экспорта газа из Ливии по долгосрочным договорам фирма Gas natural закупила для Испании природный газ в Алжире у фирмы SONATRACH. Поставки алжирского газа будут осуществляться до восстановления завода в Марса-эль-Брега.

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 775,0 млн. m^3 в год газа. Для этого намечено сооружение установки и газопровода длиной 48 км, который соединит месторождение с

магистральным газопроводом.

Большое значение для развития газовой промышленности ряда стран имело сжижение газа. В последние годы использование сжиженных газов в капиталистических и развивающихся странах значительно увеличилось. В 1968 г. в этих странах произведено 57,8 млн.т сжиженных газов, предполагается, что в 1973 г. их производство возрастет до 81,7 млн.т. Наибольшее количество сжиженных газов произвели США — 35,7 млн.т и страны Западной Европы — 9,1 млн.т, являющиеся также основными потребителями. В 1968 г. потребление сжиженных газов достигло 56,6 млн.т, из них США использовали 34,8 млн.т и страны Западной Европы — 9,4 млн.т. В странах Ближнего и Среднего Востока произведено 2,2 млн.т сжиженных газов, а потребление очень небольшое; в основном они экспортируются. В африканских странах производство нефтяных газов только начинается. Для Дальнего Востока характерен недостаток сжиженных газов. Здесь произведено 3,5 млн.т, а потреблено 5,2 млн.т. Поэтому Япония заключила договор о поставках сжиженного газа Аляски (США) в объеме 5,6 млн.м³ в сутки. Первые поставки газа начались в конце 1969 г.

Сжиженный газ перевозится в специальных танкерах-рефрижераторах ("Юль-Верн", "Метан прогресс", "Метан принсес" и др.). В Калгари (Канада) проведены исследования, показавшие техническую возможность и экономические выгоды транспортировки сжиженного газа по трубопроводам с надежной теплоизоляцией. Такие газопроводы могут быть рентабельны на небольших расстояниях, в малонаселенных районах, при прокладке подводных трубопроводов длиной до 24 км и др.

В последние годы ведутся исследования с целью выявления новых областей применения природного газа. Он используется в качестве сырья для производства пластмасс, синтетических смол и волокон, а также удобрений.

В США проводятся опыты по использованию сжиженного природного газа в качестве топлива для автомобильных двигателей, так как при сжигании газа в атмосферу попадает значительно меньше вредных компонентов, чем при работе автомобиля на бензине. В США метан был использован в производстве синтетических алмазов и алмазной крошки.

В экспериментальной оранжерее г.Лос-Анжелос (США) фирмы Southern counties и Southern California вели опыты по применению природного газа для ускорения роста растений. Пламя горящего газа специальных горелок давало свет, тепло, углекислый газ и водяные пары, которые способствовали быстрому росту различных растений. По мнению представителей фирм, их метод и аппаратура могут быть применены для выращивания растений в условиях Арктики или при космических полетах.

За последние 10 лет в сельском хозяйстве США возросло применение сжиженных нефтяных газов, преимущественно в качестве топлива при сушке зерна и табака. Использование нефтяного топлива (мазут, керосин и сжиженный нефтяной газ) с 1958 по 1966 г. увеличилось с 630 тыс.т до 1 млн.т (причем доля сжиженного нефтяного газа повысилась с 8 до 70% в 1968 г.).

Средняя цена природного газа, добытого в 1968 г. в США, составляла 0,6 ц за 1 м³. Франция в 1967 и 1968 гг. закупала несжиженный алжирский газ по 0,8-0,9 ц за 1 м³. Голландский газ поставлялся во Францию по цене 1,2-1,3 цента, а в ФРГ и Бельгию по цене 1,2-1,4 ц за 1 м³. Совет по газу Великобритании заключил соглашение с фирмой Phillips о продаже газа месторождения Хьювett в Северном море по цене 1,0 ц за 1 м³. В 1968 г. американская компания Gulf oil и одна из боливийских компаний заключили контракт с аргентинской государственной компанией на поставки аргентинского газа по цене 0,8 ц за 1 м³. Ливийский газ будет поставляться в Италию на основании долгосрочного контракта по цене 1,9-2,0 ц за 1 м³ сиф после разгрузки и регазификации. Цена австралийского газа в пределах страны составит в среднем 0,02 ц за 1 м³.

**Запасы и добыча природного газа в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы, ^{1/} млрд.м ³	Добыча товарного газа, млн.м ³		
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	27914,7	605328,3	649925,1	703583,8
В том числе:				
<u>Европа</u>	3913,0	22431,3	29361,1	41330,0
Австрия	22,6	1873,5	1797,0	1920,0
Великобритания	849,5 ^{3/}	2,4	481,6 ^{3/}	1912,0 ^{3/}
Греция	0,2	4,3	Св.нет	Св.нет
Испания	0,1	4,4	3,5	4,0 ^{4/}
Италия	184,1	8795,7	9367,0	10600,0
Нидерланды	2327,0	3336,0	7767,5	15604,0
Франция	240,7	5440,0	5606,5	5700,0
ФРГ	288,8	2975,0	4338,0	5590,0
<u>Азия</u>	7335,4	12057,9	13620,3	14776,5
Афганистан	148,4	109,0	110,0 ^{4/}	110,0 ^{4/}
Бахрейн	2,8	219,0	56,6	60,0 ^{4/}
Бирма	3,5	109,0	110,0 ^{4/}	110,0 ^{4/}
Бруней	18,4	201,0	252,1	255,0 ^{4/}
Израиль	2,1	95,5	96,0	107,0
Индия	42,5	292,0	516,8	1328,0
Индонезия	70,8	1614,0	2775,4	2780,0 ^{4/}
Ирак	566,3	606,2	651,4	660,0 ^{4/}
Иран	2831,7	1444,0	1467,0	1470,0 ^{4/}
Катар	206,7	-	-	-
Кувейт (включая Нейт- ральную зону)	1220,5	3213,0	2220,1	2235,0
Оман и Маскат	42,5	0,5	0,5 ^{4/}	0,5 ^{4/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы, I/ млрд.м ³	Добыча товарного газа, млн.м ³		
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
Оман Договорный: княжество Абу-Даби	212,4	-	-	-
княжество Дибай	14,2	-	-	-
Пакистан	707,9	1997,7	2196,0	2379,0
Саудовская Аравия	1217,6	227,0	1274,4	1280,0 ^{4/}
Сирия	14,2	-	-	-
Таиланд	0,1	-	4,0	4,0 ^{4/}
Турция	5,7	-	-	-
Япония	7,1	1930,0	1890,0	1998,0
<u>Африка</u>	4767,7	11985,4	13864,4	14284,3
Алжир	3822,8	2176,0	2158,0	2322,0
Ангола	17,7	1,9	639,8 ^{5/}	640,0 ^{5/}
Габон	127,4	12,1	17,3	23,0
Камерун	0,4	-	-	-
Конго (Браззавиль)	0,1	-	-	-
Ливия	566,3	9453,0 ^{5/}	10435,3 ^{5/}	10500,0 ^{5/}
Марокко	0,6	11,6	9,5	12,0
Мозамбик	28,3	-	-	-
Нигерия	110,4	176,4	170,0	86,3
ОАР	79,3	146,0	425,3	692,0
Руанда	0,2	Св.нет	-	-
Тунис	14,2	8,4	9,2	9,0
<u>Америка</u>	11431,3	558849,5	593075,2	633189,0
Аргентина	240,7	4535,0	4871,0	5235,0
О-в Барбадос	0,03	3,0	3,1	1,0
Боливия	141,6	107,5	862,6	1316,0
Бразилия	28,3	833,0	874,7	950,0
Венесуэла	778,7	7893,0	8287,9	8300,0 ^{4/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Достоверные и вероятные запасы, ^{1/} млрд.м ³	Добыча товарного газа, млн.м ³		
		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
Канада	1316,7	37996,0 ^{5/}	41649,0 ^{5/}	47905,0 ^{5/}
Колумбия	99,1	1099,0	1151,0	1200,0 ^{4/}
Мексика	325,6	14983,0 ^{5/}	16223,0 ^{5/}	16153,0 ^{5/}
Перу	49,5	1247,0	1668,0	1670,0 ^{4/}
США	8333,7	486948,0	514248,5	547169,0
Тринидад и Тобаго	28,3	1512,0	1522,0	1550,0 ^{4/}
Чили	84,9	1584,0	1529,0	1550,0 ^{4/}
Эквадор	4,2	109,0	185,4	190,0 ^{4/}
<u>Австралия и Океания</u>	467,3	4,2	4,1	4,0
Австралия	453,1	4,1	4,0	4,0
Новая Зеландия	14,2	0,1	0,1	-

1/ Запасы природного газа по предварительной оценке журнала "Oil and gas journal". т.66, № 52, 1968, а по Греции, Испании, Камеруну, Конго (Браззавиль) и Руанде - по другим источникам.

2/ Предварительные данные.

3/ Включая месторождения природного газа в Северном море.

4/ Оценка.

5/ Добыча газа из недр.

УГОЛЬ

Достоверные и вероятные запасы углей в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 2346,5 млрд.т, из которых 1782 млрд.т (73%) приходится на каменные угли и 564,5 млрд.т (27%) – на бурые. Достоверные запасы всех типов углей на I/I 1969 г. 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.

В 1968 г. общие запасы углей всех типов в странах капиталистического мира уменьшились на 347,2 млрд.т, а достоверные и вероятные увеличились на 411 млн.т. Уменьшение общих запасов произошло в связи с переоценкой их в США, которая объявлена в 1968 г. в журнале "Bituminous Coal data, Edition National Coal association", Washington, 1969.

В соответствии с новыми данными в США достоверные и вероятные запасы углей всех типов, разведанные до глубины 914 м, уменьшились на 258,4 млрд.т и по состоянию на I/I 1969 г. составляют 1414,8 млрд.т, в том числе битуминозного – 608,6, полубитуминозного – 388,4, лигнитов – 406,0, антрацита – 11,8 млрд.т. При этом, в подсчет запасов включены пласты битуминозного угля и антрациты мощностью от 35 см и выше, полубитуминозного и лигнита от 75 см и выше. В описании указывается, что из недр можно извлечь только 50% запасов угля.

Кроме указанных разведанных запасов, в неразведанных районах США запасы угля, учтенные до глубины 914 м, оцениваются в 1191,0 млрд.т. Общая сумма запасов угля до глубины 914 м в разведанных и неразведанных районах США оценивается в 2605,8 млрд.т. Перспективные запасы угля в США от глубины 914 м до глубины 1828 м оцениваются в 305,6 млрд.т. Таким образом, общие запасы угля в США до глубины 1828 м оцениваются в 2911,5 млрд.т.

В США запасы и районы добычи угля размещены неравномерно, в связи с чем около 40% его стоимости на внутреннем рынке составляют расходы на транспортировку. Наибольшие запасы и добыча высших сортов угля – антрацитов, полубитуминозных и битуминозных – сосредоточены в Восточной и Внутренней угленосных провин-

циях. 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.

В других странах капиталистического мира в 1968 г. в результате проводившихся геологоразведочных работ запасы угля несколько возросли. Так, общие запасы каменного угля в Иране увеличились на 700 млн.т, в Бирме — на 128 млн.т, в Замбии — на 33 млн.т (за счет ведения геологопоисковых и разведочных работ на уголь в районе месторождения Мамба (Сианкодобо), расположенного в 32 км к юго-западу от Накандабе). Увеличились также запасы каменного угля в Южной Корее на 369 млн.т и в Австралии — на 7 млн.т. Запасы бурого угля и лигнитов увеличились только в Великобритании на 400 млн.т.

Добыча угля в капиталистическом мире в 1968 г. сократилась на 1,1% по сравнению с 1967 г. и составила 1265,2 млн.т. Снижение добычи произошло в основном из-за забастовки в угольной промышленности США в сентябре-октябре 1968 г., а также из-за дальнейшего ухудшения положения в угольной промышленности Великобритании, Бельгии, Франции, Южной Кореи, Японии.

Добыча угля в США по сравнению с 1967 г. снизилась на 1,5% и в 1968 г. составила 504,9 млн.т, в том числе 490,1 млн.т битуминозного, 10,3 млн.т антрацита и 4,5 млн.т бурого угля. Несмотря на некоторое снижение добычи спрос на уголь в 1968 г. продолжал расти, а рыночная конъюнктура угля оценивалась благоприятно. Это объясняется высокой конкурентоспособностью угля по сравнению с нефтью и газом, достигнутой за счет повышения производительности труда, увеличения потребления его в производстве электроэнергии, наметившейся тенденции использования его для переработки в жидкое и газообразное топливо и возможного увеличения экспорта.

За последние 10 лет производительность труда горнорабочих в угольной промышленности США возросла при подземной добыче на 39,2% и в 1968 г. составила 13,97 т, соответственно на открытых работах — на 40,2% — 32,65 т, на шнековом бурении — на 40% — 43 т на I человеко-смену. В 1968 г. подземным способом добыто

316 млн.т или 63,2% всей добычи каменного угля в США, на открытых работах — 170 млн.т или 33,9% и шнековым бурении — 14,4 млн.т или 2,9%.

В результате укрупнения шахт и роста производительности труда непрерывно сокращается число рабочих, занятых в угольной промышленности США. За 10 лет число рабочих уменьшилось на 65,9 тысяч и в 1967 г. составило 132 тысячи.

Рост производительности труда обусловлен комплексной механизацией и автоматизацией процессов угледобычи, укрупнением и модернизацией шахт и карьеров и резким увеличением роли открытого способа разработки месторождений.

В США за последние 10 лет общее количество шахт по добыче каменного угля сократилось с 8624 в 1958 г. до 5873 в 1967 г. Закрыты в основном старые шахты, имеющие малую производительность (от 100 до 50 тыс.т угля в год и менее), однако их удельный вес в общем балансе составляет 85% и только 15% приходится на шахты производительностью свыше 500, 200-500 и 100-200 тыс.т угля в год. Эти 15% крупных механизированных шахт обеспечивают около 83% всей добычи каменного угля в США.

Удельный вес добычи угля на крупных шахтах ежегодно увеличивается, в то время как роль средних и мелких шахт в общей добыче угля снижается. Так, в 1958 г. на шахтах годовой производительностью 500 тыс.т угля в год и более добывалось 45,8%, а в 1967 г. эта доля возросла до 59,1%. За это же время удельный вес добычи угля на шахтах годовой производительностью от 200 до 500 тыс.т снизился с 21,1 до 13,9%. Уменьшилась доля добычи и на более мелких шахтах.

В последние годы наметилась тенденция строительства шахт производительностью 3 млн.т угля в год и выше, и спроектирована шахта, производственная мощность которой превысит 5 млн.т угля в год. В 1967 г. вступило в действие несколько новых шахт, в том числе шесть общей мощностью 8,2 млн.т угля в год. В 1968 г. в стадии строительства находилось еще 70 новых больших шахт мощностью от 270 тыс.т до 6,4 млн.т угля в год, общая мощность которых составляет 134,0 млн.т угля в год. В 1968 г. введено в действие 47 шахт общей производительностью 72,1 млн.т угля в год. Еще 23 шахты общей мощностью 62 млн.т предполагается ввести в действие к началу 1972 г.

Прирост добычи битуминозного угля в США в период 1961-1967 гг. составлял в среднем 5,4% в год. При этом темпе добыча битуминозного угля в 1970 г., согласно прогнозам, должна достигнуть 586 млн.т.

Федеральная экономическая комиссия США считает, что несмотря на острую конкуренцию со стороны других видов топлива, к 1980 г. потребление угля в стра-

не достигнет 750 млн.т. Потребность в угле будет определяться следующими факторами. Во-первых, в период с 1968 по 1974 г. намечается построить 134 новых теплоэнергетических станции, работающих на угле, в связи с чем дополнительная потребность в угле составит около 135 млн.т. Во-вторых, специалисты считают реальной возможность получения из угля газа и жидкого топлива высокого качества в промышленных масштабах. В настоящее время в США работает один опытный завод по гидрогенизации угля, действующий с марта 1966 г. и перерабатывающий 2,7 т угля в сутки. В 1968-1970 гг. предполагается построить новый опытный завод по гидрогенизации угля мощностью 225 т угля в сутки.

По оценке президента компании Consolidation coal, капиталовложения в предприятие по производству жидкого топлива мощностью 13,5 тыс.т в сутки составляют 350 млн.долл. Специалисты США считают, что в развитии угольной промышленности может сыграть значительную роль газификация угля.

Расчеты показывают, что предприятие, перерабатывающее 11-12 тыс.т угля в сутки и вырабатывающее около 7 млн.м³ горючего газа, может работать рентабельно. Капиталовложения в такое предприятие оцениваются в 120 млн.долл.

Третьим благоприятным для развития угольной промышленности фактором специалисты США считают возможность увеличения в 1970 г. экспорта битуминозного угля до 70 млн.т в год. Потребление угля в США по сравнению с 1967 г. возросло на 4,1% и в 1968 г. достигло 454,5 млн.т (90% годовой добычи 1968 г.).

Общая потребность в топливе в США в настоящее время на 21,4% удовлетворяется за счет угля (по сравнению с 21,8% в 1967 г.), соответственно на 40,1% (39,7% в 1967 г.)—за счет нефти, на 34,7% (34,5% в 1967 г.)—за счет газа, на 3,7% (3,9% в 1967 г.)—за счет гидроэнергии и на 0,1% — за счет атомной энергии.

Наиболее крупными потребителями топлива являются электростанции, причем расход топлива в производстве электроэнергии быстро возрастает. В 1968 г. каменный уголь по-прежнему был основным видом топлива для электростанций, из него было получено 63,6% всей электроэнергии, производимой на тепловых электростанциях. Потребление угля в производстве электроэнергии по сравнению с 1967 г. возросло на 7,2% и в 1968 г. составило 265,8 млн.т. Увеличилось использование угля в производстве кокса до 83,5 млн.т по сравнению с 82,4 млн.т в 1967 г.

Примерно 105,2 млн.т потребляют другие отрасли промышленности и розничная сеть.

США экспортируют битуминозный уголь и антрацит более чем в 30 стран. По сравнению с 1967 г. экспорт угля возрос на 1,5% и в 1968 г. составил 50,2 млн.т.

В европейские страны в 1968 г. экспортировано 15,9 млн.т (31,7% общего экспорта угля), из них 12,6 млн.т отгружено в страны Европейского объединения угля и стали (ЕОУС), в том числе 4,4 млн.т в ФРГ, 4,2 млн.т в Италию, 1,8 млн.т во Францию. В страны Северной Америки отгружено 15,5 млн.т (30,8%), в том числе в Канаду - 15,3 млн.т. В страны Азии экспортировано 11,0 млн.т (21,9%), в том числе в Японию - 10,9 млн.т. Небольшое количество отгружено в страны Африки (5,4 млн.т - 10,7%) и в страны Южной Америки (2,4 млн.т - 4,8%).

В 1968 г. расширялась торговля углем по долгосрочным контрактам с японскими фирмами. Так, группа ведущих японских металлургических фирм, возглавляемых Mitsubishi Co., заключила с американской фирмой Kaiser Steel долгосрочный контракт на поставку в Японию в течение 15 лет, начиная с 1970 г., 46 млн.т высококачественного коксующегося угля по цене 12,64 долл. за 1 т фоб. Поставляться будет уголь с содержанием (в %): золы - менее 8,5, серы - менее 0,4, летучих веществ - 19-22.

Средняя цена битуминозного угля в США, составлявшая в 1967 г. 4,86 долл. за 1 т франко-шахта, в 1968 г. понизилась до 4,72 долл., в том числе на открытых работах она составила 3,68 долл., на подземных - 5,18 долл. и при шнековом бурении - 3,54 долл.

Экспортные цены на американский уголь в 1968 г. несколько повысились. Так, справочные цены на коксующийся уголь повысились на 0,8% и составили 11,4 долл., на паровичный - на 0,9% и составили 11,1 долл. за 1 т фоб Хэмптон-Родс. Цены на газовый уголь остались без изменения и составили 10,4 долл. за 1 т фоб Хэмптон-Родс.

Суммарная добыча угля других стран Северной и Южной Америки в 1968 г. составила 22,0 млн.т, из них 9,9 млн.т приходится на Канаду. Большая часть ресурсов углей в Канаде сосредоточена в провинции Альберта, но основная их добыча производится на месторождениях Новой Шотландии, расположенных близко к потребляющим индустриальным районам. Каменный уголь, кроме того, добывается в Британской Колумбии, Нью-Брансуике и др.

Канада обладает значительными запасами разнообразных по качеству углей, но разведанность и степень их освоения крайне низка. Своего угля Канаде не хватает и она ежегодно ввозит уголь различных сортов, преимущественно из США. В 1968 г. Канада импортировала из США 15,3 млн.т угля.

Потребление угля в Канаде в 1968 г. увеличилось. Из общего потребления (23,8 млн.т) около 40%, или на 14,2% больше, чем в 1967 г. приходилось на произ-

водство электроэнергии, 32%, или на 27,1% больше, чем в предыдущем году - на производство кокса.

Канада наряду с импортом ежегодно экспортирует уголь. В 1968 г. экспорт угля из Канады составил 1,46 млн.т. В последние годы японские металлургические фирмы проявляют заинтересованность в увеличении импорта канадского коксующегося угля. В 1968 г. заключены четыре договора на поставку угля в Японию. Компания Kaiser Coal в 1968 г. заключила договор на поставку в Японию в течение 15-летнего периода более 45 млн.т высококачественного коксующегося угля на общую сумму 650 млн.долл. Для выполнения этого заказа компания начала строить большой угольный карьер на юго-востоке Британской Колумбии. Вся добыча будет транспортироваться по железной дороге в порт Roberts Bank, находящийся в 32 км от г.Ванкувер, для дальнейшей отправки в Японию.

В апреле 1968 г. угольная компания Luscar заключила договор на поставку в Японию 15 млн.т угля в течение 15 лет на сумму 200 млн.долл. Компания Canmore mines подписала договор на экспорт 3,8 млн.т угля в течение 10-летнего срока с угольных месторождений, расположенных в 88 км западнее г.Калгари.

В декабре 1968 г. компания McIntyre Coal mines подписала соглашение на поставку японским металлургическим фирмам 30 млн.т коксующегося угля сроком на 15 лет с угольного месторождения, расположенного в 385 км к северо-востоку от г.Эдмонтон. С учетом договора, заключенного компанией Coleman Collieries еще в 1967 г., Канада, начиная с 1971 г., будет экспортировать в Японию ежегодно по 9 млн.т угля.

В странах Западной Европы суммарная добыча угля по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 13,7 млн.т, или на 2,9% и в 1968 г. составила 474,1 млн.т, в том числе 117,8 млн.т бурого.

В отличие от США в странах ЕОУС продолжается заметный рост доли импортной нефти в общем потреблении энергии и вытеснение угля жидким топливом. Добыча каменного угля в странах, принадлежащих к Европейскому объединению угля и стали, сократилась на 8,7 млн.т, или на 4,9% и составила 175,8 млн.т. Сокращение коснулось всех стран объединения, кроме ФРГ, где добыча каменного угля сохранилась на уровне 1967 г., а бурого - увеличилась на 4,7 млн.т, или на 4,8%. В Нидерландах добыча уменьшилась на 20,9%, во Франции - на 13,6%, в Бельгии - на 10,8%. Уменьшение добычи объясняется в основном низкой конкурентоспособностью местных углей по сравнению с нефтью, газом и импортными углями. Местные угли на 1,7-2 долл. дороже импортного американского угля.

В ФРГ, несмотря на острую конкуренцию со стороны импортной нефти и нефтепродуктов, углю принадлежит важное место в топливном балансе страны, хотя доля его ежегодно снижается.

По сравнению с 1967 г. удельный вес угля в общем топливном балансе снизился на 2,1%, а доля нефти и нефтепродуктов возросла на 1,7%. В ФРГ общая потребность в топливе в настоящее время удовлетворяется на 43,5% за счет угля, на 50,3% за счет нефти, на 3,1% за счет природного газа, на 2,6% за счет гидроэнергии, на 0,2% за счет атомной энергии и на 0,5% за счет прочих источников.

Для повышения конкурентоспособности угля в ФРГ осуществляется реорганизация угольной промышленности, которая выражается в ликвидации нерентабельных шахт, модернизации, механизации, строительстве крупных и реконструкции действующих шахт. В целях централизации угольной промышленности в ноябре 1968 г. был создан концерн — *Ruhrkohle*. Этот концерн объединил 22 крупнейшие угледобывающие компании Рура, обеспечивающие 83% добычи угля в этом районе.

Доля полностью механизированной добычи каменного угля непрерывно увеличивается и в 1968 г. достигла 89% (в 1960 г. — 38%). К концу 1968 г. в ФРГ в эксплуатации находились 72 шахты, в 49 из них добыча угля механизирована полностью, а в 14 — частично. Новые шахты строятся мощностью 3,5–5,5 и 8 млн. т угля в год. В связи с закрытием нерентабельных шахт систематически снижается численность рабочих, занятых в угольной промышленности. Среднегодовая численность рабочих, занятых на подземной добыче, за 1968 г. снизилась на 19,2 тысяч человек и к концу года составила 150,7 тысяч человек.

Наряду с концентрацией, укрупнением и механизацией шахт ежегодно повышается производительность труда горнорабочих. В последние три года производительность труда рабочего на подземных работах возросла на 20,4% и в 1968 г. составила 3522 кг угля в смену.

Большой удельный вес в угольной промышленности составляют бурые угли, по уровню добычи которых ФРГ занимает первое место в капиталистическом мире. Основная добыча их сосредоточена в двух бассейнах — Нижнерейнском и Гессенском. За последние годы добыча и потребление бурых углей, являющихся основой энергетического хозяйства ФРГ, находится на уровне 100 млн. т. Главным потребителем угля в ФРГ продолжают оставаться электростанции. Использование каменного угля для выработки электроэнергии стимулируется специальными законами.

Потребление каменного угля в ФРГ в 1968 г. составило 97,5 млн. т, в том числе 34,1% израсходовано электростанциями, 26,8% использовано в металлургической

промышленности, 7% - угольными шахтами и 32,1% - химическими заводами и в прочих отраслях.

Добытый в 1968 г. каменный уголь полностью реализовать не удалось и запасы его на шахтных складах к концу года составили 12,6 млн.т (по сравнению с 1967 г. снизились на 33%).

ФРГ экспортирует и импортирует каменный уголь. В 1968 г. экспортировано 20,3 млн.т и импортировано 8,0 млн.т каменного угля. Из общего количества экспортированного угля 10 млн.т приходится на коксующийся уголь, который отгружался в страны ЕОУС для использования в черной металлургии. Кроме угля, ФРГ экспортировала 9,3 млн.т кокса и 1 млн.т буроугольных брикетов. Экспортные цены составляли на каменный уголь 15,7 долл., на кокс - 21,6 долл., на каменноугольные брикеты - 24,4 долл. за 1 т.

Доля Франции в суммарной добыче каменного угля в странах капиталистического мира в 1968 г. составила 3,0%, в странах ЕОУС - 15,3%.

Положение угледобывающей промышленности Франции продолжало ухудшаться под влиянием конкуренции со стороны импортных нефтепродуктов и угля. Горногеологические 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 разработок и истощением запасов угольных месторождений, расположенных в Северном бассейне и Па-де-Кале. Согласно пятому пятилетнему плану Франция намечала к 1970 г. снизить добычу углей до 48 млн.т. Однако в связи с неблагоприятными условиями предполагается, что в 1970 г. добыча составит всего лишь 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 *Charbonnages de France*, обеспечивающая свыше 62% добычи угля в стране, намерена в этот период сократить добычу битуминозного угля и антрацита до 25 млн.т.

По сравнению с 1967 г. добыча угля во Франции снизилась на 6,1 млн.т и в 1968 г. составила 42,9 млн.т. Снижение добычи вызвано забастовкой горных рабочих в мае-июне 1968 г.

Потребление коксующегося угля составило 5,5 млн.т, из них 2,2 млн.т приходится на местный уголь, а остальное - на импортный, причем из США ввезено 1,1 млн.т. Потребление кокса достигло 12,1 млн.т, из них 75% приходилось на

кокс собственного производства. Франция в 1968 г. импортировала уголь: из ФРГ — 10,4 млн.т по цене 15,7 долл. и из США — 1,1 млн.т по цене 11,4 долл. за 1 т.

Значительный объем импорта объясняется дефицитом некоторых сортов угля и высокой себестоимостью его добычи (17 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.

Кризис, охвативший угледобывающую промышленность Западной Европы, особенно остро проявился в Бельгии. Вследствие неблагоприятных условий разработки угольных месторождений и высоких издержек производства за последние восемь лет было закрыто 44 шахты, в результате чего в 1968 г. работала только 31 шахта. Среднегодовая численность шахтеров за этот срок сократилась с 77,3 тысяч до 35,4 тысяч человек в 1968 г. В 1968 г. добыча угля в Бельгии снизилась на 1,6 млн.т и, по данным официальной оценки, в 1970 г. она не превысит 11 млн.т, а в 1975 г. будет еще меньше. Средняя выработка на одного подземного рабочего за 1968 г. возросла на 118 кг и составила 2220 кг на человека в 1 смену.

В связи со снижением добычи Бельгия продолжала сокращать экспорт и увеличивать импорт угля. В 1968 г. она экспортировала 1,2 млн.т, а импортировала 6,7 млн.т или на 14,4% больше, чем в 1967 г.

Уголь импортировался из ФРГ — 3,8 млн.т по цене 17,31 долл., из Нидерландов — 1,0 млн.т по цене 23,62 долл., из США — 1,0 млн.т по цене 11,4 долл. за 1 т и 0,9 млн.т из других стран ЕОУС.

Крупным импортером угля в последние годы стала Италия. В 1968 г. она ввезла 11,0 млн.т битуминозного угля, в том числе из США — 3,63 млн.т по цене 14,13 долл., из ФРГ — 7,37 млн.т по цене 14,29 долл. за 1 т. Кроме битуминозного угля импортировался антрацит в количестве 0,7 млн.т, в том числе из США — 0,23 млн.т по цене 13,77 долл. и из ФРГ по цене 25,28 долл. за 1 т.

Ввоз коксующегося угля в Италию за последние восемь лет увеличился вдвое — с 4,7 до 8,4 млн.т.

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 пяти каменноугольных бассейнах: Йоркширском, Южно-Уэльском, Дургамском, Нортумберлендском, Камберлендском и Шотландском. Добыча угля по сравнению с 1967 г. снизилась на 8,2 млн.т, или на 4,9% и составила в 1968 г. 166,7 млн.т. Подземным способом добыто 159,8 млн.т, или 95,2%.

Угольная промышленность Великобритании длительное время находится в состоянии глубокого кризиса, хотя в 1968 г. добыча угля была рентабельной. В поисках выхода из глубокого кризиса 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 1966 г. было закрыто 66, в 1967 г. - 27, в 1968 г. - 70 шахт. В 1969 г. намечается закрыть еще 40-45, но это будут более крупные шахты, чем те, которые закрывались в предшествующие годы.

В 1968 г. общее число шахтеров сократилось с 409,4 до 364,0 тысяч человек. Потеряли работу еще 45,4 тысяч шахтеров.

В 1968 г. по уровню производительности труда британская угольная промышленность среди европейских стран заняла второе место после ФРГ. С 1964 г. производительность подземного рабочего увеличилась на 24% и достигла в 1968 г. 3138 кг угля в смену.

По сравнению с 1967 г. средняя стоимость добычи угля снизилась с 11,6 до 11,3 долл. за 1 т. Прибыль на 1 т угля, добытого в 1968 г., достигла 0,32 долл. или на 0,07 долл. больше, чем в 1967 г. В настоящее время усилия направлены на рационализацию транспортировки, в особенности к электростанциям, где расходуется около 44% всего добытого угля в стране, и к другим крупным потребителям (внедряются специальные поезда с непрерывной погрузкой и разгрузкой).

Несмотря на снижение добычи угля потребление его увеличилось по сравнению с 1967 г. на 1,4 млн.т и составило 169,8 млн.т.

Потребление угля электростанциями в 1968 г. составило 73,7 млн.т, или на 0,9% больше, чем в 1967 г. Увеличилось потребление угля коксохимическими заводами. Потребление угля газовыми заводами, железными дорогами, в черной металлургии и бытовом секторе несколько снизилось. Остаток угля на шахтах, карьерах и у потребителей на конец 1968 г. снизился с 47,1 до 45,9 млн.т.

В капиталистических и развивающихся странах Азии суммарная добыча угля по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 1,5 млн.т или на 11% и в 1968 г. составила 140,9 млн.т, в том числе 6,9 млн.т бурого.

Месторождения Индии дают свыше 50% всей добычи угля в странах Азии. По сравнению с предыдущим годом добыча угля увеличилась на 1,8 млн.т и в 1969 г. составила 73,0 млн.т.

В Индии добываются в основном низкокачественные сорта угля, в то время как

в лучших сортах и, 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 1968 г. составила 16 млн.т. Мощность индийских шахт определяется в 90 млн.т в год (число действующих шахт составляет 781), добыча угля на них производится не полностью, так как угольная промышленность стремится сохранить ее 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, поэтому угля меньше потребляют металлургическая промышленность, электростанции, железнодорожный транспорт, который систематически переводится на работу с дизельным топливом.

В 1968 г. весь добытый уголь израсходовать не удалось и на складах при шахтах общие запасы составили 6 млн.т, преимущественно угля низкого качества.

Эксплуатация месторождений угля в Индии ведется подземным способом. Производительность труда одного рабочего в угольной промышленности очень низкая и составляет 1,59 т в смену.

Около 85% (6,2 млн.т, в том числе 14 млн.т коксующегося угля) в 1968 г. добывалось частными предпринимателями. Государственная фирма National Coal Development Corporation в 1968 г. добыла 11 млн.т угля. Ею в 1968 г. подготовлялось 16 из 27 запланированных строительством угольных шахт. В связи со снижением спроса строительство семи шахт было приостановлено.

Потребность Индии в угле в 1968 г. определялась в 66,5 млн.т угля. В 1969 г. также не ожидается значительного роста спроса, хотя полагают, что спрос на коксующийся уголь будет находиться на высоком уровне. Потребность страны в коксующемся угле в 1970-1971 гг. определяется в 32 млн.т. Экспорт угля из Индии в последние три года резко сократился и в 1968 г. составил 0,45 млн.т. С 1966 г. прекращен вывоз угля в Пакистан, в 1967 г. значительно уменьшились поставки в Бирму и на Цейлон.

Японские металлургические компании Yawata Iron and Steel и Fuji Iron and Steel решили закупить в Индии пробную партию коксующегося угля в количестве 160-190 тыс.т. Это первый договор на поставку угля, заключенный между Индией и Японией после 1964 г. Согласно договору предусматривается поставка угля из района Чурча с отгрузкой из Висакхапатнама и из Бенгала с отгрузкой из Калькутты. Уголь месторождения Чурча в количестве 100 тыс.т будет поставляться в 1969-1970 гг. по цене 10,82 долл. за 1 т фоб. Содержание полезных компонентов в угле:

влаги - 6, летучих веществ - 28-29, золы - 12,15, серы - 0,6%. Уголь с месторождения Бенгала в количестве 60-90 тыс.т будет поставлен в те же сроки по цене 9,32 долл. за 1 т. Полагают, что фрахтовые расходы составят 4,72-4,82 долл. за 1 т. Считают, что решение вопроса о долгосрочных контрактах на поставку индийского угля в Японию будет в основном зависеть от возможности уменьшения содержания золы в угле.

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, хотя доля его в потреблении первичных энергоресурсов за последние десять лет сократилась на 17% и в 1967 г. составила 26%. Доля нефти за этот срок возросла до 60%. Месторождения угля характеризуются чрезвычайно неблагоприятными условиями: большой глубиной и сложными формами залегания, небольшой и очень непостоянной мощностью пластов, высоким газовыделением, большими притоками воды. Несмотря на общий подъем промышленности, положение угольной промышленности Японии продолжает ухудшаться. Последние три года добыча угля снизилась на 4,9 млн.т, или на 10,4% и в 1968 г. составила 46,9 млн.т. Средняя выработка на одного рабочего, занятого на подземных работах, выражается в 1,65 т, что составляет 47,5% по отношению к производительности труда шахтера ФРГ в 1968 г.

В поисках путей увеличения производительности труда в стране производится модернизация и механизация угольной промышленности, мелкие нерентабельные шахты закрываются. В 1968 г. закрыто несколько шахт. С целью облегчения финансового положения угледобывающих компаний правительство Японии предоставляет им субсидии в размере 0,82 долл. на 1 т добытого коксующегося угля. Полагают, что в течение ближайших пяти лет, начиная с 1969 г., средняя годовая добыча угля снизится до 40 млн.т. Примерно 75% добываемого угля приходится на сорта невысокого качества, поэтому Япония систематически импортирует высококачественный уголь, пригодный для коксования. В 1968 г. основным потребителем угля, добываемого внутри страны, были электростанции, которыми израсходовано 26,2 млн.т, или 54% всего количества добытого угля. Металлургическими предприятиями израсходовано 7,6 млн.т, прочими отраслями промышленности и бытовым сектором - 3,4 млн.т. Коксующегося угля в 1968 г. добыто 9,5 млн.т, остальные недостающие 30 млн.т были импортированы.

Согласно оценке Министерства внешней торговли и промышленности, в 1969-1970 гг. в связи с возможным ростом выплавки стали до 78 млн.т и чугуна до

58,5 млн.т потребность в коксующемся угле составит 58,3 млн.т, а к 1973 г. - 71,3 млн.т. В связи с этим импорт коксующегося угля вырастет до 60-65 млн.т в год. К концу 1968 г. заключены долгосрочные контракты на ввоз 77-79 млн.т угля, в том числе 25-27 млн.т из Австралии, 23 млн.т из СССР, 17-18 млн.т из США, 12 млн.т из Канады. Заключен контракт на ввоз коксующегося угля из Польши и изучается возможность импорта коксующегося угля из ФРГ, ЮАР, Индонезии, Индии и Турции.

Австралийский коксующийся уголь поставляется в Японию по цене 9-11 долл., уголь США и Канады по цене 12-13 долл. за 1 т.

В странах Африканского континента суммарная добыча угля по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 2,9 млн.т и составила в 1968 г. 56,4 млн.т. Основная добыча угля в Африке сосредоточена в ЮАР (92%). В настоящее время в ЮАР насчитывается 79 действующих шахт, преимущественно расположенных в Трансваале. На долю провинции Трансвааль в 1968 г. пришлось 34,2 млн.т, или 60,7% общей добычи. В Оранжевой Республике добыто 13,6 млн.т угля, или 24,1%. В провинции Наталь сосредоточены запасы коксующихся углей и антрацита. Здесь добыто 7,2 млн.т битуминозного угля и 1,4 млн.т антрацита. Большая мощность пластов, малые глубины залегания (45-105 м), горизонтальное положение пластов и особенно нищенская заработная плата африканских рабочих являются главной причиной того, что угли ЮАР самые дешевые в мире.

Себестоимость добычи угля на шахтах ЮАР колеблется от 1,2 до 2,1 долл. за 1 т. Средняя цена битуминозного угля на внутреннем рынке в 1968 г. составила 2,25 долл. по сравнению с 2,07 долл. в 1967 г., а антрацита соответственно 5,28 долл. и 5,29 долл. за 1 т франко-шахта.

В 1968 г. на внутреннем рынке продано 54,1 млн.т битуминозного угля и 0,8 млн.т антрацита. Уголь используется для производства электроэнергии (32%), в тяжелой промышленности (29%), на железнодорожном транспорте (17%), на коксо-химических и газовых предприятиях (14%) и для других целей (8%). По сравнению с 1967 г. потребление угля электростанциями в 1968 г. возросло на 28,5%. Полагают, что если потребление угля электростанциями будет расти такими темпами, как последнее десятилетие, то к концу 70-х годов оно достигнет 36 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.

Экспорт угля из ЮАР играет незначительную роль в связи с большой удаленностью шахт от побережья и недостаточной пропускной способностью железных дорог. В 1968 г. ЮАР экспортировала 0,7 млн.т битуминозного угля в соседние африканские страны по цене 5,29 долл. за 1 т (в 1967 г. — 4,28 долл. за 1т) и 0,8 млн.т антрацита в Японию по цене соответственно 9,89 долл. и 8,89 долл. за 1 т фоб.

В Австралии с 1959 по 1968 г. годовая добыча каменного и бурого угля возросла почти вдвое: с 33,8 млн.т в 1959 г. до 66,9 млн.т в 1968 г. Развитие добычи каменного угля за эти годы происходило в основном в Новом Южном Уэльсе и Квинсленде, а бурого — в штате Виктория. В последние годы под влиянием иностранного капитала большими темпами развивается добыча угля в Квинсленде, хотя главным поставщиком каменного угля, пригодного для коксования, продолжает оставаться Новый Южный Уэльс.

В штате Квинсленд основной интерес представляет каменноугольный бассейн Боуэн (Bowen), где разрабатывается недавно открытое месторождение Моура (Moura) и месторождение Блэкуотер (Blackwater).

В этих двух штатах в крупных масштабах проводят геологоразведочные работы на уголь компании Mount Isa, Theiss, Utah, Clutha, Mount Morgan и др.

По сравнению с предыдущим годом добыча угля в стране возросла на 8,9% (бурого — уменьшилась). В 1968 г. 33,2 млн.т (79,4%) добытого каменного угля и большая доля его экспорта приходилась на Новый Южный Уэльс. В штате Квинсленд получено 6 млн.т, или 2,5% всего добытого в стране угля. Остальную добычу дали штаты Южная Австралия (1,8 млн.т), Западная Австралия (1 млн.т) и Тасмания (0,2 млн.т). Весь бурый уголь и около 20% (8,4 млн.т) каменного угля в 1968 г. добыто открытым способом.

В 1968 г. в Австралии израсходовано 29,7 млн.т каменного угля (на 3% больше, чем в 1967 г.), в том числе электростанциями 16,5, предприятиями черной металлургии — 9,2, железными дорогами — 0,8, газовыми заводами — 1,7 и другими промышленными предприятиями — 1,5 млн.т.

Бурый уголь, добываемый в штате Виктория, используется как топливо на электростанциях и для производства газа на заводе в Лурджи, который обеспечивает газом г. Мельбурн.

Каменный уголь Австралия экспортирует главным образом в Японию. В 1968 г. Австралия экспортировала в Японию 12,5 млн.т коксующегося угля, что составляет примерно 37% общего импорта угля в Японию. Согласно новому договору, подписанному в январе 1969 г. в Токио, импорт каменного угля из Австралии к 1984 г.

достигнет 85 млн.т, или будет более чем в 2 раза выше добычи его в 1968 г.

Цены фоб на австралийский уголь, экспортируемый в Японию, находились на уровне 9-11 долл. за 1 т и имели тенденцию к повышению.

Австралия		Япония		США		Великобритания	
Год	Цены фоб	Год	Цены фоб	Год	Цены фоб	Год	Цены фоб
1968	9,5	1968	10,5	1968	11,0	1968	10,0
1969	10,0	1969	11,0	1969	11,5	1969	10,5
1970	10,5	1970	11,5	1970	12,0	1970	11,0
1971	11,0	1971	12,0	1971	12,5	1971	11,5
1972	11,5	1972	12,5	1972	13,0	1972	12,0
1973	12,0	1973	13,0	1973	13,5	1973	12,5
1974	12,5	1974	13,5	1974	14,0	1974	13,0
1975	13,0	1975	14,0	1975	14,5	1975	13,5
1976	13,5	1976	14,5	1976	15,0	1976	14,0
1977	14,0	1977	15,0	1977	15,5	1977	14,5
1978	14,5	1978	15,5	1978	16,0	1978	15,0
1979	15,0	1979	16,0	1979	16,5	1979	15,5
1980	15,5	1980	16,5	1980	17,0	1980	16,0
1981	16,0	1981	17,0	1981	17,5	1981	16,5
1982	16,5	1982	17,5	1982	18,0	1982	17,0
1983	17,0	1983	18,0	1983	18,5	1983	17,5
1984	17,5	1984	18,5	1984	19,0	1984	18,0
1985	18,0	1985	19,0	1985	19,5	1985	18,5
1986	18,5	1986	19,5	1986	20,0	1986	19,0
1987	19,0	1987	20,0	1987	20,5	1987	19,5
1988	19,5	1988	20,5	1988	21,0	1988	20,0
1989	20,0	1989	21,0	1989	21,5	1989	20,5
1990	20,5	1990	21,5	1990	22,0	1990	21,0
1991	21,0	1991	22,0	1991	22,5	1991	21,5
1992	21,5	1992	22,5	1992	23,0	1992	22,0
1993	22,0	1993	23,0	1993	23,5	1993	22,5
1994	22,5	1994	23,5	1994	24,0	1994	23,0
1995	23,0	1995	24,0	1995	24,5	1995	23,5
1996	23,5	1996	24,5	1996	25,0	1996	24,0
1997	24,0	1997	25,0	1997	25,5	1997	24,5
1998	24,5	1998	25,5	1998	26,0	1998	25,0
1999	25,0	1999	26,0	1999	26,5	1999	25,5
2000	25,5	2000	26,5	2000	27,0	2000	26,0
2001	26,0	2001	27,0	2001	27,5	2001	26,5
2002	26,5	2002	27,5	2002	28,0	2002	27,0
2003	27,0	2003	28,0	2003	28,5	2003	27,5
2004	27,5	2004	28,5	2004	29,0	2004	28,0
2005	28,0	2005	29,0	2005	29,5	2005	28,5
2006	28,5	2006	29,5	2006	30,0	2006	29,0
2007	29,0	2007	30,0	2007	30,5	2007	29,5
2008	29,5	2008	30,5	2008	31,0	2008	30,0
2009	30,0	2009	31,0	2009	31,5	2009	30,5
2010	30,5	2010	31,5	2010	32,0	2010	31,0
2011	31,0	2011	32,0	2011	32,5	2011	31,5
2012	31,5	2012	32,5	2012	33,0	2012	32,0
2013	32,0	2013	33,0	2013	33,5	2013	32,5
2014	32,5	2014	33,5	2014	34,0	2014	33,0
2015	33,0	2015	34,0	2015	34,5	2015	33,5
2016	33,5	2016	34,5	2016	35,0	2016	34,0
2017	34,0	2017	35,0	2017	35,5	2017	34,5
2018	34,5	2018	35,5	2018	36,0	2018	35,0
2019	35,0	2019	36,0	2019	36,5	2019	35,5
2020	35,5	2020	36,5	2020	37,0	2020	36,0
2021	36,0	2021	37,0	2021	37,5	2021	36,5
2022	36,5	2022	37,5	2022	38,0	2022	37,0
2023	37,0	2023	38,0	2023	38,5	2023	37,5
2024	37,5	2024	38,5	2024	39,0	2024	38,0
2025	38,0	2025	39,0	2025	39,5	2025	38,5
2026	38,5	2026	39,5	2026	40,0	2026	39,0
2027	39,0	2027	40,0	2027	40,5	2027	39,5
2028	39,5	2028	40,5	2028	41,0	2028	40,0
2029	40,0	2029	41,0	2029	41,5	2029	40,5
2030	40,5	2030	41,5	2030	42,0	2030	41,0

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

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурый уголь и лигнит	
	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные
В с е г о	2346497	679286	1781980	540781	564517	188505
В том числе:						
<u>Европа</u>	486242	269868	417080	204425	69162	65443
Австрия	290	260	10	10	280	250
Бельгия	5100	400	5100	400	-	-
Великобритания	170400	127000	170000	127000	400	-
Греция	2000	806	-	-	2000	806
Дания	60	20	-	-	60	20
Ирландия	15	-	15	Св.нет	-	-
Испания	3400	310 ^{1/}	2700	270	700	40 ^{1/}
Италия	1250	790	560	490	690	300
Нидерланды	3402	3002	3400	3000	2	2
Норвегия	1500	300	1500	300	-	-
Португалия	60	40	30	15	30	25
Франция	11425	6900	9425	5900	2000	1000
ФРГ	287300	130000	224300	67000	63000	63000
Швеция	40	40	40	40	-	-
<u>Азия</u>	171778	58056	162297	57343	9481	713
Афганистан	80	20	80	20	-	-
Бирма	134	3	128	-	6	3
Индия	138100	50210	135800 ^{2/}	50000 ^{3/}	2300 ^{3/}	210
Индонезия	2500	100	500	100	2000	-
Иран	1000	-	1000	-	-	-
Малайя	30	20	-	-	30	20

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурий уголь и лигнит	
	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные
Пакистан	2023	-	1723	-	300	-
Саравак	68	8	68	8	-	-
Таиланд	112	30	-	-	112	30
Турция	5500	1220	2500	1000	3000	220
Филиппины	35	3	35	3	-	-
Южная Корея	1408	509	1400	509	3	-
Южный Вьетнам	3	3	3	3	-	-
Япония	20790	5930	19060	5700	1730	230
<u>Африка</u>	88239	39944	87092	39931	1147	13
Алжир	100	9	100	9	-	-
Ангола	30	-	-	-	30	-
Ботсвана	558	408	558	408	-	-
Замбия	60	11	60	11	-	-
Конго (Киншаса)	1650	50	750	50	900	-
Малави	14	-	14	-	-	-
Малагасийская Республика	317	100	300	100	17	-
Марокко	160	100	160	100	-	-
Мозамбик	700	-	700	Св.нет	-	-
Нигерия	550	126	350	113	200	13
ОАР	190	-	190	-	-	-
Родезия	6500	1500	6500	1500	-	-
Свазиленд	610	190	610	190	-	-
Танзания	800	550	800	550	-	-
ЮАР	76000	36900	76000	36900	-	-
<u>Америка</u>	1527857	260862	1098790	234590	429067	26272
Аргентина	415	270	-	-	415	270

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Всего		Каменный уголь		Бурый уголь и лигнит	
	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные	Досто- верные и вероят- ные	В том числе досто- верные
Бразилия	6002	2202	6000	2200	2	2
Венесуэла	3070	28	3070	28	-	-
Гондурас	5	-	1	-	4	-
Гренландия	3	2	3	2	-	-
Канада	85720	42890	63120	31590	22600	11300
Колумбия	12500	210	12500	210	-	-
Мексика	4000	500	4000	500	-	-
Перу	600	-	600	-	-	-
США	1414812 ^{4/}	214700	1008796 ^{4/}	200000 ^{3/}	406016	14700 ^{5/}
Чили	700	60	700	60	-	-
Эквадор	30 ^{7/}	-	-	-	30 ^{7/}	-
<u>Австралия и</u> <u>Океания</u>	72381	50556	16721	4492	55660	46064
Австралия	71927	50430	16327	4383	55600	46047
Новая Зеландия	359	121	299	104	60	17
Новая Каледония	15	5	15	5	-	-
Фиджи	80	-	80	-	-	-

1/ Оценка.

2/ До глубины 610 м (частично сюда включены и предположительные запасы).

3/ До глубины 610 м.

4/ До глубины 914 м.

5/ До глубины 305 м.

6/ Запасы предположительные.

7/ Запасы только двух месторождений.

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

Континенты и страны	1966 г.		1967 г.		1968 г. I/	
	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый
В с е г о	1285,3	152,8	1279,4	152,8	1265,2	155,9
В том числе:						
<u>Европа</u>	512,3	116,3	487,8	114,3	474,1	117,8
Австрия	5,8	5,3	4,6	4,6	4,2	4,2
Бельгия	17,5	-	16,4	-	14,8	-
Великобритания	177,4	-	174,9	-	166,7	-
Греция	5,0	5,0	5,2	5,2	5,6	5,6
Дания	2,0	2,0	1,4	1,4	1,0	1,0
Ирландия	0,2	-	0,2	-	0,2	-
Испания	15,5	2,7	15,3	2,7	15,3	2,8
Италия	1,6	1,2	2,6	2,2	2,1	1,7
Нидерланды	10,1	-	8,1	-	6,7	-
Норвегия	0,8	-	0,8	-	0,7	-
Португалия	0,5	0,05	0,5	0,04	0,4	-
Франция	52,8	2,0	49,0	1,4	42,9	1,0
ФРГ	224,1	98,1	208,8	96,8	213,5	101,5
Швеция	0,04	-	0,02	-	-	-
<u>Азия</u>	144,7	6,9	142,4	7,0	140,9	6,9
Афганистан	0,1	-	0,15	-	0,1	-
Индия	70,5	2,6	71,2	2,9	73,0	3,0
Индонезия	0,3	-	0,2	-	0,2	-
Иран	0,3	-	0,3	-	0,3	-
Пакистан	1,4	-	1,4	-	1,4	-
Таиланд	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Турция	8,4	3,6	8,5	3,4	8,4	3,3

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.		1967 г.		1968 г. ^{I/}	
	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый	Всего	В том числе бурый
Филиппины	0,1	-	0,06	-	0,1	-
Южная Корея	11,6	0,02	12,5	0,02	10,2	-
Южный Вьетнам	-	-	-	-	-	-
Япония	51,8	0,5	47,8	0,4	46,9	0,3
<u>Африка</u>	52,5	-	53,5	-	56,4	-
Алжир	0,05	-	0,02	-	-	-
Замбия	0,1	-	0,4	-	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	0,6	-	0,2	-	0,2	-
Родезия	3,0	-	2,7	-	3,1	-
ЮАР	47,9	-	49,3	-	51,7	-
<u>Америка</u>	517,2	5,5	534,3	5,9	526,9	6,5
Аргентина	0,4	-	0,4	-	0,5	-
Бразилия	3,7	-	4,3	-	4,6	-
Венесуэла	0,03	-	0,03	-	-	-
Канада	10,3	1,9	10,3	1,8	9,9	2,0
Колумбия	3,0	-	3,1	-	3,1	-
Мексика	2,1	-	2,2	-	2,2	-
Перу	0,1	-	0,2	-	0,2	-
США	496,1	3,5	512,4	4,1	504,9	4,5
Чили	1,5	0,08	1,4	0,04	1,5	-
<u>Австралия и Океания</u>	58,6	24,1	61,4	25,6	66,9	24,7
Австралия	56,0	22,1	59,0	23,8	64,6	23,0
Новая Зеландия	2,6	2,0	2,4	1,8	2,3	1,7

^{I/} Предварительные данные.

ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ

Общие запасы железных руд в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 232 млрд.т, из которых более половины составляют железистые кварциты со средним содержанием железа 33% и связанные с ними богатые железные руды со средним содержанием железа 60%. Примерно пятая часть запасов приходится на долю осадочных оолитовых руд со средним содержанием железа 35%. Разведанные запасы железных руд составляют 59 млрд.т, причем почти половина их сосредоточена в Бразилии, Канаде и Индии.

В 1968 г. общие запасы железных руд по сравнению с 1967 г. увеличились на 6%, главным образом за счет разведки и переоценки крупных месторождений в Канаде (+5,6 млрд.т), Австралии (+4,7 млрд.т) и Афганистане (+2 млрд.т). Достоверные и вероятные запасы железных руд по сравнению с 1967 г. увеличились на 1 млрд.т в результате разведки месторождений в Канаде.

Важнейшим этапом в изучении железорудных ресурсов Канады явилась проведенная в 1967-1968 гг. геологической службой Канады систематическая оценка железорудных ресурсов страны. Это исследование является составной частью сводной работы по оценке железорудных ресурсов мира, выполняемой ООН. Аналогичная работа была проведена 15 лет тому назад, результаты ее были опубликованы в 1955 г. ("Survey of world iron ore resources", Washington, 1955).

Подсчет запасов железных руд Канады, произведенный Г.Гроссом, основывается на учете всех опубликованных данных и на его собственных многолетних исследованиях железорудных месторождений Канады. По его оценке общие запасы железных руд Канады на конец 1968 г. составили 33,6 млрд.т со средним содержанием железа 33%. Основная часть всех запасов (20,6 млрд.т, или 61%) приурочена к Лабрадорскому прогибу и почти все остальные (12,1 млрд.т, или 36%) - к южной части Канадского щита. Наиболее крупные запасы Лабрадорского прогиба сосредоточены в южной его части, между Уобуш-Лейк (Wabush Lake) и Машалаган-Ривер (Mushalagan River), и представлены высокометаморфизованными крупнозернистыми магнетитовыми и гематитовыми рудами с содержанием железа 30-38%.

Относительно небольшие запасы железных руд были разведаны в Канаде в 1968г. в провинциях Квебек и Онтарио. В провинции Квебек в районе Шибугамо (Chibougamau) компания Chibougamau выявила залежи железных руд, оценивающиеся в

40 млн.т со средним содержанием железа 30%. В провинции Онтарио близ Гринборо (Greenboro) компанией New Mylamaque mining and smelting оконтурены запасы в 50 млн.т железной руды; содержание железа в руде 27%. Из руд этих двух месторождений предполагается производить 100 тыс.т окатышей в год. Начало разработки месторождений намечено на 1970 г. На северо-западе провинции Онтарио были разведаны месторождения железных руд в районах Майсекау (Miesekow) и Вудили-Лейк (Woodilee Lake). Запасы этих месторождений оцениваются соответственно в 144 млн.т магнетитовой руды со средним содержанием железа 21% и приблизительно в 150 млн.т руды со средним содержанием железа 28%.

В Австралии с начала 60-х годов ведутся интенсивные разведочные работы на крупных железорудных месторождениях в западной части страны. По заявлению директора компании Hamersley iron запасы железных руд крупнейшего в Западной Австралии железорудного бассейна Пилбара оцениваются в 20 млрд.т высококачественной руды (лимонитовые руды с содержанием железа свыше 55% и гематитовые - с содержанием железа более 60%). Продолжается освоение ряда перспективных месторождений этого района.

Наиболее крупными месторождениями, подготавливаемыми здесь к эксплуатации, являются месторождения Роб-Ривер (Rob River) с запасами более 3 млрд.т лимонитовых руд, содержащих 50-60% (в среднем около 55%) железа. Разработка этого района начнется на месторождении Маунт-Энид (Mount Enid), расположенном в 30 км восточнее Онслоу. Из добываемой руды будет производиться 4-5 млн.т окатышей в год. Почти вся продукция предназначена для отправки в Японию. В связи с этим освоение района Роб-Ривер и начало эксплуатации тесно связано с заключением контракта с японскими компаниями на экспорт руды. Переговоры по поводу этого контракта велись около трех лет, что сильно тормозило подготовку района к эксплуатации. Соглашение на экспорт руды в Японию было подписано в мае 1969 г. Согласно ему в Японию в течение 20 лет должно быть отгружено 87 млн.т окатышей и 37 млн.т рудной мелочи.

Для осуществления проекта освоения месторождения Маунт-Энид, в который входит строительство рудника, поселка, железнодорожных путей протяженностью 128 км, фабрики окатышей и оборудование порта, потребуется 220 млн.долл. Подготовкой района Роб-Ривер к эксплуатации занимается фирма Cliffs Western Australia mining. Предполагается, что разработка месторождения Маунт-Энид начнется в 1971 г.

Кроме того, в Западной Австралии, в районе Нортем, в 100 км восточнее Перта и на месторождении Маунт-Джибсон, в 400 км северо-восточнее Перта, ведутся исследования железных руд японскими экспертами. По ориентировочным данным, запасы всего района Нортем оцениваются приблизительно в 600 млн.т магнетитовой и гематитовой руды. 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%. Ежегодная добыча, как предполагается, составит 4 млн.т товарной руды. Намечается строительство завода окатышей. Освоение района Нортем и месторождения Маунт-Джибсон будет вести компания Northam mining, 30% капиталовложений в которой составляет японский капитал.

Разведывается месторождение высококачественных руд Парабурду (Paraburdoo), расположенное в 55 км юго-западнее месторождения Маунт-Том-Прайс. Запасы месторождения Парабурду оцениваются в 300 млн.т руды. Разведочные работы ведет недавно созданная компания Bruce mining. Выявлены запасы железных руд в районе Нимингара (Nimingarra), составляющие 40 млн.т высококачественной руды. Ежегодно здесь будет добываться около 2 млн.т кусковой руды и рудной мелочи с содержанием железа 63%.

В Афганистане в последние годы с помощью советских геологов были разведаны запасы железной руды в районе месторождения Хаджигак (Hajigak), составляющие по оценке Министерства горной промышленности Афганистана 2 млрд.т. Руды преимущественно гематитовые с содержанием железа от 50,5 до 67,9% (в среднем 62,6%), серы — до 2,6% (в среднем 0,04%), кремнезема — от 1,4 до 4,5% (в среднем 2,9%). В настоящее время ведется детальное изучение свойств руды в связи с предполагаемым ее использованием. Рассматриваются возможности применения различных методов извлечения железа, включая прямое восстановление железа из руды с использованием природного газа.

В Бразилии, в штате Пара, началась разведка недавно открытого крупного железорудного района, находящегося в горах Каратас между реками Токантинс и Шингу, близ р.Итакаюнас. Запасы месторождений в горах Каратас ориентировочно оцениваются в несколько миллиардов тонн высококачественной руды. Содержание железа в руде 64–68%. Затраты на освоение этого района составят около 300–400 млн.долл. Месторождения расположены в труднодоступных условиях, в 500–600 км от океанских портов, в 400 км от порта Белен на р.Амазонке. Район будет осваиваться только при условии возможности добычи в крупных масштабах — не менее

10 млн.т руды в год. Месторождения разведуются фирмами CVRD и Meridional de mineração, последняя финансируется капиталом США.

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

В Мексике консорциумом Minera Pena Colorada началось освоение железорудных месторождений в Пенья-Колорада (Pena Colorada) с запасами 130 млн.т. Предполагается строительство завода окатышей мощностью 1,7 млн.т продукции в год. Государственная фирма Comisión de Fomento minero подготавливает к эксплуатации месторождение Лас-Трухас (Las Truchas), достоверные запасы которого составляют 130 млн.т. В провинции Коауила, в районе Эркюль (Hercules), выявлены достоверные запасы в 44 млн.т железной руды. Ожидается добыча около 700 тыс.т руды в год.

В Аргентине предполагается начать эксплуатацию месторождения Сьерра-Гранде, где выявлены достоверные запасы в 63 млн.т руды с содержанием железа 58% и возможные запасы – в 200 млн.т. Руды преимущественно магнетитовые с высоким содержанием фосфора. К 1974 г. из этого сырья намечается производить около 2 млн.т окатышей в год.

В США, в штате Аризона, севернее Таксона, в Блэк-Маунтин (Black Mountain) обнаружены залежи железных руд, из которых может быть получено свыше 65 млн. т высококачественного концентрата (в пересчете на сухой вес). Содержание железа в концентрате 70%. Возможно, будет заключен договор с Японией на экспорт этих концентратов.

На юго-восточном побережье Аляски, в 50 км южнее Джуно, компания Marccona ведет разведку месторождения Снеттисхем (Snettisham), запасы которого оцениваются приблизительно в 1 млрд.т. На месторождении предполагается ежегодно получать 2-4 млн.т концентрата. Концентрат предназначен для экспорта в Японию. Он будет транспортироваться в Японию в виде пульпы на специально оборудованных судах. Рассматривается вопрос об эксплуатации железорудных месторождений Клукуан (Klukwan), расположенных севернее вышеупомянутого месторождения Снеттисхем, близ Хейне. Запасы этих месторождений составляют около 800 млн.т. Руды магнетитовые, содержат 2-3% титана. Японские эксперты ведут исследования качества железных руд.

В Либерии разведывается новое крупное месторождение железных руд – Вологоси (Wologosi), расположенное на северо-западе страны, близ границы с Гвинеей и Сьерра-Леоне. Месторождение приурочено к итабиритовой формации, имеющей протяженность свыше 15 км. Итабириты покрыты чехлом обломочных пород (железистые

брекчи и валуны с высоким содержанием железа). Запасы месторождения Вологоси составляют 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%. Освоение района Вологоси будет вестись фирмой Liberia iron and steel corporation (Lisco). Предполагается строительство завода окатышей. Эксплуатация месторождения должна начаться в 1971-1972 гг. Ежегодно здесь может добываться около 10 млн.т руды. Капиталовложения на осуществление этого проекта составят несколько сотен миллионов долларов.

В Гвинее, в горах Нимба, близ границы с Либерией, исследуются месторождения, запасы которых ориентировочно оцениваются в 300 млн.т с содержанием железа 65-67%. Для разведки месторождений предполагается создание специальной компании Mineral de fer de Guinée (Mifergui).

В Анголе ведется разведка крупных месторождений железной руды в районе Кассалы, восточнее Луанды. Запасы месторождений ориентировочно оцениваются в 500 млн.т. По данным фирмы Cia de Manganese, исследующей месторождения Кассала, концентрат, полученный из этих руд, будет содержать около 65% железа. Кроме производства концентрата, намечается выпуск окатышей на уровне 1,5 млн.т в год.

В течение 1968 г. новые месторождения железных руд открыты также в Конго (Браззавиль), в Новой Зеландии, в Гренландии, Индии, Анголе. Продолжалась разведка и подготовка к эксплуатации железорудных месторождений в Габоне (месторождения Белинга), в Португалии (месторождения Монкорво), в Республике Берег Слоновой Кости (район Мэн), в Алжире (месторождения Гара-Джебиле), в Саудовской Аравии.

Добыча железных руд в капиталистических странах в 1968 г. составила 446 млн.т. По сравнению с 1967 г. она увеличилась на 10%, что обусловлено главным образом резким ростом добычи в Австралии (на 53%), Канаде (на 17%), Швеции (на 17%), Франции (на 12%).

Первое место по добыче железных руд среди стран капиталистического мира занимают США, второе - Франция, третье - Канада. На долю этих стран приходится более 40% всей добычи. В больших масштабах добыча железных руд ведется в Швеции, Австралии, Бразилии, Либерии, Венесуэле, Великобритании, Чили. В последние годы заметно увеличивается доля африканских стран в общей добыче; в 1960 г. она составляла 4%, а в 1968 г. - 10%. По сравнению с 1960 г. добыча железных руд в странах Африки в 1968 г. выросла более чем в 3 раза, тогда как общая добыча в капиталистических и развивающихся странах за этот период увеличилась в 1,3 раза.

Интенсивный рост добычи наблюдался в Австралии, где за последние пять лет добыча железной руды возросла в 5 раз. В Канаде к 1968 г. закончено расширение производственных мощностей одного из крупнейших в стране горно-обогатительных комплексов - Кэрол-Лейк. В 1968 г. здесь добыто 22,4 млн.т руды, из которой произведено 10 млн.т концентрата.

Наряду с этим продолжает снижаться добыча руды в ФРГ. В 1968 г. по сравнению с 1967 г. она уменьшилась на 5%. В течение 1968 г. из 15 действовавших в начале года рудников было закрыто четыре, таким образом, число рудников к концу 1968 г. сократилось до 11.

В железорудной промышленности по-прежнему продолжает возрастать значение открытого способа разработки месторождений, вытесняющего подземную добычу. В США более 92% 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 и горно-обогатительный комплекс Уобуш (мощность 5 млн.т концентрата в год) в Канаде.

В 1966 г. в Западной Австралии вступили в строй рудники Маунт-Том-Прайс (компания Hamersley iron) Голдсуорси (компания Mount Goldsworthy) и Куланука; в 1968 г. производственные мощности этих рудников достигли соответственно 13 млн.т, 5 млн.т и 1 млн.т высококачественной руды. К концу 1969 г. производственная мощность рудника Маунт-Том-Прайс должна была увеличиться до 18 млн.т в год.

В начале 1968 г. в Австралии, на о.Тасмания, введен в эксплуатацию рудник Сэведж-Ривер. На руднике ежегодно должно добываться 5 млн.т сырой руды с содержанием железа 38%. Руда перерабатывается на 67%-ные железные концентраты, из которых производятся окатыши в объеме 2,5 млн.т в год. Концентраты для производства окатышей транспортируются 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 5 млн.т руды в год; в дальнейшем производственная мощность рудника возрастет до 9 млн.т в 1970 г. и до 20 млн.т - в 1975 г.

В апреле 1967 г. в Индии 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. Добыча руды на руднике в районе Кассинга, в Анголе в результате его реконструкции превысила в 1968 г. 3 млн.т, а в 1969 г. она должна была составить более 5 млн.т.

Так же как и в прежние 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 1960 г. в США 24% сырой руды использовалось на предприятиях без обогащения, а в 1967 г. доля таких руд составила всего 9%. Предполагают, что в начале 70-х годов практически почти вся руда, потребляемая в промышленно развитых странах, будет подвергаться обогащению.

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 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 ведет изучение экономической эффективности обогащения и окомкования богатых руд с содержанием железа 53%, разрабатываемых в районе Шеффервилл. Ежегодная добыча этих руд составляет здесь 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.

Важнейшей проблемой современной железорудной промышленности является обогащение бедных руд. Рыхлые и порошковатые руды, мелкозернистые концентраты и рудная мелочь не могут применяться в доменных печах без предварительного окускования.

В последние годы среди других продуктов окускования все большее 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 1968 г. в этих двух странах было

произведено 70 млн.т окатышей: 49 млн.т в США и 21 млн.т в Канаде. 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%. По сравнению с 1967 г. оно возросло на 0,1%. Причем среднее содержание железа в окатышах, произведенных в США и Канаде в отдельности, составляет соответственно 62,5% и 64,1% (в пересчете на сухой вес около 64% и 65,5%).

Кроме США и Канады, окатыши производятся в Австралии (производственная мощность предприятий на конец 1968 г. - 5,8 млн.т в год), Швеции (4,3 млн.т в год), Перу (3,5 млн.т в год), Японии (2,5 млн.т в год), Либерии (2 млн.т в год), на Филиппинах (0,8 млн.т в год), в Норвегии (0,6 млн.т в год), Индии (Гоа - 0,6 млн.т), Италии (0,3 млн.т в год), ФРГ (0,2 млн.т) и Финляндии (0,2 млн.т в год).

В 1968 г. мощности по производству окатышей в капиталистическом мире в целом по сравнению с 1967 г. увеличились более чем на 5% и составили около 95 млн.т, в том числе 51 млн.т в США и 26 млн.т в Канаде.

В США мощности по производству окатышей в течение 1968 г. увеличились незначительно (на 1 млн.т) главным образом за счет расширения действующих предприятий. В Канаде рост мощностей произошел в основном в результате ввода в строй фабрик окатышей в штате Онтарио на рудниках Гриффит (Griffith) и Шерман (Sherman) мощностью соответственно 1,5 и 1 млн.т готовой продукции в год. В 1955 г. в США и Канаде 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. Из этих цифр видно, что хотя производство окатышей в США и Канаде продолжает расширяться, темпы роста 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 годы интенсивного роста производства окатышей в США и Канаде не предполагается. Развитие производства окатышей будет происходить в основном за счет расширения существующих фабрик. В 1968 г. в состоянии строительства в этих странах находились предприятия мощностью около 1 млн.т окатышей в год.

С другой стороны, в остальных капиталистических и развивающихся странах, доля которых в общем производстве окатышей до последнего времени была незначительной, наблюдается рост мощностей по выпуску окатышей. В стадии строительства в этих странах находятся заводы с годовой мощностью около 12 млн.т окатышей. Предполагается дальнейший рост мощностей по производству 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 металлизированного сырья повышает производительность электропечей и доменных печей.

В Венесуэле, в Сьюдад-Гуайяна, компания Orinoco mining в 1968 г. начала строительство завода металлизированных окатышей и брикетов с содержанием железа 86,5%. Мощность предприятия — 1 млн.т продукции в год. В США, в Портленде (штат Орегон) компания Midland Ross строит металлургический завод с полным циклом. На заводе будут изготавливаться металлизированные окатыши с содержанием железа 95% и там же переплавляться в сталь в электропечах. Ежегодно на этом заводе будет производиться 300 тыс.т металлизированных окатышей. В Канаде, в Садбери (провинция Онтарио) компания Falconbridge nickel начнет производство восстановленных окатышей из сульфидных руд. Окатыши будут содержать 90% железа и 1,5% никеля. Ежегодно будет перерабатываться 500 тыс.т сульфидных руд, из которых будут получать 300 тыс.т окатышей, последние предназначаются для выплавки специальных сортов стали.

Австралийская компания Hamersley предполагает построить завод по производству окатышей марки "himet". Мощность завода 1,2 млн.т в год, стоимость его строительства — 110 млн.долл. Окатыши с содержанием железа около 94% будут использоваться для выплавки стали в электродуговых печах и кислородных конверторах. В периоды высокого спроса на железорудное сырье их можно также загружать в доменные печи для увеличения выплавки чугуна. Считают, что применение шихты, состоящей на 25-27% из окатышей марки "himet", позволит увеличить производительность электросталеплавильных печей на 20-50%. При использовании окатышей марки "himet" в доменных печах производительность последних может быть увеличена на 40%. Предполагают, что производство металлизированного 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, в основном применяемого для изготовления специальных сталей и сплавов, используемых главным образом в машиностроении. Мощности по производству железного порошка в 1968 г. составляли в США 205 тыс.т, в Канаде — 86 тыс.т, в Швеции — 156 тыс.т, в ФРГ — 27 тыс.т, Великобритании — 14 тыс.т. Предполагается значительное увеличение мощностей.

В Канаде в Виндзоре (штат Онтарио) компания Peace River mining and smelting после успешно завершённых работ, проводившихся в течение семи лет, ведёт строительство завода по производству высококачественного железного порошка новым гидрометаллургическим способом. Одним из основных преимуществ нового способа производства является то, что для получения металлического порошка может использоваться различное сырьё — от низкокачественной железной руды до металлического лома. На данном предприятии предполагается использование дешевого автомобильного лома. Мощность строящегося завода 50 тыс.т железного порошка в год. Затраты на его строительство составят около 14 млн.долл. Завод должен вступить в строй в начале 1970 г. Кроме того, в Канаде, в штате Квебек строится ещё одно предприятие по производству железного порошка.

Наиболее крупным потребителем железной руды в капиталистическом мире являются США. В 1968 г. в США потребление товарной руды (включая агломерат) по сравнению с 1967 г. увеличилось на 1,5% и составило 130 млн.т. Значительную часть потребляемой руды США импортируют (45 млн.т в 1968 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 1968 г. увеличился по сравнению с 1967 г. на 21% и достиг 68 млн.т. За последние 15 лет импорт железной руды в Японию вырос более чем в 12 раз, предполагается, что к 1972 г. он достигнет 90 млн.т.

Кроме США и Японии, в значительных объёмах импортируют железную руду также ФРГ, Великобритания и Бельгия.

Важнейшими экспортёрами железной руды являются Канада, Швеция, Франция, Либерия, Австралия, вошедшая в число крупных экспортёров в 1966 г. и в 1968 г. уже занявшая пятое место по вывозу руды, а также Индия, Бразилия, Чили, Мавритания и Перу. За последние годы увеличивается роль африканских стран в общем экспорте. В 1968 г. из Африки вывезено более 35 млн.т железных руд, из них 19 млн.т экспортировала Либерия и 7 млн.т Мавритания. Австралия в 1968 г. увеличила экспорт железной руды до 16 млн.т; поставки направлялись главным образом в Японию. За последние три года (с 1966 по 1968 г.) экспорт руды из Австралии увеличился более чем в 8 раз. Австралия заключила долгосрочные соглашения на поставку в Японию более 400 млн.т руды и окатышей (по данным на конец 1968 г.). Предполагают, что после 1975 г. Австралия будет экспортировать в среднем около 30 млн.т руды и окатышей ежегодно.

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 (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 увеличивается доля импортных руд в общей массе потребляемой ими железной руды. Так, за время с 1963 по 1967г. роль импортных руд в общей массе использованной руды возросла в Японии с 86 до 92%, в ФРГ с 75 до 84%, в Англии с 48 до 56%, во Франции с 8 до 13%. Важнейшими факторами, стимулирующими развитие международной торговли железной рудой, помимо непрерывного роста мирового производства стали и уменьшения роли многих старых источников железной руды, являются низкая цена высококачественных импортных руд и снижение себестоимости дальних перевозок руды.

Основная масса руды в международной торговле перевозится морским путем. В 1967 г. объем морских международных перевозок составил 164,4 млн.т руды или 73% всего объема международных перевозок. Ожидается, что в последующее десятилетие международные перевозки руды увеличатся более, чем вдвое.

Основным фактором, определявшим в последние годы снижение стоимости морских перевозок железной руды, явилось широкое применение для перевозок руды крупных морских судов — рудовозов грузоподъемностью 40—60 тыс.т и более. В 1967 г. на суда тоннажом 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 тоннажом около 6 млн.т. В 1967 г. 19% импорта железной руды в Японию было доставлено на судах грузоподъемностью более 60 тыс.т. В начале семидесятых годов предполагается ввести в эксплуатацию суда грузоподъемностью по 120—130 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.

В связи с появлением крупных морских рудовозов меняется положение с железной рудой и в Западной Европе: резко снижается добыча железных руд и растет их импорт в ФРГ, увеличивается доля импортных руд в потребляемом железорудном сырье в Великобритании; во Франции, в Марселе, намечается строительство сталелитейного завода, базирующегося на импортном сырье, что свидетельствует о снижении ро-

ли лотарингских руд.

Для удешевления стоимости морских перевозок руды применяются также комбинированные суда, приспособленные для перевозок как руды, так и других грузов, главным образом нефти. Суда для комбинированных перевозок дороже рудовозов, однако это компенсируется сокращением порожних рейсов судов. Например, бразильская руда доставляется в Японию судами, которые на обратном пути загружаются нефтью в Персидском заливе. Суда, доставляющие окатыши из Тасмании в Японию, на обратном пути везут нефть из Индонезии в Австралию.

Применение крупнотоннажных судов при комбинированных перевозках, а также крупнотоннажных рудовозов для перевозки железной руды 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. Доставка руды в виде пульпы наземным способом (на расстояние 85 км) уже успешно применяется в Тасмании.

В 1969 г. в Перу фирма Марсона приступила к поставкам железорудного концентрата в США на строящуюся в Портленде фабрику металлизованных окатышей. Концентрат транспортируется в виде суспензии на специально оборудованных морских судах. Суспензия, 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 прибытию в порт назначения суспензия разжижается при помощи специальных сопел, и затем выкачивается насосами. Фирма Марсона заявила, что перевозка концентрата по этому методу, получившему название "Marsonaflo", обходится дешевле, чем обычная транспортировка концентрата, поскольку для этого не требуется причалов, специально оборудованных для погрузки и разгрузки руды.

Цены на железную руду в 1967-1968 гг. в США оставались сравнительно стабильными. Руда района Верхнего озера с содержанием 51,5% железа продавалась по 10,4-10,8 долл. за 1 т сиф. порты оз.Эри, а окатыши, производимые в районе Верхнего озера с содержанием 62% железа - по 15,4 долл. за 1 т сиф. Цены на товарную руду на рудниках США в зависимости от качества колебались от 5 до 14 долл., составляя в среднем 9,8 долл. за 1 т фоб. Импортная руда на рынке США продавалась по ценам: венесуэльская с содержанием 58% железа - 7,6 долл. за 1 т фоб Пуэрто-Ордас, бразильская с содержанием 68-69% железа - 8,3 долл. за 1 т фоб ат-

лантические порты Бразилии, перуанская с содержанием 62% железа - 7,8 долл. за 1 т фоб порт Сан-Жуан. Цены на железную руду на рынках Европы и Японии продолжали снижаться.

Американская компания United States steel объявила о понижении с начала 1970 г. цен на железную руду, добываемую в районе Верхнего озера, на месторождениях Месаби, на 0,8 долл. за 1 т. Таким образом, руда района Верхнего озера будет продаваться по 9,6-10 долл. за 1 т сиф. Понижение цен вызвано необходимостью повысить конкурентоспособность руды, добываемой в Месаби. Спрос на ее ежегодно уменьшается, так как содержание железа в ней ниже, чем в импортных рудах и в местной обогащенной руде. Цена окатышей останется прежней.

Производство чугуна в капиталистическом мире в 1968 г. по сравнению с 1967 г. увеличилось на 8% и составило 259 млн.т. Рост выплавки наблюдался главным образом в Японии (+16%), в меньшей степени в европейских странах (+9%). Доля США в выплавке чугуна в капиталистических и развивающихся странах сократилась с 33% в 1967 г. до 31,6% в 1968 г., доля западноевропейских стран и доля Японии осталась на прежнем уровне, соответственно 38% и 17%.

Выплавка стали в 1968 г. составила 366 млн.т. По сравнению с 1967 г. она увеличилась на 6%. Рост выплавки стали так же как и в 1967 г. отмечался в Японии (+8%), хотя и более замедленными темпами, и в странах Западной Европы (+9%). Небольшое увеличение выплавки стали (+3%) наблюдалось в США.

Первое место по производству стали, как и в предыдущие годы, занимают США, здесь произведено 119 млн.т стали. Однако удельный вес США в общей выплавке стали в капиталистическом мире уменьшился до 32%, тогда как в течение последних лет он составлял 37-38%. Второе место сохраняет за собой Япония, где в 1968 г. выплавлено 67 млн.т стали.

В течение 1968 г., как и в предыдущие годы, продолжалось увеличение выплавки стали в кислородных конверторах и электропечах. Первое место по выплавке кислородно-конверторной стали занимает Япония. В 1968 г. в Японии выплавка кислородно-конверторной стали увеличилась на 12 млн.т и составила 54 млн.т или 74% общего производства стали в стране. В США выплавка стали в кислородных конверторах увеличилась на 7 млн.т, достигнув 44 млн.т, что превышает 37% общей выплавки стали. Удельный вес кислородно-конверторной стали в ФРГ достиг 37%, в Великобритании - 28%, в Италии - 29%, в Швеции - 33%.

Для черной металлургии крупных капиталистических стран характерна недогрузка мощностей сталеплавильных предприятий. В 1968 г. они использовались в

США на 68%, в странах ЕОУС на 84% (в ФРГ на 83%, в Бельгии на 88%, в Великобритании на 78%), в Японии на 88%. Наряду с недогрузкой производственных мощностей в 1968 г. происходило дальнейшее наращивание мощностей по выплавке стали. В США они увеличились до 174 млн.т в год (по данным на конец 1968 г.), в странах ЕОУС - до 116, в Японии - до 77 млн.т в год. Рост мощностей по выплавке стали достигнут главным образом за счет строительства кислородных конверторов. Мощности кислородно-конверторного производства в капиталистическом мире к концу 1968 г. по сравнению с 1967 г. увеличились на 25% и составили 185 млн.т. Ожидают, что к концу 1970 г. они возрастут до 240 млн.т в год.

Капиталовложения в черную металлургию в крупных капиталистических странах в 1968 г. по сравнению с 1967 г. возросли более чем на 10%, составив 4,7 млрд.долл. Из них 2,4 млрд.долл. приходилось на долю США, 1,1 млрд.долл. - на долю Японии, 0,9 млрд.долл. - на долю стран ЕОУС и 0,2 млрд.долл. - на долю Великобритании.

**Запасы и добыча железных руд в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержа- ние Fe в руде, %	Добыча ^{1/} , млн.т.		
	общие	в том чис- ле досто- верные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	232 437	59 361		410,546	406,437	446,303
В том числе:						
<u>Европа</u>	23 170	12 390		123,578	117,770	130,037
Австрия	350	120	30	3,480	3,473	3,482
Бельгия	90	90	32	0,124	0,088	0,082
Великобритания	4 600	2 860	25-30	13,764	12,936	14,173
Греция	100	10	45	0,106	0,145	0,239
Испания	2 420	1 210	46	5,064	5,196	6,030
Италия	60	40	33	0,784	0,732	0,708
Люксембург	270	200	28	6,528	6,300	6,396
Норвегия	1 800	400	30	2,364	3,228	3,696
Португалия	700	200	30-40	0,186	0,197	0,204
Финляндия	330	80 ^{3/}	30	0,656	0,643	0,508
Франция	7 060	4 500	30	55,056	49,296	55,238
ФРГ	1 910	250	28	7,188	6,780	6,444
Швейцария	80	30 ^{3/}	30	0,066	0,004	0,004 ^{3/}
Швеция	3 400	2 400	58-68	28,212	28,752	32,833
<u>Азия</u>	27 325	11 386		39,832	37,656	39,424
Афганистан	2 000	Св.нет	63	-	-	-
Бирма	45	То же	50	0,005 ^{3/}	0,005 ^{3/}	0,005 ^{3/}
Израиль	55	5	30	-	-	-
Индия	22 000	10 000	62	26,928	25,560	27,360
Индонезия	21	5	48	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Иран	560	290	37-61	0,060	0,060 ^{3/}	0,060 ^{3/}
Ливан	500	Св.нет	40-50	-	-	-
Малайзия	150	120	58	5,855	5,436	5,166
Пакистан	400	125	30-45	0,005	0,020	0,005
Саудовская Аравия	55	Св.нет	50	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча ^{1/} , млн.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
Сирия	100	То же	32	-	-	-
Таиланд	29	10	45	0,691	0,681	0,550
Турция	200	90	48	1,656	1,512	1,902
Филиппины	990	590	50	1,466	1,476	1,375
Южная Корея	20	11	50	0,790	0,698	0,829
Япония	200	140	14-36	2,376	2,208	2,172
<u>Африка</u>	30 225	6 220		42,107	44,840	49,327
Алжир	1 350	1 150	55	2,337	2,570	3,012
Ангола	2 000	230	40-60	0,791	1,152	3,216
Берег Слоновой Кости	3 000	-	40-46	-	-	-
Габон	2 000	860	62	-	-	-
Гана	160	-	40	-	-	-
Гвинея	2 700	550	55	0,600	0,600	0,500
Замбия	265	-	58	-	-	-
Камерун	150	-	40	-	-	-
Конго (Браззавиль)	200	-	65	-	-	-
Конго (Киншаса)	1 300	-	68	-	-	-
Либерия	1 600	600	60	16,859	18,200	19,600
Ливия	720	-	48-50	-	-	-
Мавритания	410	200	65	7,157	7,450	7,704
Малагасийская Республика	130	20	30-65	-	-	-
Марокко	170	170	45	1,017	0,884	0,807
Мозамбик	400	60	60	-	-	-
Намибия (Юго-Западная Африка)	300	-	40	0,038	0,045	0,036
Нигерия	300	90	40-50	-	-	-
ОАР	950	120	25-54	0,442	0,498	0,500
Родезия	290	160	60	0,900	0,800	0,300

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча I/, млн.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. 2/
Свазиленд	110	40	60	1,691	1,742	2,034
Сенегал	140	-	60	-	-	-
Сомали	440	300	38	-	-	-
Сьерра-Леоне	400	400	60	2,215	2,245	2,550
Танзания	45	45	48	-	-	-
Того	100	-	58	-	-	-
Тунис	55	25	50	1,268	0,918	1,015
Уганда	40	-	67	-	-	-
ЮАР	10 500	1 200	40-60	6,792	7,736	8,058
<u>Америка</u>	130 345	27 338		198,201	187,069	198,348
Аргентина	750	300	45	0,180	0,154	0,150 ^{3/}
Боливия	250 ^{4/}	50	58	-	-	-
Бразилия	80 000	10 000	55	23,253	23,498	24,500
Венесуэла	2 130	1 600	50	17,844	17,100	16,200
Доминиканская Республика	45	8	65	-	-	-
Канада	33 630	8 500	22-60	36,881	38,384	44,788
Колумбия	120	50	47	0,600	0,750	0,7 ^{3/}
Мексика	900	600	60	2,307	3,012	3,672
Никарагуа	30	-	64	-	-	-
Перу	1 170	500	56	7,780	7,659	9,000
США	10 000	5 500	31	92,160	85,525	87,417
Тринидад и Тобаго	20	-	до 60	-	-	-
Уругвай	300	30	35-65	-	-	-
Чили	1 000	200	53-69	12,246	10,987	11,916

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание Fe в руде, %	Добыча ^{1/} , млн.т		1968г. ^{2/}
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	
<u>Австралия и Океания</u>	21 372	2 027		11 828	19 102	29,172
Австралия	21 000	2 000	55-68	11,608	18,898	29,000
Новая Зеландия	272	9	42	-	-	-
Новая Каледония	100	18	55	0,220	0,204	0,172

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 капиталистических и развивающихся странах составляют 1014 млн.т, из которых 402 млн.т относится к достоверным и вероятным. Более 70% общих запасов сосредоточено в семи странах: Габоне, Индии, Бразилии, ЮАР, Австралии, Марокко и Гане.

В 1968 г. общие запасы марганцевых руд увеличились на 1,5% главным образом в результате разведки месторождений в Таиланде и на о-вах Фиджи, а также вследствие переоценки запасов в Мексике.

Достоверные и вероятные запасы марганцевых руд по сравнению с 1967 г. увеличились на 1,7% в основном за счет переоценки запасов месторождений в Мексике.

В Таиланде в результате разведочных работ, проводившихся в последние годы, обнаружены значительные запасы марганцевых руд, в связи с чем общие запасы марганцевых руд в стране составили 7 млн.т (прежде они определялись всего в 0,3 млн.т).

На о-вах Фиджи компанией Southland были выявлены общие запасы марганцевых руд, оцениваемые в 1,7 млн.т, в том числе достоверные и вероятные - в 0,7 млн.т.

В Мексике запасы марганцевых руд переоценены нами по материалам работ, проводившихся местными компаниями в начале 60-х годов, и составляют в настоящее время около 12 млн.т со средним содержанием марганца 22-40%. В 1967 г. в Мексике фирма Minera Autlan начала подготовку к эксплуатации крупного марганцевого рудника в районе Моланго, штат Идальго. Добыча должна была начаться в 1968-1969 гг. Затраты на осуществление этого проекта оцениваются в 25 млн.долл.

В Алжире предполагается разработка месторождений в Геттаре (Guettara) близ Бехар, где запасы марганцевых руд оцениваются в 1,5 млн.т.

В Верхней Вольте продолжается освоение месторождений Тамбао.

Первое место по добыче марганцевой руды среди стран капиталистического мира занимает ЮАР, второе Индия, третье и четвертое соответственно Габон и Бразилия. Всего на долю этих четырех стран приходится около 70% всей добычи в капиталистических и развивающихся странах. В последнее время в число крупнейших производителей марганцевой руды вошла Австралия, занявшая в 1968 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 1968 г. сократилась по сравнению с 1967 г. на 2%. Уменьшение добычи объясняется превышением предложения над спросом на мировом рынке. Особенно сократилась добыча низкосортной марганцевой руды, не выдерживающей конкуренции с высококачественной рудой.

Из крупных добывающих стран значительное сокращение добычи по сравнению с 1967 г. наблюдалось в Индии, Гане и Марокко. В Индии, начиная с 1966 г., добыча марганцевых руд ежегодно снижается, что вызвано общей технической отсталостью марганцедобывающей промышленности и высокой себестоимостью добычи. В связи с этим многие мелкие рудники закрываются; к середине 1968 г. в стране функционировало всего 20% всех рудников, действовавших пять лет тому назад. Многие из эксплуатируемых рудников работали не на полную мощность.

В Гане и Марокко уменьшение добычи связано со значительным истощением основных месторождений богатых руд и нецелесообразностью разработки относительно небольших месторождений при неблагоприятной обстановке на мировом рынке марганца.

Почти на 1/3 сократилась добыча марганцевой руды в Гайане, где компания *Manganese mines management* должна была в конце 1968 г. отказаться от эксплуатации рудника в Мэтьюз-Ридж (*Matthews Ridge*). Сильно упала добыча марганца в Республике Берег Слоновой Кости, что объясняется неконкурентоспособностью добываемых здесь низкокачественных руд. В ряде других стран отдельные производители марганцевых руд в связи с падением спроса закрывают свои рудники. На о-вах Новые Гебриды фирма *Sia française des phosphates* прекратила добычу бедных руд на марганцевом руднике Форари. В Мексике в начале 1968 г. был закрыт основной рудник страны Аутлан (штат Халиско), вместо него введен в строй новый рудник Аокскатлиан (*Acoxcatlan*), расположенный севернее Моланго, в штате Идальго.

Наряду с общим сокращением добычи марганцевых руд в капиталистических и развивающихся странах в некоторых из них отмечалось увеличение добычи. Из крупных добывающих стран добыча увеличилась в Габоне, ЮАР и Австралии. В первых двух странах в 1968 г. добыча возросла по сравнению с 1967 г. на 8-9% в каждой.

В Австралии продолжался резкий рост добычи, в 1968 г. она увеличилась по сравнению с 1967 г. на 26%, главным образом в результате расширения производственных мощностей предприятий на о. Гроуте-Эйландт (*Groote Eylandt*). Предполагается дальнейшее увеличение мощностей этого рудника: к 1971 г. мощности обогатительных предприятий здесь должны составить 700 тыс. т марганцевой руды в год, а к 1974 г. они достигнут 1000 тыс. т в год. К началу 1969 г. затраты компании ВНР,

эксплуатирующей рудник Гроуте-Эйландт, на введение его в строй и на последующее расширение добычи составили 14 млн.долл. Расходы на планируемое увеличение добычи - до 1000 тыс.т руды в год - оцениваются сверх того еще в 20 млн.долл.

В Бразилии в ближайшее время предполагается начать производство окатышей из марганцевых руд. Бразильская компания Industria e comercios S.A. заключила соглашение на строительство первой в капиталистическом мире фабрики по производству окатышей из марганцевых руд. Фабрика будет сооружаться в северной части Бразилии, в Сантане (территория Амапа). Производительность ее составит 235 тыс.т окатышей в год. Окатыши будут использоваться в качестве сырья для производства ферромарганца. Затраты на осуществление этого проекта оцениваются в 5 млн.долл. Строительные работы должны были начаться в конце 1969 г., завершатся они, видимо, к 1972 г.

Потребление марганцевой руды в странах капиталистического мира в 1968 г. осталось на уровне 1967 г. Наиболее крупным потребителем ее являются США, где в 1968 г. использовано 2,2 млн.т марганцевой руды - на 5% больше, чем в 1967 г., а также страны Западной Европы (около 2 млн.т в 1968 г.) и Япония (0,9 млн.т в 1968 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, Индия, Бразилия, Гана, Марокко, Конго (Киншаса) и с 1967 г. Австралия, ранее как экспортировавшая, так и импортировавшая руду в небольших количествах. В 1967 г. экспорт марганцевой руды из Австралии составил 276 тыс.т, по сравнению с 1966 г. он увеличился более чем в 3,5 раза. В 1970 г. экспорт марганцевой руды из Австралии превысит 600 тыс.т.

Цены на марганцевую руду в течение 1968 г. продолжали понижаться, уровень их был самым низким за последние 9-10 лет. Средние справочные цены на металлургическую руду с содержанием 46-48% марганца и низким содержанием фосфора составляли 30,4 долл. за 1 т сиф порты Западной Европы. Справочные цены на рынке США на высокосортную марганцевую руду с содержанием 46-48% марганца в конце 1968 г. находились на уровне 25-28 долл. за 1 т сиф порты Атлантического побережья США. По сравнению с последним кварталом 1967 г. они понизились приблизительно на 20%. На японском рынке бразильская 46-48%-ная руда продавалась по 25,5 долл. за 1 т сиф порты Японии, габонская - по 27 долл.

Производство ферромарганца в капиталистических и развивающихся странах в

последние годы находится на уровне 2 млн.т в год. В США в 1968 г. произведено около 0,75 млн.т ферромарганца (на 7% меньше, чем в 1967 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 к 1971 г.), в Австралии (до 80 тыс.т в год к 1970 г.).

Расширяется производство электролитического марганца, обладающего высокой чистотой и относительно небольшой стоимостью по сравнению с металлическим марганцем, получаемым другими способами. Производство электролитического марганца впервые было начато перед второй мировой войной. В начале 40-х годов мощности по производству электролитического марганца в капиталистическом мире составляли всего 3,2 тыс.т в год. В 1967 г. выпуск электролитического марганца достиг 38 тыс.т. Увеличение спроса на электролитический марганец объясняется значительным ростом его потребления в производстве легированных сталей, алюминиевых сплавов и ферритовых материалов, используемых в радиоэлектронной промышленности.

Мощности по производству электролитического марганца сосредоточены главным образом в США, ЮАР и Японии. В США производство электролитического марганца в 1962 г. составляло 13,6 тыс.т, потребление - 14,5 тыс.т. В 1965 г. потребление электролитического марганца возросло до 24 тыс.т. В начале 1968 г. компания Foot mineral закончила строительство нового завода электролитического марганца мощностью 10 тыс.т в год в Нью-Джонсвилле, штат Теннесси; затраты на его сооружение оцениваются в 9 млн.долл. Производство электролитического марганца на этом заводе началось в мае 1968 г. Компания Union carbide завершила наращивание мощностей по производству электролитического марганца на своем заводе в Мариетте, штат Огайо, увеличив их до 10 тыс.т (+10%). В ЮАР мощности по производству электролитического марганца были расширены до 7,6 тыс.т в год.

В последнее время начинает увеличиваться 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 60-70 тыс.т двуокиси марганца, причем около половины всего количества - в США. Производство сухих элементов ведется главным образом на заводах Европы, Северной Америки и Японии. Мощности по производству натуральной двуокиси марганца в капиталистических странах оцениваются в 50 тыс.т готовой продукции в год.

Запасы и добыча марганцевых руд в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание марганца в руде, %	Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	1014,0	401,6		9101,2	8829,7	8729,3
В том числе:						
<u>Европа</u>	5	2,2		80,6	77,1	79,7
Греция	2	0,4	45	14,4	7,7	6
Испания	0,6	0,6	28-40	15,3	15,3	15,9
Италия	2,4	1,2	15-40	43,9	47,1	50,8
Португалия	Св.нет	Св.нет	40	7 ^{3/}	7 ^{3/}	7 ^{3/}
<u>Азия</u>	225,8	46,8		2238,6	2272,3	2131,4
Индия	190	30	30-45	1664,6	1599,0	1540
Индонезия	10	10	47	-	-	-
Иордания	3	1	43-50	-	-	-
Иран	0,8 ^{3/}	0,1	30	38,1	40 ^{3/}	40 ^{3/}
Малайзия	1,5 ^{3/}	Св.нет	Св.нет	58,3	84,5	84 ^{3/}
Пакистан	0,5	То же	31-56	-	-	-
Таиланд	7	"	Св.нет	70,5	78,5	37,9
Турция	1,1	1,1	40	22,0	41,9	25,3
Филиппины	6	1,5	35	58,1	81,2	79,0
Южная Корея	0,5	Св.нет	40	6,0	7,2	4,2
Япония	5,4	3,1	25-39	321,0	340,0	321,0
<u>Африка</u>	404,5	255,5		4581,1	4383,6	4376,6
Ангола	5	0,2	50	18,6	42,6	40 ^{3/}
Берег Слоновой Кости	13	1,5	20-52	176,2	149,4	116,7
Ботсвана	0,5 ^{3/}	Св.нет	Св.нет	7 ^{3/}	7 ^{3/}	4,4
Верхняя Вольты	11	7	до 52	-	-	-
Габон	200	200	50	1267,8	1124,1	1220,9
Гана	30	12	25-50	578,0	490,5	432,0
Замбия	1 ^{3/}	0,5 ^{3/}	50	27,4	25,3	25,0
Конго (Киншаса)	10	2	45	239,6	270,0	250,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержание марганца в руде, %	Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
Мали	10	3,5	45	-	-	-
Марокко	50	8	25-45	363,3	286,2	160,2
Намибия (Юго-Западная Африка)	5	0,8	40-48	22,9	25,0	13,5
ОАР	9	2	22	186,3 ^{4/}	146,6 ^{4/}	140 ^{4/}
Судан	Св.нет	Св.нет	40	1,5	1,5	1,5 ^{3/}
ЮАР	60	18	25-50	1692,5 ^{5/}	1815,4 ^{5/}	1972,4 ^{5/}
<u>Америка</u>	319,0	90,2		1794,4	1461,9	1365,6
Аргентина	100	Св.нет	25	11,1	10 ^{3/}	10 ^{3/}
Боливия	20	-	48	-	-	-
Бразилия	150	75	40-50	1454,6	1131,9	1090
Венесуэла	5	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Гайана	5	2	42	182,9	182,7	129,3
Мексика	12	7,2	22-45	114,8	110,7	100 ^{3/}
США	5	5	20	13,1 ^{6/}	11,8 ^{6/}	12,7 ^{6/}
Чили	22	1	27-46	17,9	14,8	23,6
<u>Австралия и Океания</u>	59,7	6,9		406,5	634,8	776,0
Австралия	55	5 ^{3/}	30-50	317,5	557,5	700 ^{3/}
Новые Гебриды	3	1,2 ^{3/}	30	84,0	71,4	70 ^{3/}
Фиджи	1,7	0,7	Св.нет	5 ^{3/}	5,9	6 ^{3/}

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

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Руда со средним содержанием марганца 28%.

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

6/ 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 капиталистическом мире составляют 1050 млн. т. Больше половины их сосредоточено в Родезии и примерно одна пятая — в ЮАР. Крупными запасами хромитов располагают также Индия, Турция и Иран. В 1968 г. запасы хромитов по сравнению с 1967 г. практически не изменились.

Ведущими странами по добыче хромитов являются ЮАР, Родезия, Филиппины, Турция, на долю которых приходится около 80% всей добычи хромитов в капиталистическом мире. В 1968 г. добыча хромитов в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с 1967 г. увеличилась на 5%. Из ведущих добывающих стран рост добычи имел место только на Филиппинах (+5%), в ЮАР добыча сохранилась на прежнем уровне, а в Турции она сократилась почти на 12%. Точные сведения о добыче хромитов в Родезии за последние три 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. По отдельным сведениям, встречающимся в иностранной печати, добыча хромитовых руд в Родезии в 1968 г. несколько возросла по сравнению с 1967 г., когда наблюдался наиболее низкий уровень добычи хромитов за последние годы. Добываемая руда в связи с запрещением ее импорта в основные потребляющие страны, по-видимому, преимущественно складывается, хотя не исключена возможность, что какая-то часть руды в обход решения ООН окольными путями попадает на мировой рынок.

Продолжается разработка хромитов в Финляндии, в районе Кеми, начавшаяся в середине 1966 г. Недавно там вступила в строй обогатительная фабрика мощностью 400 тыс. т руды в год, до этого обогащение руд велось на опытной фабрике мощностью около 100 тыс. т руды в год. Металлургические исследования показали, что выход концентрата составит около 30%. Около 70 тыс. т концентрата будет ежегодно потребляться на феррохромовом заводе близ Торнио. В 1967 и 1968 гг. на руднике в Кеми произведено соответственно 6,4 и 36,2 тыс. т хромитовых концентратов.

В Малагасийской Республике продолжалась подготовка к эксплуатации месторождений хромитов в районе Андриамены, севернее Тананариве: сооружена обогатительная фабрика, строится железная дорога для транспортировки руды на побережье. Добыча хромитов должна была начаться в середине 1969 г.; ожидают, что она соста-

вит более 100 тыс.т концентрата в год. В течение 1966-1968 гг. разработка хромитов в Малагасийской Республике не велась в связи с прекращением работ на месторождении Раномена, где качество руды не удовлетворяло запросы потребителей.

Предполагается увеличение добычи хромитов в Иране. Потенциальное значение Ирана как источника руды возросло после оборудования новой пристани и погрузочных устройств в порту Бендар-Аббас, обслуживающем основные разрабатываемые месторождения хромитов. Считают, что добыча хромитов в Иране возрастет по сравнению с современным уровнем добычи в 2-3 раза, т.е. составит 350-500 тыс.т в год.

В Новой Каледонии после четырехлетнего перерыва в 1967 г. возобновилась добыча хромитов. Разработка ведется открытым способом на двух рудниках в районе Тонтута, руда содержит 49% Cr_2O_3 при отношении хрома к железу, составляющем 2,7.

В Австралии ведется разведка высококачественных хромитовых руд в Ликола, штат Виктория. Судя по отдельным анализам, содержание Cr_2O_3 в руде достигает 51%. Ряд проб отправлен для химического анализа в Японию.

Разведочные работы на хромиты проводятся также в Бразилии (штат Баия), Канаде (штат Британская Колумбия), Турции (Центральная Анатолия), Судане (район Розери).

Потребление хромитов в капиталистическом мире в 1968 г. несколько увеличилось по сравнению с предыдущим годом. Наиболее крупным потребителем хромитов являются США (1,25 млн.т в 1968 г. - на 2% больше, чем в 1967 г.), где нужды промышленности в хромовых рудах полностью удовлетворяются за счет импорта. В 1968 г. импорт хромитов в США составил 1 млн.т - около 40% всего импорта хромитов в капиталистическом мире. По сравнению с 1967 г. импорт хромитов в США сократился на 10%. Сокращение импорта в значительной степени обусловлено отсутствием поставок высококачественных родезийских хромитов, имеющих большое значение для США. Недостаток импорта высокосортных руд восполнялся поставками хромитов из стратегических запасов США.

К числу крупных импортеров хромитовых руд относятся также страны Западной Европы и Япония. В 1968 г. импорт хромитов в эти страны по сравнению с 1967 г. возрос, что было вызвано подъемом в металлургической промышленности. Считают, что ряд европейских стран, 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 капиталистическому миру в целом. Значительными экспортерами хромитов являются также Филиппины (преимущественно руды, используемые в производстве огнеупоров), Турция и Иран (металлургические руды).

Цены на хромовую руду в 1968 г. продолжали повышаться. Наибольший рост цен отмечался в США. Это в значительной степени связано с сохранением запрета на импорт родезийской руды. До введения запрета большая часть ввозимой в США высоко-сортной руды поступала из Родезии. Цена родезийской и другой, близкой к ней по качеству руды, тогда составляла около 30 долл. за 1 т сиф атлантические порты США. После запрещения импорта родезийской руды в США американским потребителям хромитов пришлось обращаться к другим поставщикам, которые резко повысили цены. Цены к середине 1969 г. в отдельных случаях превышали 45 долл. за 1 т высокосортной руды. На рынке США справочная цена на турецкую металлургическую руду, по качеству сходную с родезийской, увеличилась с 35 долл. за 1 т сиф атлантические порты США в конце 1967 г. до 37,5–38,5 долл. в конце 1968 г. Иранская хромовая руда была продана в Японию в начале 1968 г. по 33,5 долл. за 1 т фоб.

Основным производителем феррохрома в капиталистических странах являются США, на долю которых приходится более 30% суммарного производства. В 1968 г. в США было произведено 345 тыс.т феррохрома (на 10% меньше, чем в 1967 г.). Уменьшение выплавки связано с повышением цен на высококачественные хромиты, служащие исходным материалом для феррохрома, а также в связи с возросшим импортом относительно дешевого феррохрома из других стран.

Мощности по производству феррохрома в капиталистическом мире с каждым годом расширяются. В Родезии на предприятии в Гвело предполагается увеличить производство феррохрома до 45 тыс.т в год. В Индии, в штате Орисса, должно было завершиться строительство феррохромового завода годовой мощностью 10 тыс.т низкоуглеродистого феррохрома. В дальнейшем мощность будет увеличена до 25 тыс.т годовой продукции в год. В Финляндии, близ Торнио, в 1968 г. вступил в строй феррохромовый завод мощностью 28 тыс.т годовой продукции в год. В Испании ведется строительство завода низкоуглеродистого феррохрома. В Турции предполагается сооружение металлургического завода, годовая мощность которого по феррохрому составит 50 тыс.т. В Японии закончилось строительство завода по выплавке низкоуглеродистого феррохрома производительностью 10 тыс.т в год, строится завод по производству высокоуглеродистого феррохрома мощностью 70 тыс.т в год. В США в последнее время разработана технология производства нового легко смешиваемого

сплава под названием "кроумсол". Новый сплав содержит 62% хрома, 5% марганца, 1,5% кремния, 5% углерода. Он будет применяться главным образом в производстве кислородно-конверторной стали.

**Запасы и добыча хромитов в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Общие за- пасы, млн.т	Среднее содержа- ние Cr_2O_3 в руде, %	Добыча ^{1/} тыс.т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	1050,2		3101,0	2740,0	2873,7
В том числе:					
<u>Европа</u>	33		88,0	17,4	50,2
Греция	3	40	18 ^{3/}	11 ^{3/}	14 ^{3/}
Финляндия	30	20-24	70 ^{4/}	6,4	36,2
<u>Азия</u>	233,6		1400,3	1174,0	1226,1
Индия	90	30-54	77,9	113,9	205,6
Иран	60	46-50	180 ^{3/}	180 ^{3/}	180 ^{3/}
Кипр	0,5 ^{3/}	39-43	10,3	21,6	23,9
Пакистан	2	46	27,1	30,5	30 ^{3/}
Турция	60	50-52	511,6	366,3	320
Филиппины	20	29-36	560,6	416,5	438,7
Япония	1,1	29	32,8	45,2	27,9
<u>Африка</u>	761,5		1577,7	1516,8	1570,4
Малагасийская Рес- публика	5	30-48	-	-	-
Родезия	550	45-50	500 ^{3/}	350 ^{3/}	400 ^{3/}
Судан	5	до 52	17 ^{3/}	18 ^{3/}	18 ^{3/}
Сьерра-Леоне	1,5	45	-	-	-
ЮАР	200	38-50	1060,7	1148,8	1152,4
<u>Америка</u>	20		35	30	25
Бразилия	5	40-47	35 ^{3/}	30 ^{3/}	25 ^{3/}
США	15	10-30	-	-	-
<u>Австралия и Океания</u>	2,1		-	1,8	2
Австралия	0,5	Св.нет	-	-	-
Новая Каледония	1,6 ^{3/}	30-56	-	1,8	2 ^{3/}

1/ Товарная руда.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Сырая руда.

ТИТАН

Сведения о запасах двуокиси титана в капиталистическом мире очень неполны. По сравнению с 1967 г. оценка общих запасов не изменилась и выражается в 659,5 млн.т TiO_2 . Более 50% их приходится на долю ЮАР и Танзании, где запасы представлены труднообогатимыми титаномагнетитовыми рудами Булвелдского комплекса.

Поиски титановых минералов предпринимаются в последние годы в разных странах. Так, в Новой Зеландии на западном побережье островов Южного и Северного обнаружены большие запасы титаномагнетитовых песков с низким содержанием хрома. Общие запасы ильменита в районе г.Уэстпорт на острове Южном оцениваются в 17-31 млн.т. Значительное месторождение прибрежных песков, запасы которого превышают 1,5 млн.т, выявлено в Западной Австралии.

В 1968 г. были продолжены поиски ильменито-магнетитовых месторождений в Квебеке, в результате которых компания Gulf titanium выявила запасы в количестве 230 млн.т руды, содержащей 10,8% TiO_2 и 17,9% железа. В северной части этой зоны до глубины 150 м заключено 125 млн.т руды, содержащей 12% TiO_2 и 19% железа. В последние годы в Уругвае в 280 км к северо-востоку от Монтевидео (департамент Роча) обнаружено месторождение "черных" песков в количестве 3 млн.т, которое протягивается вдоль атлантического побережья на 12 км. В их состав входят ильменит, циркон, рутил и монацит. Планируется начать извлечение этих минералов в количестве 70 тыс.т в год. Запасы песков рассчитаны на 40 лет.

В начале 1967 г. в Соединенных Штатах Америки было принято решение о проведении трехлетней программы разведки и поисков новых рутиловых месторождений. Обширные запасы низкосортных рутиловых песков выявлены в штатах Арканзас и Колорадо, однако участков, пригодных для промышленной разработки, не обнаружено. В Северном Чили в районе г.Ла-Серена было выявлено крупное месторождение высокосортного рутила, в разработке которого примут участие три наиболее известных американских компании. Поиски новых месторождений титановых минералов продолжаются в северо-восточной Флориде (в районе г.Джексонвилл) и в прибрежных районах Бразилии. В настоящее время обсуждаются планы разработки крупного месторождения ильменитовых песков в районе г.Ратнагири (Индия), из которых может

быть получен концентрат, содержащий 52-54% TiO_2 .

Производство титановых концентратов в капиталистическом мире увеличивается с каждым годом. В 1968 г. оно возросло примерно на 5% по сравнению с предыдущим годом и достигло 3,2 млн.т. Более 90% производства титановых концентратов приходится на долю ильменита, основными производителями которого по-прежнему остаются США (31%), Австралия (19%) и Норвегия (14%).

Производство ильменитового концентрата в Австралии в 1968 г. увеличилось незначительно по сравнению с предыдущим годом и составило 558,8 тыс.т, так как в течение 1968 г. никаких крупных дополнительных мощностей введено не было. В январе 1969 г. компания *Murphyores* ввела в действие драгу мощностью 250 т в час на ильменитовом предприятии в Гладстоне. Обогащительная фабрика ежегодной мощностью 93 тыс.т ильменита, рутила и циркона должна была быть построена к концу марта 1969 г. Компания *Westralian sands* планирует установку нового оборудования, которое увеличит мощность фабрики сухой сепарации в Кейпел с 70 до 130 тыс.т.

Исследования, проводимые компаниями *Western titanium* и *Murphyores* по переработке ильменитового концентрата с целью получения синтетического рутила, осуществляются успешно. *Western titanium* начала опытное производство синтетического рутила, содержащего 93% TiO_2 , в количестве 15 тыс.т в год; в дальнейшем ожидается его увеличение до 100 тыс.т в год. Компания *Murphyores* получила синтетический рутил, содержащий 96% TiO_2 и планирует наладить его производство на своем предприятии в Гладстоне в количестве 50 тыс.т. В Новой Зеландии на северо-западном побережье острова Южного в районе г.Уэстпорта планируется сооружение предприятия для производства 200 тыс.т титанового шлака, большая часть которого будет отгружена на экспорт. Производство титанового шлака на базе местных титаномагнетитовых песков считается экономически более выгодным, чем выпуск ильменитового концентрата, по качеству уступающего австралийскому.

Крупнейшим производителем титанового шлака в капиталистическом мире остается Канада, выплавившая в 1968г. 610,4 тыс.т, что на 11,7% превышает уровень выплавки предыдущего года. Это увеличение произошло благодаря полному использованию мощности девятой электродуговой печи, законченной в 1967г. Норвежский филиал американской фирмы *National lead* - компания *A.S.Titania* - намеревается производить 200 тыс.т титанового шлака в год.

В 1968 г. наиболее значительное увеличение добычи ильменитового концентрата наблюдалось в Индии (на 41% по сравнению с предыдущим годом) и на Цейлоне

(на 28%). Рост добычи в Индии происходит за счет расширения производственных мощностей обогатительных предприятий штата Керала, где к разработке огромных запасов ильменитовых песков в последние годы наряду с индийскими компаниями стали привлекаться американские, канадские, французские и японские фирмы. Компания Indian rare earth в начале 1970 г. планирует завершение строительства нового обогатительного комплекса Чавара близ г.Куилон, крупнейшего в штате Керала, производительностью 100 тыс.т ильменита, 7 тыс.т циркона и 6 тыс.т рутила в год. Увеличение добычи ильменитового концентрата на Цейлоне в 1968 г. произошло за счет роста производственной мощности обогатительной фабрики в Пулломдан, принадлежащей Ceylon mineral sands. Эта же корпорация завершила в конце 1968 г. строительство фабрики сухой сепарации близ порта Триникомали, в результате чего общая производственная мощность Ceylon mineral sands достигнет 100 тыс.т ильменитового концентрата. DAP в ближайшее время вновь станет крупным производителем ильменита. В конце 1968 г. близ г.Ист-Лондон (Капская провинция) должно быть введено в эксплуатацию предприятие по переработке ильменитовых песков, запасы которых оцениваются в 15 млн.т. На этом предприятии использовано оборудование, перевезенное с завода сухой сепарации в Натале. Мощность нового предприятия составит 100 тыс.т ильменита и 20 тыс.т циркона и рутила, причем 30 тыс.т ильменитового концентрата будет отгружаться на завод титанового пигмента близ г.Дурбана (провинция Наталь).

Основным поставщиком ильменитового концентрата в капиталистическом мире остается Австралия. Она экспортирует более 70% добычи, большую часть в Великобританию, Францию и Японию. Крупнейшим потребителем ильменитового концентрата остаются США, которые в 1968 г. использовали 998 тыс.т концентрата и титанового шлака, а также ФРГ, Великобритания и Япония, являющиеся также и главными импортерами.

Около 90% рутилового концентрата в капиталистическом мире производит Австралия, которая в 1968 г. увеличила его выпуск до 293,6 тыс.т. Она же остается основным экспортером рутилового концентрата в капиталистическом мире. В 1968 г. Австралия вывезла 289,5 тыс.т, половину этого количества в США, остальное в Японию, Нидерланды и Великобританию.

9 апреля 1968 г. основной производитель рутила на восточном побережье Австралии - компания Associated minerals consolidation - ввела в эксплуатацию новую обогатительную фабрику на острове Южный Страдбрук (Квинсленд) ежегодной производственной мощностью 18 тыс.т рутила и 13 тыс.т циркона. В начале 1969 г.

было завершено сооружение завода сухой сепарации на острове Кинг в Бассовом проливе производительностью 20 тыс.т рутилового и цирконового концентрата в год.

Другая австралийская компания Mineral deposits в 1969 г. завершила расширение завода сухой сепарации в Новом Южном Уэльсе и довела его ежегодную мощность до 35 тыс.т рутила и циркона. Таким образом, производственная мощность компании возросла до 100 тыс.т рутилового и цирконового концентрата. Эта же компания во второй половине 1969 г. ввела в эксплуатацию новую фабрику по переработке крупных запасов титаносодержащих песков к югу от г.Форстер в Новом Южном Уэльсе. На севере штата две американские компании в 1969 г. начали добычу рутила и циркона. Они собираются соорудить обогатительную фабрику суммарной мощностью 35 тыс.т рутила и циркона.

Компания Sherbro minerals, эксплуатирующая самые крупные в мире запасы рутила в Сьерра-Леоне, сообщает о непрекращающихся производственных трудностях, не позволяющих ей достичь запланированной мощности (100 тыс.т рутилового концентрата в год). В 1968 г. было отгружено 27 тыс.т рутилового концентрата. К началу 70-х годов Цейлон должен занять третье место по производству рутилового концентрата после Австралии и Сьерра-Леоне. Компания Ceylon mineral sands начала выпуск рутилового концентрата на новом заводе сухой сепарации близ порта Тринкомали в конце 1968 г. в количестве 3500 т в год, которое в дальнейшем должно быть удвоено.

Потребление рутилового концентрата растет с каждым годом в связи с расширяющимся применением хлоридного способа производства пигментной двуокиси титана. Согласно прогнозам, в 1970 г. потребность в рутиловом концентрате в капиталистическом мире достигнет 550 тыс.т. Производство его в Австралии к 1970 г., как полагают, достигнет 350-375 тыс.т. Учитывая тот факт, что запланированная мощность обогатительного предприятия в Сьерра-Леоне не будет полностью достигнута, потребности в рутиловом концентрате не смогут быть удовлетворены до тех пор, пока не будет налажено производство синтетического рутила. Основным потребителем рутилового концентрата в капиталистическом мире остаются США. Несмотря на значительное увеличение спроса на рутиловый концентрат (в 1968 г. потребление оценивается в 155 тыс.т), собственное производство США продолжает сокращаться, и потребности в рутиле на 97% удовлетворяются за счет импорта, в основном из Австралии. В январе 1967 г. было принято решение об увеличении производства рутилового концентрата до 70 тыс.т в год. В настоящее время ведутся поиски наиболее выгодных для эксплуатации рутиловых месторождений в Колорадо и Арканзасе. На

30 июня 1968 г. в стратегических запасах США находились 43,2 тыс.т рутилового концентрата.

В последние годы наряду с обычным сульфатным способом получения пигментной двуокиси титана из ильменитового концентрата и титанового шлака стал применяться хлоридный способ, при котором используется рутиловый концентрат. В 1968 г. мировое производство двуокиси титана оценивалось в 1,4 млн.т (доля США - 600 тыс.т). Предполагают, что к середине 70-х годов оно достигнет 2,5 млн.т; 1/3 этого количества будет получена хлоридным способом. Наиболее широко этот метод применяется в США, где с его помощью получают около 1/3 всей продукции титанового пигмента. Более медленными темпами этот способ внедряется в европейских странах - Англии и ФРГ, а во Франции и в Италии он находится в стадии изучения. Страны, в которых растет производство ильменита, в последние годы расширяют выпуск пигментной двуокиси титана сульфатным способом. Так, компания Laporte увеличила мощность своего завода в Западной Австралии с 12 до 20 тыс.т в год. Индийская компания Travancore titanium products расширяет производство титанового пигмента в г.Тривандрам (штат Керала) с 6 тыс.т до 24 тыс.т в год, из них 9 тыс.т будет экспортировано. Правительство Цейлона обсуждает вопрос о сооружении завода титанового пигмента из собственного ильменита. Кроме того, планируется сооружение завода в Антверпене, который будет производить ежегодно 20 тыс.т пигмента.

Выпуск губчатого титана в промышленных масштабах налажен только США, Японией и Великобританией; большая его часть производится Соединенными Штатами Америки. Несмотря на расширение мощностей, выпуск губчатого титана в 1968 г. значительно снизился. Хотя официальные сведения не публикуются, согласно оценкам некоторых компаний, объем производства губчатого титана снизился до 12 тыс.т, т.е. на 20% по сравнению с предыдущим годом, а потребление сократилось на 25%, до 13,8 тыс.т. Вследствие уменьшения спроса оба производителя губчатого титана в Японии сократили его производство. Импорт титановой губки, в основном из Японии, в 1968 г. сократился вдвое. Производство и потребление титана в слитках снизилось более чем на 20% и составило соответственно 18,6 тыс.т и 17,8 тыс.т. Прогнозы, предусматривавшие увеличение выпуска титановых полуфабрикатов в США в 1968 г. до 16 тыс.т, не оправдались и так же, как и в предыдущем году, произошло сокращение выпуска полуфабрикатов до 10,8 тыс.т. Причиной снижения производства титана-металла в 1968 г. являются реализация запасов, накопленных у производителей за 1966-1967 гг., четырехмесячная забастовка на предприятиях двух крупнейших американских фирм Titanium metals corporation of America и Reactive

metals и задержка в строительстве крупных сверхзвуковых транспортных и пассажирских самолетов.

Согласно прогнозам, 1969 г. будет более успешным благодаря возросшему применению титана в создании новых сверхзвуковых самолетов. В 1968 г. были произведены пробные полеты таких реактивных гигантов, как Боинг-747 и С-5А. Для изготовления корпусов реактивных двигателей и фюзеляжей одного такого самолета требуется 50-70 т титана. В связи с этим крупнейшая американская компания Titanium metals corporation of America предполагает увеличить в 1969 г. мощности своих предприятий по выпуску губчатого титана с 9,7 тыс.т до 14,5 тыс.т. Другая крупная фирма Reactive metals планирует увеличить к 1970 г. мощность своего завода в г.Аштабюло (Огайо) до 7,7 тыс.т. Компания Oregon metallurgical расширяет мощности своего предприятия в г.Олбани (Орегон) до 5,9 тыс.т в год. В течение 1969 г. отгрузки титановых полуфабрикатов, по подсчетам экспертов, несколько превысят уровень 1967 г. (12,2 тыс.т).

Структура потребления титана в 1968 г. не претерпела существенных изменений: почти 90% всего использованного в США титана было израсходовано на самолето- и ракетостроение. Полагают, что к 1978 г. потребление титана в США возрастет до 30,8 тыс.т. Применение его в строительстве гражданских и военных самолетов увеличится (в тыс.т) с 9,9 до 13,2 в 1973 г. и до 14,4 в 1978 г., в производстве ракет и космических летательных аппаратов - с 0,8 до 1,4 и 2,2 соответственно, потребление титана в химической промышленности (для производства оборудования) увеличится в ближайшие пять лет до 1,4, а к 1978 г. - до 2,3.

В течение 1968 г. наблюдался высокий спрос на австралийский рутиловый концентрат, поэтому цены, находившиеся в середине года на уровне 92 долл. за 1 т, повысились к концу года до 96,2 долл. за 1 т фоб австралийские порты. Однако часть австралийского рутилового концентрата по долгосрочным контрактам отгружалась по ценам 87,5-91,8 долл. за 1 т. Из-за острой нехватки рутилового концентрата в Западной Европе цены на него в течение года держались на довольно высоком уровне - 150 долл. за 1 т. В мае 1969 г. они повысились до 155,9-163,0 долл. за 1 т, а в июле 1969 г. составляли 170 долл. сиф западноевропейские порты.

Цены на ильменитовый концентрат были довольно стабильны: австралийский концентрат продавался по цене 10,9 долл. за 1 т фоб австралийские порты, американский - 33-38 долл. за 1 т. Цена американского губчатого титана оставалась неизменной на протяжении 6 лет - 2,9 долл. за 1 кг, японская титановая губка продавалась по более низкой цене - 2,6 долл. за 1 кг. В течение года наблюдалось снижение цены титанового проката с 13 долл. в 1967 г. до 9,9 долл. за 1 кг в 1968г.

**Запасы и производство титана в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Общие запасы, млн. т TiO ₂	Среднее содер- жание TiO ₂ в руде, %	Производство титановых концентратов, тыс. т					
			1966 г.		1967 г.		1968 г. ^{1/}	
			всего	в том числе ильме- нито- вых	всего	в том числе ильме- нито- вых	всего	в том числе ильме- нито- вых
В с е г о	659,5		2882,7	2628,3	3066,0	2760,8	3221,9	2894,4
В том числе:								
<u>Европа</u>	82		529,7	529,7	570,5	570,5	557,9	557,9
Испания	Св.нет	Св.нет	42,2	42,2	18,6	18,6	18,0 ^{2/}	18,0
Норвегия	60	17-18	369,7	369,7	425,5	425,5	400,0	400,0
Португалия	Св.нет	Св.нет	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4 ^{2/}	0,4
Финляндия	6	6	117,5	117,5	126,0	126,0	139,5	139,5
Швеция	16	6-11	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
<u>Азия</u>	45,5		207,9	206,1	233,0	230,5	264,3	260,5
Индия	35	Св.нет	32,0	30,2	44,1	41,6	61,4	58,7
Малайзия	Св.нет	То же	118,2 ^{3/}	118,2	127,0 ^{3/}	127,0	123,8 ^{3/}	123,8
Цейлон	2	"	53,2	53,2	56,2 ^{3/}	56,2	73,2	72,1
Япония	8,5	10	4,5 ^{4/}	4,5	5,7 ^{4/}	5,7	5,9 ^{4/}	5,9
<u>Африка</u>	401,5		6,2	6,2	25,4	5,4	32,5	5,5
Малагасийская Республика	1	10-27	6,2	6,2	5,4	5,4	5,5 ^{2/}	5,5
ОАР	4	25	-	-	0,03	-	-	-
Сенегал	0,5	Св.нет	-	-	-	-	-	-
Сьерра-Леоне	30	То же	-	-	20,0	-	27,0	-
Танзания	166	12,8	-	-	-	-	-	-
ЮАР	200	8	-	-	-	-	-	-
<u>Америка</u>	121,5		1370,0	1365,1	1413,0	1408,1	1514,8	1511,7
Бразилия	1	0,5-25	13,9	13,5	14,0	13,6	14,0 ^{2/}	13,6 ^{2/}
Канада	65	35	476,0 ^{4/}	476,0	546,4 ^{4/}	546,4	610,4 ^{4/}	610,4

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы, млн. т TiO ₂	Среднее, содер- жание TiO ₂ в руде, %	Производство титановых концентратов, тыс. т					
			1966 г.		1967 г.		1968 г. I/	
			всего	в том числе ильме- новых	всего	в том числе ильме- нитовых	всего	в том числе ильме- нитовых
Мексика	8	5,9- 17,5	-	-	-	-	-	-
США	47,5	0,5-35	880,1	875,6	852,6	848,1	890,4	887,7
<u>Австралия</u> <u>и Океания</u>	9		768,9	521,2	824,1	546,3	852,4	558,8
Австралия	5	0,5-10	768,9	521,2	824,1	546,3	852,4	558,8
Новая Зеландия	4	10,2-9	-	-	-	-	-	-

I/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

4/ Титановый шлак.

ВАНАДИЙ

Основные промышленные запасы ванадия сосредоточены в США, ЮАР, Юго-Западной Африке и Финляндии. Сведения о состоянии минеральносырьевой базы ванадия, имеющиеся в зарубежной литературе, весьма ограничены. Публикуемые данные о запасах отдельных месторождений, принадлежащих к разнообразным генетическим типам и часто имеющих различное промышленное значение, трудно сопоставимы между собой и не дают возможности составить полную сводку запасов ванадия капиталистических и развивающихся стран.

В США запасы ванадия оцениваются в 140 тыс.т V_2O_5 , заключены они в карнититовых и роскозитовых рудах со средним содержанием 0,13–1,75% V_2O_5 . Запасы этих руд составляют 50 млн.т. Запасы ванадия, содержащиеся в карнититовых и роскозитовых рудах, имеют основное промышленное значение. Кроме того, 486 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 приурочено к титаномagnetитовым рудам со средним содержанием пятиокси ванадия 0,45%. Запасы титаномagnetитовых руд составляют 100 млн.т.

Запасы ванадия в ЮАР, сосредоточенные в крупнейших месторождениях титаномagnetитовых руд Бушвелдского комплекса, оцениваются не менее чем в 8 млн.т V_2O_5 . Запасы титаномagnetитовых руд – около 450 млн.т. Среднее содержание V_2O_5 в руде 1,8%.

В Финляндии ванадий также приурочен к титаномagnetитовым рудам, запасы которых составляют 45 млн.т (225 тыс.т V_2O_5).

В Юго-Западной Африке основные ресурсы ванадия связаны с полиметаллическими рудами. Запасы V_2O_5 , видимо, исчисляются десятками тысяч тонн.

В последнее время на западе 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 100 млн.т. По данным отдельных предварительных анализов, содержание ванадия в руде колеблется от 0,8 до 2,4%. В среднем в руде содержится 1,5% ванадия, 20% двуокси титана, 48,8% железа. Кроме того, в Западной Австралии разведываются месторождения ванадия в районе Уим-Крик и в ряде других районов.

В Канаде, в Шибугамо (провинция Квебек) обнаружены залежи ванадийсодержащих магнетитовых и ильменитовых руд. Содержание ванадия в руде от 0,3 до 1% и выше.

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

Добыча ванадия в 1968 г. увеличилась по сравнению с 1967 г. на 6% и в пересчете на V_2O_5 составила 16,3 тыс.т. Рост добычи отмечался в США (+16%) и в ЮАР (+6%). Значительное уменьшение добычи произошло в Юго-Западной Африке (-28%).

Кроме добычи ванадиевых руд и концентратов, учитываемой в таблице, в небольших количествах ведется извлечение ванадия главным образом в качестве побочного продукта в Канаде, Японии, Норвегии и других странах.

Основная добыча ванадия ведется в США (более 50% всей добычи в капиталистическом мире), а также в ЮАР, Юго-Западной Африке и Финляндии. 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. Уровень добычи ванадия из карнотитовых руд в значительной степени зависит от размеров добычи урана. Полагают, что одним из значительных источников ванадия станут фосфоритонесные отложения штата Айдахо, роль которых в добыче ванадия в течение последних лет постепенно возрастает.

В 1963 г. на заводе компании Kerr-Mac в Сода-Спрингс, штат Айдахо, началось производство пятиоксида 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, производство ванадия велось также, начиная с 1963 г., на заводе в Солт-Лейк-Сити, штат Юта (фирма Vitro corporation of America). Проектная мощность предприятия - 1,4 тыс.т V_2O_5 в год. В 1968 г. производство пятиоксида ванадия в Солт-Лейк-Сити прекратилось на неопределенный срок в связи со снижением цен на ванадиевое сырье.

Продолжалась разработка роскоэлитовых руд на ванадиевом руднике Райфл, начавшаяся в 1965 г. после десятилетнего перерыва.

Велось производство пятиокиси ванадия 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 будет работать на полную мощность. Затраты на строительство предприятия составили 14 млн.долл. 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 и фосфатов. 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%.

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. Видимо, производство пятиокиси ванадия здесь начнется вновь в 1970 г.

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 ЮАР, где ванадий получают при переработке ванадийсодержащих титаномagnetитовых руд, в ближайшее время предполагается значительное увеличение производства ванадия. Считают, что к 1971 г. ежегодная добыча ванадия достигнет 12-13 тыс.т (в пересчете на V_2O_5). Компания Highveld steel and vanadium во второй половине 1968 г. закончила строительство комбината в районе Витбанка (Трансвааль), базирующегося на титаномagnetитовых рудах Бушвелдского комплекса. В конце 1967 г. началась разработка этих руд на новом руднике Мапоч, расположенном в 64 км западнее Лейденбурга. Отсюда в течение 1968 г. должно было быть отгружено на комбинат 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 18млн.т с содержанием V_2O_5 1,69, Ti 13%, Fe 56%.

Мощность комбината по производству ванадиевых шлаков (в пересчете на V_2O_5) превышает 10 тыс.т в год. Содержание V_2O_5 в шлаке около 25%. Большая часть производимого ванадиевого шлака будет экспортироваться в США и Европу. Первая партия шлака была отгружена в августе 1968 г. После достижения намеченной производственной мощности предприятие в Витбанке станет крупнейшим производителем ванадиевого шлака в капиталистическом мире. На его сооружение затрачено 164 млн.долл.

В Юго-Западной Африке основным источником ванадия являются полиметаллические руды месторождения Берг-Аукас, которые перерабатываются на свинцово-ванадиевый концентрат с содержанием V_2O_5 около 18%. В 1967 и 1968 гг. добыча ванадия значительно сократилась. В конце 1968 г. закончилась проходка новой шахты глубиной 500 м, эксплуатация которой позволит вновь довести добычу ванадия до уровня 1966 г.

В Финляндии производство ванадия велось на уровне 1967 г.

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 "песков" Атабаски в северной части провинции Альберта. Извлечение нефти из этих песков началось в сентябре 1967 г. В битуминозных "песках" Атабаски содержится 0,024% ванадия, а в остаточных нефтепродуктах, образующихся при извлечении нефти — 4% ванадия.

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

С начала 60-х годов и до 1966 г. включительно в ванадиевой промышленности капиталистических стран предложение отставало от спроса. В 1968 и 1969 гг. добыча ванадия значительно возросла (главным образом за счет ЮАР и США) и положение на мировом рынке изменилось — поставки ванадиевого сырья стали превышать спрос, несмотря на продолжающееся увеличение последнего.

Наиболее крупным потребителем ванадия являются США, на долю которых приходится более 50% общего потребления его в капиталистическом мире. С начала 60-х годов потребление ванадия в США возрастало в среднем почти на 10% в год. В 1966 г. оно увеличилось по сравнению с 1960 г. более, чем в 1,5 раза. Сокращение потребления отмечалось только в 1967 г., что было вызвано уменьшением выплавки стали в стране. В 1968 г. потребление ванадия в США достигло рекордного

уровня - 9 тыс.т в пересчете на V_2O_5 , на 19% больше, чем в 1967 г. 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 дальнейшем импорт ванадия в США возрастет в значительной степени за счет поставок ванадиевых шлаков из ЮАР, которые начались в конце 1968 г.

Структура потребления ванадия в США в 1968 г. была следующей: в производстве стали использовалось 84%, в производстве титановых сплавов 11%, в химической промышленности - 3%. Большая часть ванадия (84%) израсходована 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 в Японии. Потребности удовлетворяются главным образом за счет импорта.

Основными экспортерами ванадиевых продуктов и ванадиевого сырья являются ЮАР, Юго-Западная Африка, Финляндия и США.

Цены на ванадиевое сырье и ванадиевые продукты в течение 1968 г. продолжали понижаться в связи с избытком ванадия на мировом рынке. Несмотря на общий рост потребления, поставки ванадиевого сырья опережают спрос. Пятиокись ванадия в США в конце 1967 г. при продаже на экспорт стоила 2,6 долл.фоб за 1 кг V_2O_5 , а в середине 1968 г. экспортная цена пятиокиси упала до 2,1 долл.фоб за 1 кг V_2O_5 . На этом уровне цена сохранялась в течение всей второй половины 1968 г. Это самый низкий уровень цен за последние пять лет. Цена стандартного феррованадия, направляемого на экспорт, понизилась с 7,5 долл.фоб за 1 кг ванадия в конце 1967 г. до 6,4 долл.фоб за 1 кг ванадия в конце 1968 г. Импортный ванадий продавался по 5,7 долл.фоб за 1 кг ванадия. Цена нового сплава - "карвана" не изменилась по сравнению с 1967 г. и составляла 5,4 долл. за 1 кг ванадия. Второй новый сплав - "сольван", производство которого началось во второй половине 1968 г., продавался по такой же цене, как и "карван". Цена 90%-ного металлического ванадия не изменилась по сравнению с 1967 г. - 7,6 долл. за 1 кг.

Добыча ванадия в капиталистических и развивающихся странах ^{1/}
(тыс.т V_2O_5)

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	15,0	15,3	16,3
В том числе:			
США	8,3	8,0	9,3
ЮАР	2,8	3,4	3,6
Намибия (Юго-Западная Африка)	2,2	1,8	1,3
Финляндия	1,7	2,1	2,1

^{1/} Извлекаемый металл и металл в концентрате в пересчете на V_2O_5 .

^{2/} Предварительные данные.

НИКЕЛЬ

Общие запасы никеля в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 46 млн.т, из них 21,4 млн.т достоверные и вероятные. Промышленными типами никелевых руд являются сульфидный и силикатный, на долю которых приходится соответственно 27% и 73% общих запасов. Несмотря на резкое преобладание руд силикатного типа, большая часть никеля, добываемого в капиталистическом мире, получается из сульфидных руд, основные запасы которых сосредоточены в Канаде. Однако за последние годы удельный вес производства никеля и особенно ферроникеля из силикатных руд систематически повышается и, по-видимому, в ближайшие десять лет Канада утратит то монопольное положение в капиталистическом мире в области добычи никеля, которое она занимает сейчас. Основной причиной, как считают, являются сдвиги в размещении сырьевой базы никелевой промышленности, связанные с разработкой и освоением технологии использования латеритных никелевых руд, большие запасы которых известны в Новой Каледонии, Доминиканской Республике, Индонезии, Гватемале, Венесуэле, Колумбии, на Филиппинах и в других странах.

В результате новых открытий, а также более детального изучения и переоценки уже известных месторождений общие запасы никеля в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с предыдущей оценкой увеличились на 43%, а достоверные и вероятные — на 61,4%.

В Колумбии, на границе департаментов Боливар и Кордова, открыто силикатное месторождение никеля Серроматозо (Serromatoso) с запасами 80 млн.т руды, содержащей 2% металла. Месторождение будет разрабатываться колумбийско-американской компанией; капиталовложения определены в 44 млн.долл., в том числе на строительство металлургического предприятия — 36 млн.долл. Предполагается ежегодно получать 11 тыс.т ферроникеля.

В Новой Каледонии, обладающей основными ресурсами никеля среди капиталистических и развивающихся стран, общие запасы этого металла увеличились на 2,4 млн.т, а достоверные и вероятные — на 2 млн.т, составив соответственно 17,4 млн.т и 6,2 млн.т. Прирост запасов получен за счет месторождения Поум (Poum), принадлежащего канадской компании Patino mining. Достоверные и вероятные запасы его превышают 100 млн.т латеритной руды со средним содержанием никеля около 2%. На базе этого месторождения проектируется строительство завода про-

изводительной мощностью 27,2 тыс.т никеля в год.

Большую часть никелевых ресурсов Новой Каледонии составляют бедные, ранее почти не разрабатывавшиеся латеритные руды со средним суммарным содержанием никеля и кобальта 1%. Запасы их оцениваются в 4-5 млрд.т руды. В последнее время в связи с ростом технического прогресса, повышением цен на никель значение этих руд ежегодно возрастает. Для исследования и эксплуатации латеритных месторождений страны создан международный консорциум *Sofimras*, состоящий из канадской компании *INCO* и нескольких французских фирм. Исследования, проводимые на отведенной территории, подтвердили наличие огромных запасов никелевых руд, оцениваемых примерно в 2 млрд.т руды с содержанием никеля и кобальта в 1,2-1,7%. Опытные партии руды отгружались на протяжении всего года в Канаду для испытаний. Если в результате будет подтверждена целесообразность разработки этих месторождений, консорциум намеревается выпускать на мировой рынок около 45 тыс.т никеля. Перспективные возможности Новой Каледонии в отношении прироста запасов весьма значительны.

В Индонезии общие запасы никеля оцениваются в 5,5 млн.т, а достоверные и вероятные - в 1,8 млн.т. Ранее они составляли соответственно 2 млн.т и 100 тыс.т. Такая переоценка произошла главным образом в результате геологоразведочных работ, проводимых иностранными компаниями, которые для дальнейшей эксплуатации выбирают участки с более высоким содержанием металла. Запасы этих месторождений и вошли в общую оценку ресурсов никеля по стране. Так, японская компания *Sunideco* уже в течение нескольких лет добывает руду в районе Помала-Колака (*Pomalea Kolaka*) на юге о.Сулавеси, где общие запасы определены в 11 млн.т руды с содержанием никеля от 1 до 4%, а достоверные и вероятные - в 5 млн.т руды, содержащей до 3% металла. Вся добытую руду отгружают в Японию. Одновременно компания проводит дополнительные исследования месторождения с целью определения возможности строительства здесь плавильного завода мощностью 12 тыс.т никеля в год. Считают, что сооружение такого предприятия может быть целесообразным при условии, если запасы руды здесь равны 40-50 млн.т.

Канадская компания *INCO* в июле 1968 г. заключила контракт с индонезийским правительством на разработку месторождения в районе г.Малили (центральная часть о.Сулавеси), общие запасы которого оцениваются в 370 млн.т руды, содержащей 0,9% металла. Фирма предполагает построить завод производительной мощностью 23 тыс.т никеля в год. Достоверные и вероятные запасы месторождения ориентировочно оцениваются в 700 тыс.т металла.

Девять японских фирм основали новую компанию *Indonesian nickel development* для разработки месторождений на о.Хальмахера, достоверные и вероятные запасы которых оцениваются в 50 млн.т руды, содержащей 1,5% никеля. Полагают, что общие запасы здесь огромны и по своим размерам уступают лишь месторождениям Новой Каледонии. После предварительных исследований компания приступит к сооружению горно-обогажительного комбината, включающего рафинировочный завод мощностью 15-20 тыс.т никеля в год. Добыча же руды составит 1,5-2,5 млн.т.

Кроме того, индонезийское правительство заключило контракт сроком на 30 лет с международным консорциумом *Pacific nickel*, в который входят американские, канадские, голландские компании на разведку и разработку латеритовых никелевых месторождений на о.Вайгео и в районе оз.Сентани (Западный Ириан), где запасы оцениваются в 1,5 млн.т никеля при содержании его в рудах 1,1-1,4%. Капиталовложения определены в 75 млн.долл. Предполагается ежегодно добывать 2,5 млн.т руды. Намечается строительство завода по выпуску 23 тыс.т никеля в год в порошке и брикетах. Перспективы по приросту запасов никеля в силикатных рудах Индонезии весьма значительны.

На Филиппинах увеличение запасов никеля произошло за счет уточнения их на о.Нонок, где общие ресурсы определены в 133 млн.т руды, содержащей 1% никеля, 0,08% кобальта и 46% железа, а достоверные и вероятные - в 56,3 млн.т при среднем содержании никеля 1,34%, кобальта 0,1%, железа 36,6%. Месторождение разрабатывает компания *Marinduque mining industrial* совместно с канадской фирмой *Sheritt Gordon mines*. Проектируется строительство завода производственной мощностью 23 тыс.т никеля и 1,6 тыс.т кобальта в год, стоимостью 75 млн.долл. Компания уже отгрузила на опытный завод в Канаду 10 тыс.т руды. Имеются сообщения об открытии нескольких крупных силикатных месторождений. Так, американская компания *Global mine* оконтуривала рудное тело с запасами в 50 млн.т руды, содержащей 1,7% никеля, а компания *Atlas consolidated development* приобрела право на разведку двух месторождений, одно из них - на о.Минданао в провинции Давао, другое - на о.Палаван, где запасы предварительно оценены соответственно в 97 млн.т руды (1,37% никеля и 0,1% кобальта) и 110 млн.т (1,27% никеля и 0,06% кобальта).

В Канаде общие запасы никеля в 1968 г. увеличились на 58%, а достоверные и вероятные - на 17%, составив соответственно 10,1 млн.т и 6,7 млн.т металла в сульфидных рудах, что стало возможным благодаря большому объему геологоразведочных работ, которые проводят никелевые компании страны. Основной прирост запасов получен за счет открытия новых месторождений, наиболее значительные из которых

расположены в провинциях Онтарио и Квебек.

Так, компания *New Quebec Raglan* - дочернее предприятие фирмы *Falconbridge nickel mines* - проводила изыскательные работы на п-ве Унгава (провинция Квебек) и выявила 5,4 млн.т руды с содержанием 3,6% никеля и 0,93% меди на двух месторождениях Рэглян (*Raglan*) и Катиник (*Katinic*). Кроме того, в этом же районе разведано еще 10 млн.т руды, содержащей 1,5% никеля. Утвержден проект освоения месторождения Рензи (*Rensy*), находящегося в этой же провинции, с запасами в 1 млн.т руды, содержащей в среднем 0,65% никеля и 0,66% меди.

В северо-западном Онтарио фирма *Great lakes nickel* оконтуривала 36,7 млн.т руды с содержанием никеля 0,2% и меди 0,4%, на базе которых планируется строительство обогатительной фабрики производственной мощностью 16 тыс.т руды в сутки. Буровые работы, произведенные в близлежащих районах, подтвердили наличие крупных залежей медно-никелевых руд на территории между Порт-Артуром и Кенорой. Ориентировочно запасы месторождений оцениваются в 180 млн.т руды. В 1968 г. в Онтарио введено в эксплуатацию месторождение Лейкмонт (*Lakemont*), запасы которого составляют 2 млн.т руды, содержащей 0,6% никеля и 0,4% меди.

Кроме того, увеличение запасов никеля в Канаде произошло в результате уточнения их на уже известных месторождениях страны.

В США общие запасы никеля в 1968 г. увеличились в 2 раза, главным образом за счет переоценки известных месторождений в штате Миннесота и вновь открытых - в штате Монтана. Канадская компания *INCO* разведывает сульфидные месторождения в Дулуте, открытые еще в 1913 г., но лишь в 1966 г. правительство решило вплотную заняться подготовкой выявленных месторождений к эксплуатации. Это обусловлено увеличением спроса на никель, ростом цен на этот металл и улучшением технологии обогащения сульфидных медно-никелевых руд. Запасы здесь значительные. Руды содержат в среднем 0,25% никеля и 0,75% меди, при обогащении извлекается 93,7% меди и 51,8% никеля. Компания намеревается затратить на дальнейшую разведку месторождений 100 млн.долл. и построить комбинат мощностью 9 тыс.т никеля и 49 тыс.т меди в год. Крупные запасы сульфидных руд с преобладанием никеля и небольшим содержанием меди выявлены в штате Монтана близ Стиллвотер (*Stillwater*). Руда залегает близко к поверхности и пригодна для открытой разработки.

В Австралии общие запасы никеля увеличились на 16%, а достоверные и вероятные - на 88%, составив соответственно 2,15 млн.т и 1,7 млн.т в результате проводимой разведки и изучения никелевых месторождений страны. Запасы представлены силикатными и сульфидными рудами, но пока разрабатывается только сульфидное ме-

сторожение Камбалда, где достоверные и вероятные запасы достигли 14,3 млн.т руды, содержащей 3,4% никеля. В основном они сосредоточены в трех рудных телах. Кроме того, выявлено четвертое рудное тело с запасами в 2,5 млн.т сульфидной руды, содержащей 3% металла. В добавлении к этим запасам в Камбалда обнаружены силикатные руды в количестве 1 млн.т со средним содержанием никеля 2%.

Никелевые месторождения Австралии привлекают внимание многих иностранных компаний, которые проводят здесь интенсивную разведку и обнаруживают все новые и новые проявления никеля. Так, в Западной Австралии, в 56 км к северу от г.Калгурли открыто новое месторождение Скотия (Scotia). Запасы его оцениваются в 1,25 млн.т сульфидной руды, содержащей 3,07% никеля и 0,25% меди, 0,5 млн.т рассеянных сульфидных руд (0,64% никеля) и 0,25 млн.т силикатной руды (1,13% никеля). Компании Great Boulder gold mines и North Kalgurli проектируют здесь рудник с ежегодной добычей 3,5 тыс.т никеля. В июне 1969 г. должна была начаться разработка месторождения Непин (Nepin) с запасами 0,5 млн.т сульфидной руды, содержащей 4% никеля. Компания Anaconda совместно с New Broken Hill обнаружила два месторождения никеля в районе г.Калгурли, одно из них - в Хиггинсвилле - содержит 1 млн.т руды (3,5% никеля), а другое - в Виджимульта (Widgemoolta) - 1 млн.т руды, содержащей 1,2% металла. Возможности открытия новых месторождений никеля в Австралии весьма значительны.

Увеличение запасов никеля в Гватемале (+525 тыс.т), Венесуэле (+300 тыс.т), Ботсване (+110 тыс.т) и Греции (+40 тыс.т) произошло в результате дальнейшей разведки никелевых месторождений этих стран.

Появились сообщения об открытии никелевых месторождений на о-вах Санта-Исабель и Нью Джорджия в группе Соломоновых островов. Запасы довольно значительные, содержание никеля около 1,4%. Месторождение будет разрабатываться компанией INCO открытым способом. Кроме того, в Индии, на восточном побережье штата Орисса, в районе Каттаки открыто месторождение никелевой руды, запасы которого оцениваются в 38 млн.т. Лабораторные испытания показали, что содержание металла в руде составляет около 0,9%, причем большая часть руды содержит также 0,7% кобальта.

Производство никеля в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. возросло по сравнению с предыдущим годом на 12,8% и составило примерно 362,9 тыс.т.

Канада является крупнейшим поставщиком никеля на капиталистический рынок. В 1968 г. здесь получено 239,3 тыс.т металла. В предыдущие два года никелевая промышленность страны была охвачена острым кризисом, вызванным массовыми дли-

тельными забастовками горняков и металлургов на предприятиях главной никелевой компании капиталистического мира — INCO . Сокращение добычи никеля в стране происходило на фоне быстрого роста спроса на него, что создало острую нехватку металла. Для того, чтобы удовлетворить растущие потребности в никеле, ведущие компании Канады развернули обширную программу мероприятий по строительству новых предприятий на сульфидных медно-никелевых месторождениях страны, в основном на уже освоенных месторождениях в Садбери и Северной Манитобе.

В зарубежной печати неоднократно высказывались мнения, что в связи с освоением латеритных месторождений в ближайшие годы начнется быстрое свертывание добычи в крупнейшем никелевом центре Садбери, которое эксплуатируется уже более 80 лет. За это время здесь добыто свыше 5 млн. т никеля. Однако сейчас стало ясно, что добыча в Садбери не только не снизится, но напротив, в ближайшие годы существенно увеличится. Запасы никеля, оставшиеся в этом месторождении, по меньшей мере, равны тому количеству никеля, которое уже добыто из него. Оработка этих запасов стала возможна, прежде всего, благодаря изменениям в технологии добычи и обогащения руд и росту цен на никель, что позволило перейти к добыче бедных руд, запасы которых очень велики.

Особенно важным свидетельством увеличения добычи в Садбери является строительство в этом центре нескольких новых рудников. Так, компания INCO начала добычу на рудниках Литл-Стоби (Little Stobie) при производственной мощности около 6 тыс. т руды в сутки и Кирквуд (Kirkwood) — 1,5 тыс. т, а Falconbridge nickel mines на руднике Страткона добывает в сутки 5,4 тыс. т руды. В ближайшие три года компании намерены построить здесь еще несколько рудников и к 1971 г. количество их достигнет 23.

Ведущие никелевые компании Канады уделяют большое внимание техническому переоборудованию старых предприятий для повышения эффективности их работы. Для переработки руды, поступающей с новых месторождений, компании вводят в строй новые мощности. INCO, например, приступила к строительству рафинировочного завода в Коппер-Клифф проектной мощностью 45 тыс. т никеля в гранулах и 11 тыс. т в порошке, где попутно будут производиться медь, кобальт и полупродукты для получения драгоценных металлов. Компания Falconbridge nickel mines строит новый крупный завод по производству железорудных окатышей особо высокого качества (90% железа и 1,5% никеля) из пирротиновых хвостов флотации медно-никелевых руд Садбери близ г. Фолконбридж. Годовая проектная мощность предприятия составляет 450 тыс. т пирротиновых концентратов и 270 тыс. т окатышей (4,5 тыс. т никеля).

Наряду с капиталовложениями в Канаде ведущие компании страны расходуют значительные средства на строительство горно-обогатительных предприятий в никелевой промышленности за рубежом. Руководство INCO заявило, что в 1975 г. около трети принадлежащих ей мощностей по добыче никеля будет размещаться за пределами Канады, а президент компании *Falconbridge nickel mines* объявил, что через 15-20 лет половина добычи никеля этой фирмой будет производиться за рубежом. При этом явно имелось в виду освоение месторождений латеритной никелевой руды в различных странах.

Первым латеритным никелевым рудником, принадлежащим канадскому капиталу, станет, вероятно, мощный рудник компании *Falconbridge nickel mines* в Доминиканской Республике, который будет построен в 1971 г. на базе двух месторождений Баноса (*Banos*) с достоверными запасами в 62 млн.т руды, содержащей 1,55% никеля. Годовая мощность ферроникелевого завода составит 22,5 тыс.т металла с последующим увеличением до 50 тыс.т. Общие запасы района оцениваются в 100 млн.т латеритной руды. В американском журнале "*Mineral trade notes*", 1968, № 2 опубликована оценка запасов этих руд в количестве 500 млн.т (1,81% никеля), в которую, по-видимому, включена часть потенциальных запасов. Эта оценка требует дальнейшего подтверждения.

В Гватемале компания INCO с 1960 г. вела активную разведку латеритного месторождения близ оз.Исабель, где общие запасы оцениваются в 900 тыс.т никеля при содержании его в рудах в 1,5%. Фирма через свое дочернее предприятие *Exmibal* начала строительство горно-обогатительного комплекса производственной мощностью 23 тыс.т никеля в штейне, из которых 10 тыс.т будет экспортироваться в Японию, начиная с 1971 г. Капиталовложения определены в 180 млн.долл.

Активное и разностороннее участие в освоении латеритных месторождений принимает и третья ведущая монополия Канады *Sheritt Gordon mines*, которая постепенно сворачивает добычу на своем единственном медно-никелевом руднике в Канаде Линн-Лейк (*Lynn Lake*). Запасы здесь еще весьма значительны, но качество добываемой руды постепенно снижается. Металлургический завод компании в г.Форт-Саскачеван (провинция Альберта), построенный в свое время специально для переработки концентратов с этого месторождения, постепенно переключается на переработку импортных концентратов (в основном из Австралии). С 1959 г. компания начала разработку методов металлургической переработки латеритных руд на заводе в г.Форт-Саскачеван. К настоящему времени ей удалось найти и запатентовать весьма эффективный гидрометаллургический метод извлечения никеля и кобальта из этих руд.

К июлю 1968 г., по данным компании, она уже имела пять различных контрактов, которые предусматривали применение разработанного ею метода для освоения латеритных месторождений.

В Новой Каледонии добыча никеля ежегодно увеличивается. В 1968 г. она составила 5,2 млн.т латеритной руды по сравнению с 3,8 млн.т в прошлом году. Из этого количества примерно 2,7 млн.т руды поступило на завод французской компании *Societe le nickel* в Дониамбо, из которой получено 22,4 тыс.т ферроникеля и 14,9 тыс.т никелевого штейна, а остальная руда экспортирована в Японию. Стремясь полнее обеспечить потребности покупателей *Societe le nickel* приступила к осуществлению программы расширения мощностей, которая ставит целью довести к 1972 г. производство никелевых продуктов до 65 тыс.т. Одним из этапов этой программы является освоение месторождений низкосортных латеритных руд, содержащих 1,3-1,7% никеля и кобальта. К 1971 г. предполагается закончить строительство завода по выпуску 45,4 тыс.т никеля, на котором будет использоваться технологический процесс, разработанный *Sherritt Gordon mines*.

В Австралии в 1968 г. было произведено около 40 тыс.т никелевых концентратов, содержащих 12% металла. В стране действует один рудник компании *Western mining* на месторождении Камбалда. В связи с увеличением здесь запасов никеля фирма планирует открыть второй рудник и довести мощность комбината до 30 тыс.т никеля в год в концентрате, из них 8 тыс.т будет экспортироваться, а остальное — поступать на рафинировочный завод в Квинана. Это предприятие компания решила построить после переработки опытной партии концентратов на заводе канадской фирмы *Sherritt Gordon mines* и тщательных экономических расчетов. Производственная мощность его составит 15-20 тыс.т никеля. Капитальные затраты определены в 45 млн.долл.

В Родезии компания *Anglo american* объявила об открытии рудников Троян (*Trojan*) и Мадзива (*Madziva*), где начала строительство завода производственной мощностью около 7,6 тыс.т никеля в год. Другая фирма *Rio Tinto* подготавливает к вводу в эксплуатацию никелевый комбинат Эмпресс (*Empress*). На месторождении подсчитаны достоверные запасы в количестве 14 млн.т сульфидной руды, содержащей 0,8% никеля. Мощность рудника определяется в 720 тыс.т руды в год, а завода — 5 тыс.т никеля.

В США производство никеля в 1968 г. увеличилось до 15,1 тыс.т. На 90% потребности страны в никеле покрываются за счет импорта, в основном из Канады, на долю которой приходится около 85%. Всего в 1968 г. США ввезли 134,2 тыс.т никеля.

В Японии все производство никеля базируется на импортном сырье. Никелевую руду поставляют Новая Каледония и Индонезия, а концентраты — Канада и Австралия. В 1968 г. Япония ввезла из Новой Каледонии 2,5 млн.т руды, в то время как в 1967 г. было ввезено только 1,2 млн.т. Предполагают, что в 1969 г. импорт достигнет 3 млн.т. Из Индонезии ежегодно импортируется 240 тыс.т руды. В 1968 г. в Японии было произведено 9,5 тыс.т никеля в слитках и 38 тыс.т в ферроникеле. В целях дальнейшего расширения производства никеля Япония ищет новые источники сырья в других странах. Так, активное участие принимает она в строительстве никелевых рудников в Индонезии, Австралии и на Филиппинах.

Крупнейшим экспортером никеля в капиталистическом мире является Канада. В 1968 г. она вывезла около 240 тыс.т никеля, в том числе примерно 125 тыс.т рафинированного и 115 тыс.т в штейне, шпейзе и в виде окиси. Основным потребителем канадского никеля являются США, которые закупили в 1968 г. примерно 113-125 тыс.т металла. Кроме того, Канада экспортирует никель в Великобританию, Норвегию, ФРГ и Японию. Ожидают, что в будущем году отгрузки никеля из Канады сократятся в результате бездействия предприятий основных канадских производителей INCO и Falconbridge nickel mines, на рудниках которых в июле-августе 1969 г. началась забастовка. Потери никеля ежедневно составляют около 450 т.

Кроме Канады, никель экспортирует Новая Каледония. В 1968 г. из страны было вывезено 38,6 тыс.т никеля (в 1967 г. — 32,1 тыс.т). Основным покупателем была Франция, которая приобрела 19,6 тыс.т ферроникеля и 6,4 тыс.т штейна. Кроме того, никелевую продукцию закупили Япония (4,9 тыс.т), Канада (4,4 тыс.т), США (2,3 тыс.т), ФРГ (0,4 тыс.т) и Австралия (0,2 тыс.т).

Потребление никеля капиталистическими и развивающимися странами в 1968 г. сдерживалось дефицитом этого металла и составило 365,9 тыс.т против 367,3 тыс.т в предыдущем году. Уже несколько лет в капиталистическом мире производство никеля отстает от уровня потребления. Этот разрыв сохранился и в 1968 г., хотя был значительно меньше, чем в предыдущие годы.

Крупнейшим потребителем никеля являются США. В последние годы на долю США приходится около 40% промышленного потребления этого металла, несмотря на снижение уровня его использования. Так, в 1966 г. оно составило 170,4 тыс.т, в 1967 г. — 157,6 тыс.т, а в 1968 г. — только 145,1 тыс.т. Увеличилось потребление никеля в Японии с 50 тыс.т в 1967 г. до 58,5 тыс.т в 1968 г., в странах Западной Европы с 138 тыс.т до 143,8 тыс.т. В Канаде оно составило 9,9 тыс.т.

Структура потребления никеля в 1968 г. существенно не изменилась. Основной

областью применения его оставалось производство нержавеющей стали, где использование металла составило около 37% от общего потребления его в капиталистических и развивающихся странах. Однако существуют опасения, что в случае увеличения дефицита никеля производители нержавеющей стали все шире будут использовать заменители, в частности марганец и хром, что приведет к снижению уровня использования никеля в этой области. Ожидают, что в ближайшие годы наиболее значительный рост потребления никеля будет происходить в производстве сплавов с высоким содержанием металла, которое в 1968 г. составило 14%.

За последние годы существенно меняется структура потребления никеля в результате увеличения использования его в виде ферроникеля. В 1968 г. потребление этой более дешевой продукции составило 35-36%.

В конце декабря 1968 г. канадская компания INCO повысила цены на рафинированный никель и никелевые продукты на рынках США, Великобритании и других стран с 2,07 до 2,27 долл. за 1 кг, а для канадских потребителей - с 2,2 до 2,4 долл. В Великобритании справочная цена на никель увеличилась с 2,13 до 2,33 долл. за 1 кг. Нехватка металла привела к сокращению запасов у производителей и возникновению "свободного" рынка, цены на котором были на очень высоком уровне (9,36-11,8 долл. за 1 кг). Ожидают, что к концу 1969 г. разрыв между ценами "свободного" рынка и справочными несколько сократится в результате повышения последних. По мнению экспертов, вздорожание никеля неизбежно в связи с ростом издержек производства и увеличением ассигнований на расширение производственных мощностей. Однако несмотря на расширение мощностей, производители вряд ли смогут обеспечить потребности в никеле в 70-х годах, а следовательно, цены будут иметь тенденцию к повышению.

Запасы и производство никеля в 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		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	46 095	21 445		286,9	321,7	362,9
В том числе:						
<u>Европа</u>	225	90		4,2	5,4	5,6
Греция	140	40	1,0	1,2	2,2	2,4
Финляндия	85 ^{3/}	50 ^{3/}	0,1-0,8	3,0	3,2	3,2
<u>Азия</u>	7 806	2 556		4,2	6,1	8,1
Бирма	6	6	0,3	0,1	0,1	0,1 ^{3/}
Индонезия	5 500	1 800	0,9-3,0	4,1	6,0	8,0 ^{3/}
Филиппины	2 200	750	1,1-1,7	-	-	-
Южная Корея	100 ^{3/}	Св.нет	до 3,0	-	-	-
<u>Африка</u>	970	630		6,5	6,8	7,3
Ботсвана	400	400	0,7-1,5	-	-	-
Малагасийская Республика	100	Св.нет	1,43	-	-	-
Марокко	Св.нет	То же	Св.нет	0,4	0,4	0,4
Родезия	400	200	~ 1	0,7	0,7	0,9 ^{3/}
ЮАР	70	30	1,4	5,4	5,7	6,0 ^{3/}
<u>Америка</u>	17 544	10 269		216,2	239,8	255,5
Бразилия	600	335	1,5-2,0	1,4	1,1	1,1 ^{3/}
Венесуэла	934	934	1,6	-	-	-
Гватемала	900	600 ^{3/}	1,5	-	-	-
Доминиканская Республика	1 500 ^{4/}	960	1,55	-	-	-
Канада	10 100	6 700	0,2-2,8	202,8	225,5	239,3
Колумбия	1 600	440 ^{3/}	2,0	-	-	-
Пуэрто-Рико	1 000	Св.нет	0,8-1,25	-	-	-
США	910	300	0,3-1,35	12,0	13,2	15,1

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содер- жание Ni в руде, %	Производство, ^{1/} тыс.т		
	общие	в том числе достовер- ные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
<u>Австралия и и Океания</u>	19 550	7 900		55,8	68,6	86,4
Австралия	2 150	1 700	1,2-4,0	-	2,1	4,8
Новая Каледония	17 400	6 200	1,0-3,0	55,8 ^{5/}	61,5 ^{5/}	81,6 ^{5/}

1/ Никель электролитный в штейне, шпейзе 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 капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 2,5 млн.т, в том числе достоверные и вероятные - 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.

В 1968 г. запасы кобальта в странах капиталистического мира увеличились примерно на 5% (общие - на 120 тыс.т, достоверные и вероятные - на 47 тыс.т). В результате переоценки уменьшились запасы в Финляндии (на 2 тыс.т) и Уганде (общие на 18 тыс.т, достоверные и вероятные на 11 тыс.т). На 90 тыс.т возросли ресурсы кобальта в Индонезии, где учтены запасы месторождения в горах Циклоп, содержащие 60 млн.т руды (кобальта - 0,16%, никеля - 1,2%). Изменение запасов кобальта на Филиппинах произошло в результате уточнения их на месторождении о.Ноннок, где общие запасы составляют 140 тыс.т, а достоверные и вероятные 60 тыс.т кобальта, при содержании его в латеритных рудах 0,1%.

Право на разработку месторождения получила компания *Marinduque mining industrial* совместно с канадской фирмой *Sheritt Gordon mines*. Добытая руда будет поступать на местный рафинировочный завод производственной мощностью 1,6 тыс.т кобальта и 28 тыс.т никеля, строительство которого намечено на 1971г. Имеются сообщения об открытии месторождений на о-вах Минданао и Палаван, содержащих 97 млн.т (0,1% кобальта) и 110 млн.т (0,06% кобальта) силикатной руды. Кроме того, в Индии на восточном побережье штата Орисса, в районе г.Каттаки, обнаружено никелевое месторождение с запасами 38 млн.т руды, содержащей 0,9% никеля и 0,7% кобальта.

Добыча кобальта в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. сохранилась примерно на уровне предыдущего года и составила 17,39 тыс.т. Увеличилась добыча в Конго (Киншаса) и Канаде. В то же время снизилась добыча в Замбии и Марокко.

Основной производитель кобальта в капиталистическом мире - Конго (Киншаса) - увеличил выпуск продукции на 9%, хотя уровень 1966 г. (11,3 тыс.т) не был достигнут. К 1971 г. намечается расширение добычи кобальта до 15 тыс.т.

В Канаде добыча кобальта в 1968 г. увеличилась на 8% в связи с возросшей

добычей никелевой руды и составила 1,77 тыс.т. Незначительно снизился экспорт: с 1,56 тыс.т в 1967 г. до 1,30 тыс.т в 1968 г. Основными потребителями канадского металлического кобальта явились США (369 т), Бельгия (122 т) и Великобритания (45 т). Небольшое количество металла вывезено во Францию, Мексику, Аргентину и другие страны. Кроме того, Канада экспортировала 750 т кобальта в форме окиси и солей (718 т в Великобританию, остальное в США). Потребление кобальта канадской промышленностью увеличилось в 1968 г. до 163 т по сравнению с 133 т в 1967 г.

В Марокко в 1968 г. наблюдалось значительное снижение производства кобальтовых концентратов (на 19%) в результате истощения запасов на месторождении Бу-Аззер. Концентраты экспортируются в основном во Францию, а также в Бельгию.

В Замбии снижение добычи кобальта на 9% объясняется недостатком топлива и транспортными затруднениями.

В Уганде, по ориентировочным подсчетам, ежегодно выпускается примерно 700 т кобальта в концентрате. Компания *Kelimbe mines* планирует производить до 900 т кобальтовых соединений в год из складированной руды, количество которой составляет 600 тыс.т. Фирма считает, что в связи с повышением цен на кобальт переработка этих руд стала экономически выгодной.

В США, Австралии и Финляндии добыча кобальта осталась примерно на уровне 1967 г.

Основными странами, производящими металлический кобальт, являются Конго (Киншаса), Замбия, Бельгия и ФРГ.

В Конго и Замбии производство металлического кобальта примерно соответствует количеству металла, добытого в руде. Сообщается о строительстве в Замбии нового завода годовой производственной мощностью 590 т кобальта в гидроокиси, который должен был вступить в строй в конце 1968 г.

В ФРГ снижение производства кобальта до 0,9 тыс.т в 1967 г. (сведения за 1968 г. отсутствуют) объясняется сокращением поставок пиритных огарков из Финляндии.

В Финляндии кобальтовый завод в Коккола, который вступил в строй в конце 1967 г., выпустил в 1968 г. 505 т металла. Компания *Outokumpu* планирует увеличить производственную мощность предприятия до 1,2 тыс.т кобальта в год, что позволит Финляндии занять важное место среди ведущих производителей металлического кобальта.

В Бельгии кобальт извлекается из конголезского "белого сплава", содержащего 42% металла, и марокканских концентратов (10% кобальта). Ежегодно в стране

получают примерно 2 тыс.т металлического кобальта.

В небольших количествах металлический кобальт производится во Франции (0,8 тыс.т), Великобритании (0,6 тыс.т), Норвегии (0,5 тыс.т) и Италии (0,2 тыс.т).

Потребление кобальта в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г., согласно оценке информационного центра по кобальту в Брюсселе, составило около 18 тыс.т.

Основным потребителем этого металла по-прежнему остаются США, хотя потребление кобальта в 1968 г. снизилось до 5,1 тыс.т по сравнению с 6,3 тыс.т в 1967 г. Импорт для потребления уменьшился до 3,9 тыс.т (в 1967 г. - 4,1 тыс.т). Основное количество кобальта поступает из Конго (Киншаса) и Бельгии. В 1968 г. продолжалась реализация кобальта из стратегических запасов: *General services administration* продала 2,2 тыс.т металла. На 30 июня 1968 г. в стратегических запасах правительства США находилось 42 тыс.т кобальта при установленном лимите в 19,1 тыс.т.

В Японии промышленность, потребляющая кобальт, полностью базируется на импортном сырье. В 1968 г. в страну было ввезено 1,8 тыс.т кобальта, в основном из Бельгии, ФРГ, Франции и Канады. Основной областью применения кобальта по-прежнему остается производство термостойких высокопрочных и магнитных сплавов.

Цена на основные сорта кобальта в 1968 г. оставалась устойчивой - 4,07 долл. за 1 кг. В середине 1969 г. в связи с забастовкой на никелевых предприятиях Канады, на которых кобальт производится в качестве побочного продукта, поставки его резко сократились, что обусловило повышение справочных цен. Так, канадская компания *Falconbridge nickel mines* продает кобальт по цене 4,45 долл. за 1 кг. Однако считают, что как только улучшится положение с никелем, цены снизятся до прежнего уровня.

Определяя перспективы кобальтовой промышленности полагают, что в результате расширения добычи никелевой руды в Австралии, Индонезии, Новой Каледонии и на Филиппинах производство кобальта в качестве побочного продукта значительно расширится и составит к 1975 г. 21-22 тыс.т.

Запасы и добыча кобальта в капиталистических и
развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содер- жание Со в руде, %	Добыча, ^{1/} тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	2 522	834		18,74	17,00	17,39
В том числе:						
<u>Европа</u>						
Финляндия	23	23	0,1-0,2	1,40	1,20	1,10 ^{3/}
<u>Азия</u>	410	60				
Индонезия	270	Св.нет	0,14-0,16	-	-	-
Филиппины	140	60	0,1	-	-	-
<u>Африка</u>	1 054	471	-	15,45	13,88	14,27
Замбия	350	250	0,02-0,2	1,46	1,47	1,34
Конго (Киншаса)	680	200	0,6	11,29	9,70	10,60
Марокко	10	10	1,6	2,00	2,01	1,63
Уганда	14	11	0,18	0,70 ^{3/}	0,70 ^{3/}	0,70 ^{3/}
<u>Америка</u>	620	265		1,88	1,91	2,01
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	1,59	1,64	1,77
Пуэрто-Рико	80	-	0,09	-	-	-
США	115	45	0,06-0,7	0,29	0,27	0,24
<u>Австралия и Океания</u>	415	15		0,01	0,01	0,01
Австралия	15	15	Св.нет	0,01	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

Запасы вольфрама в капиталистических и развивающихся странах сравнительно невелики. По последним данным, они ориентировочно оцениваются в 679 тыс.т трехокси вольфрама, из которых 447 тыс.т можно отнести к достоверным и вероятным запасам. Около 90% запасов и добычи вольфрама сосредоточено в США, Южной Корее, Турции, Канаде, Боливии, Австралии, Бирме, Японии, Португалии, Бразилии и Таиланде, причем 49% достоверных и вероятных запасов и 55% добычи (1968 г.) приходится на долю США, Южной Кореи и Боливии.

Запасы и добыча вольфрама распределяются примерно поровну между скарновыми шеелитовыми и жильными, преимущественно вольфрамитовыми месторождениями. Около 7% запасов и 5-6% добычи приходится на долю штокверкового молибденового месторождения Клаймакс (США). Содержание трехокси вольфрама в отдельных месторождениях колеблется от 0,1 до 3,0%, составляя в среднем (без учета молибденовых руд Клаймакса, содержащих 0,03% WO_3) около 0,7%.

В 1968 г. запасы трехокси вольфрама в капиталистическом мире по сравнению с предыдущей оценкой существенно не изменились (общие уменьшились на 8 тыс.т, а достоверные и вероятные увеличились на 3 тыс.т). Изменения в запасах произошли в Канаде, Австралии и Намибии (Юго-Западной Африке).

В Канаде общие запасы снизились с 70 до 55 тыс.т трехокси вольфрама, а достоверные и вероятные с 26 до 18 тыс.т в связи с уменьшением запасов месторождения Флат-Ривер как в результате эксплуатационных работ, так и за счет снижения содержания трехокси вольфрама в рудах с 2,5 до 1,6%. По данным на конец 1968 г., достоверные запасы этого месторождения составляли 738 тыс.т руды, содержащей в среднем 1,61% (11,9 тыс.т) трехокси вольфрама; кроме того, имелись еще отбитые и складированные запасы в количестве 95 тыс.т руды, содержащей 1,81% (1,7 тыс.т) WO_3 . В 1969 г. в Британской Колумбии, в районе Салмо, возобновлена разведка шеелитового месторождения Инвинсибл (Invincible), где в 1953 г. запасы были оценены в 350 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,83% (2,9 тыс.т) трехокси вольфрама.

В Австралии запасы увеличились на 7 тыс.т в результате разведки нового шеелитового месторождения Мунби (Moonbi), в 32 км от г.Тамуэрт (Tamworth), в Новом Южном Уэльсе. Буровыми скважинами шеелитовая минерализация прослежена на глубину до 120-180 м. Вероятные запасы пока подсчитаны в количестве 500 тыс.т

руды при среднем содержании 1,4% (7 тыс.т) триоксида вольфрама. Компания *Endurance mining corporation*, которая проводит разведку месторождения, рассчитывает, что в дальнейшем запасы будут увеличены. В этом же районе начата разведка месторождения *Аттунга* (*Attunga*); по предварительным данным, содержание триоксида вольфрама в руде составляет в среднем около 0,8%. В Тасмании, в районе месторождения *Кинг-Айленд*, примерно в 3 км от основной рудной зоны выявлено новое рудное тело с вольфрамовой минерализацией.

В Намибии на 4 тыс.т увеличились достоверные и вероятные запасы триоксида вольфрама за счет детальной разведки месторождения *Брандберг-Уэст* (*Brandberg West*). Запасы руды здесь увеличились втрое — до 6,8 млн.т, а суммарное содержание олова и триоксида вольфрама повысилось с 0,18 до 0,27%. Ожидается, что разработка этих руд позволит увеличить производство олово-вольфрамовых концентратов.

В Новой Зеландии, в провинции *Отаго* (о.Южный), в районе *Гленорхи* (*Glenorchy*), выявлены новые участки богатой шеелитовой руды. С начала 1968 г. здесь ведутся разведочные работы. Оруденение распространено на площади до 30 км² и представлено кварцевыми жильными зонами в сланцах протяженностью до 10 км. Длина отдельных кварцевых жил в зонах колеблется от 0,4 до 1,6 км, мощность — от 0,6 до 3 м. Распределение шеелита в рудных телах весьма неравномерное. При прежних эксплуатационных работах из 5–10 т породы получалась 1 т руды, содержащей 2,5% 65%-ного вольфрамового концентрата (т.е. 1,6% WO_3). По некоторым оценкам, потенциальные запасы извлекаемого шеелита смогут превысить здесь 100 тыс.т. Работы в районе продолжаются.

В Португалии компания *Beralt tin and wolfram* разведала дополнительные запасы олово-вольфрамовой руды на месторождении *Панаскейра*. Проводится изучение ряда других месторождений. Наибольший интерес представляет месторождение *Рибейра*; на нем в прошлые годы (до закрытия рудника в 1966 г.) было добыто 4 тыс.т касситерит-вольфрамитовых концентратов. Разведочные работы здесь будут продолжены.

Новые перспективные проявления вольфрамовой минерализации выявлены также в Перу и в Уганде.

Производство вольфрамовых концентратов в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом на 9,5% (по сравнению с 1966 г. всего на 3,4%) и составило (в пересчете на триоксид вольфрама) 16,3 тыс.т.

Основной рост производства отмечался в Канаде, где на единственном эксплуатируемом месторождении Флат-Ривер предприятие работало вновь на полную мощность. В 1966 г. оно вышло из строя из-за пожара и было восстановлено лишь в конце 1967 г. В 1968 г. на обогатительной фабрике было переработано 106 тыс. т руды, содержащей 1,98% WO_3 и 0,32% меди, и получено 1,63 тыс. т трехокси вольфрама и 0,27 тыс. т меди в концентратах. Извлечение вольфрама в концентрат составило 77,74%, а меди 75,97%. Хотя уровень добычи и переработки руды в 1968 г. был даже несколько выше, чем в 1966 г., производство вольфрамового концентрата было ниже примерно на 15,5% в связи со снижением содержания трехокси вольфрама в добытых рудах (с 2,43 до 1,98%). Большая часть вольфрамового концентрата экспортируется из Канады в Западную Европу и США.

В США добыча вольфрама снизилась в 1968 г. на 13,5%. Основная добыча была по-прежнему сосредоточена на шеелитовом руднике Пайн-Крик в Калифорнии. Попутное извлечение трехокси вольфрама из руд молибденового месторождения Клаймакс в 1968 г. увеличилось до 915 т (с 799 т в 1967 г.). Кроме того, в стране действовал еще ряд мелких рудников, но добыча на них была незначительной.

Повысилась добыча вольфрама в Боливии и Португалии. Так, в Португалии на основном месторождении Панаскейра производство вольфрамовых концентратов увеличилось на 20%, а к концу 1970 г. намечено увеличить его еще на 50%.

В Австралии, на севере Квинсленда, в октябре 1968 г. начато производство вольфрамовых и молибденовых концентратов на месторождении Вольфрам-Кэмп (Wolfram Camp). Руды месторождения содержат около 3% трехокси вольфрама, 1,2% молибдена и 0,5% висмута. Производительность обогатительной фабрики 1000 т руды в месяц. Получаемые вольфрамовые концентраты содержат 70-72% WO_3 .

Потребление трехокси вольфрама в капиталистическом мире, по оценке Горного бюро США, составило в 1968 г. не менее 21 тыс. т.

Наиболее крупным потребителем вольфрама являются США. В 1968 г. они израсходовали 6,3 тыс. т WO_3 (в 1967 г. 7,9 тыс. т). Собственное производство не обеспечивает потребностей страны, и они в значительной мере удовлетворяются за счет импорта и за счет реализации излишков стратегических запасов. В связи с сокращением потребления импорт снизился с 1,15 тыс. т WO_3 в 1967 г. до 1,04 тыс. т в 1968 г., а продажа концентрата из излишков стратегических запасов - с 3,66 тыс. т WO_3 в 1967 г. до 1,84 тыс. т в 1968 г. Из общего количества импортированного в 1968 г. концентрата 57% ввезено из Канады, 28% из Перу, 8% из Австралии, 3% из Боливии, 2% из Португалии и 2% из ряда других стран. Наряду с этим из США было

экспортировано около 0,5 тыс.т триоксида вольфрама в концентрате, в основном в ФРГ (50%), Японию, Францию, Великобританию и др.

Структура потребления вольфрама в США в 1968 г. характеризовалась, по предварительным данным, следующим образом: 45% его было использовано в производстве карбида вольфрама, 22% - в производстве стали, 14% - в виде чистого металла (проволока, прутки, листы и др.), 10% - в виде различных сплавов с цветными металлами, 2% - в производстве химических и остальное в прочих областях.

Кроме США, крупными потребителями вольфрама являются Великобритания, ФРГ, Япония, Австрия, Франция, Швеция. Потребности этих стран удовлетворяются преимущественно за счет импорта. По данным Комитета по вольфраму при ООН, потребление вольфрамовых концентратов (в пересчете на WO_3) в 1968 г. оценивалось следующими цифрами: в Великобритании 3,1 тыс.т, в ФРГ 2,9 тыс.т, в Японии 2,3 тыс.т, в Австрии 2,1 тыс.т, во Франции 1,5 тыс.т и в Швеции 1,0 тыс.т.

В 1968 г. цены на вольфрамовый концентрат в Лондоне колебались в больших пределах, чем в предыдущем году - от 3,4 до 5,3 долл. за 1 кг WO_3 (в 1967 г. - от 4,6 до 5,1 долл.), и среднегодовая цена снизилась до 4,5 долл. по сравнению с 4,8 долл. в 1967 г. Справочная цена в США сохранялась на уровне 4,75 долл. за 1 кг WO_3 в концентрате.

Основное влияние на рынок оказывали следующие факторы: а) продажа концентрата из излишков правительственных запасов США по фиксированной цене 4,75 долл. за 1 кг WO_3 ; б) сокращение поступления концентрата из КНР, которое ранее обеспечивало большую часть потребностей западноевропейских стран; в) относительно высокий уровень деловой активности в промышленности Западной Европы, Японии и США.

Понижение цен на вольфрамовый концентрат наблюдалось в основном незадолго до открытия очередной ярмарки в Гуанчжоу. На этих ярмарках европейские покупатели заключают сделки с дальневосточными поставщиками на поставку концентрата в последующие месяцы. Поэтому в ожидании поступления на рынок большого количества концентрата потребители обычно воздерживаются от закупок. Однако в связи с тем, что предложение концентрата в Гуанчжоу было незначительным, цены вновь повышались. В то же время рост цен сдерживался продажей концентрата из правительственных запасов США. В последнее время этот концентрат через перепродавцов в значительных количествах поступает на западноевропейский рынок, где отмечается высокий спрос на него.

По состоянию на 30 июня 1968 г. в запасах США было накоплено 102 тыс.т

трехокси вольфрама, из которых 77 тыс.т признаны излишними.

В первой половине 1969 г. спрос на вольфрамовый концентрат был очень высоким и продажи из правительственных запасов США за полгода составили около 6 тыс.т WO_3 , т.е. были вдвое больше, чем за весь 1968 г. Цена на концентрат, снизившаяся перед открытием ярмарки в Гуанчжоу в апреле 1969 г. до 4,3-4,5 долл. за 1 кг WO_3 (с 5,2 долл. в январе), затем вновь повысилась и в июне-октябре держалась примерно на уровне 5,0-5,2 долл.

**Запасы вольфрама и производство вольфрамовых концентратов
в капиталистических и развивающихся странах**

Континенты и страны	Запасы, тыс. т WO ₃		Содержа- ние WO ₃ в руде, %	Производство WO ₃ в концентрате, тыс. т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
В с е г о	679	447		15,76	14,88	16,29
В том числе:						
<u>Европа</u>	47	36		1,36	1,64	1,76
Австрия	2 ^{2/}	2 ^{2/}	2-3	0,08	0,14	0,15
Великобритания	4	-	0,1	-	-	-
Испания	6	6	0,3-0,7	0,06	0,10	0,10
Португалия	20	20	0,4-1,2	1,20	1,38	1,49
Франция	12 ^{2/}	5 ^{2/}	0,2-1,45	0,02	0,02	0,02 ^{2/}
Швеция	3 ^{2/}	3 ^{2/}	0,32	-	-	-
<u>Азия</u>	288	196		3,26	3,51	3,63
Бирма	45	25	0,75-1,5	0,14	0,11	0,13
Индия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,02	0,02	0,02 ^{2/}
Малайзия	12	6	1,5	0,004	0,01	0,06
Таиланд	20 ^{2/}	10 ^{2/}	1-2	0,34	0,56	0,53
Турция	60	40	0,25-4,5	-	-	-
Южная Корея	130	100	0,35-1,5	2,35	2,32	2,39
Япония	21	15	0,53	0,41	0,49	0,50
<u>Африка</u>	28	20		0,52	0,50	0,57
Алжир	5	1	1,0	-	-	-
Конго (Киншаса)	6 ^{2/}	6 ^{2/}	Св.нет	0,11	0,07	0,11
Намибия (Юго-За- падная Африка)	6	6	0,09 ^{2/}	0,11	0,10	0,11
Родезия	1	1	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Руанда	4	4	То же	0,21	0,19	0,21
Танзания	Св.нет	Св.нет	"	0,01	0,03	0,02
Уганда	5 ^{2/}	1 ^{2/}	0,1-0,2	0,08	0,09	0,09
ЮАР	1 ^{2/}	1 ^{2/}	0,25-1,0	0,005	0,02	0,03

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т WO_3		Содержа- ние WO_3 в руде, %	Производство WO_3 в концентрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
<u>Америка</u>	269	158		9,29	8,01	9,06
Аргентина	5	5	0,4-1,1	0,10	0,14	0,11
Боливия	50	30	1,0-2,0	1,58 ^{3/}	1,95 ^{3/}	2,25 ^{3/}
Бразилия	20	10	0,5-1,0	0,30	0,36	0,34
Канада	55	18	0,35-1,6	1,93	0,17	1,63
Мексика	1	1	1,2	0,09	0,12	0,11
Перу	8 ^{2/}	4 ^{2/}	0,9-1,8	0,44	0,32	0,34
США	130	90	0,03-1,0	4,85 ^{4/}	4,95 ^{4/}	4,28 ^{4/}
<u>Австралия и Океания</u>	47	37		1,33	1,22	1,27
Австралия	47	37	0,5-3,0	1,33	1,21	1,26
Новая Зеландия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,002	0,01	0,01 ^{2/}

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

4/ Отгрузка.

МОЛИБДЕН

Запасы молибдена в капиталистических и развивающихся странах оцениваются примерно в 4,6 млн.т, из которых 3,1 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 59% общих, 64% достоверных и вероятных запасов и 74% добычи молибдена (за 1968 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 55% общих и 60% достоверных и вероятных запасов молибдена сосредоточено в нескольких крупных штокверковых месторождениях собственно молибденовых руд с содержанием молибдена 0,09–0,29% (в среднем около 0,18%), известных в США, Канаде и Гренландии. Добыча молибдена из руд этого типа составила в 1968 г. примерно 68% всей добычи, из них около 42% получено на месторождении Клаймакс в США, 10% на месторождении Эндаго в Канаде, 7% на месторождении Квеста II в США, 5% на месторождении Юрэд в США и 4% на месторождении Алис-Арм в Канаде. Второе место как по запасам, так и по добыче молибдена занимают месторождения меднопорфировых руд, развитых в основном в США, Чили и Перу, а в последние годы выявленных в Канаде. Содержание молибдена в этих рудах колеблется от 0,005 до 0,036%, редко достигая 0,05–0,07% (в среднем около 0,02%), при содержании меди обычно от 0,6 до 2,0% и в отдельных случаях 0,2–0,4% (в некоторых обогащенных молибденом месторождениях Канады и США). Остальные типы месторождений играют значительно меньшую роль в запасах и добыче молибдена.

В 1968 г. запасы молибдена в капиталистических и развивающихся странах существенно не изменились (общие запасы увеличились примерно на 2% за счет месторождений Канады).

В Канаде общие запасы молибдена возросли на 100 тыс.т (примерно на 18%) за счет дополнительной разведки месторождений медно-молибденовых руд на о.Ванкувер и в районе Хайленд-Вэлли, а также открытия нескольких новых месторождений молибдена в Британской Колумбии.

На о.Ванкувер разведанные запасы месторождения Айленд-Коппер (Island Copper) достигли 254 млн.т руды, содержащей в среднем 0,52% меди и 0,017% (44 тыс.т) молибдена. Месторождение расположено в 16 км от г.Порт-Харди в районе бухты Руперт. Разведка его была начата в 1966 г. К 1969 г. здесь пройдено около 30 тыс.м скважин алмазного бурения. Во второй половине 1969 г. компания Utah construction and mining начала строительство горно-обогатительного предприятия производительностью 30 тыс.т руды в сутки. Стоимость его определена в 68,5 млн.долл. Пуск предприятия намечен на конец 1971 г. Эксплуатация будет вестись открытым способом. Выпуск молибденового концентрата предположительно составит 1,8 тыс.т, медного - 230 тыс.т в год.

В районе Хайленд-Вэлли (Британская Колумбия) разведка месторождения, принадлежащего компании Highmont mining, позволила почти удвоить ранее подсчитанные запасы. Здесь известны две рудные зоны: Восточная и Западная. В Восточной зоне запасы, по последним данным, разведаны в количестве 110 млн.т при среднем содержании условной меди 0,411% (пересчет молибденита на медь с коэффициентом 2,25). Содержание молибдена в этих рудах ориентировочно составляет 0,04-0,05% при содержании меди 0,2-0,3%. В пределах Западной зоны содержание молибдена выше, но медь содержится в незначительном количестве. Здесь подсчитаны запасы в количестве 13,6 млн.т руды, содержащей в среднем 0,097% (13,2 тыс.т) молибдена. В 1968 г. в районе Хайленд-Вэлли на границе участков двух компаний (Valley copper mines и Bethelhem copper corporation) установлено крупное месторождение меднопорфировых руд с перспективными запасами, оцениваемыми до глубины 300 м не менее чем в 1 млрд.т руды. Руда содержит в среднем 0,4-0,5% меди, а также молибден, золото и серебро. Содержание молибдена по отдельным скважинам составляет 0,028%. Наиболее глубокая скважина (470 м) из руды не вышла. Разведочные работы на месторождении продолжаются.

Из других молибденовых месторождений, разведываемых в Британской Колумбии, представляет интерес месторождение в районе Алис-Арм, принадлежащее компании Bell molybdenum. Оно представлено оруденелой зоной в монцонитах, прорывающих роговики. Буровыми скважинами, пройденными в 1966-1967 гг., разведаны запасы в количестве 32,5 млн.т руды, содержащей в среднем 0,11% (36 тыс.т) молибдена, в том числе 19 млн.т с содержанием 0,143% (27,5 тыс.т) металла. Новое молибденовое месторождение Маунт-Хаскин (Mount Haskin) выявлено и разведывается компанией Della mines в районе Кэссиар (Cassiar). Молибденовое оруденение развито в роговиках вблизи их контакта с гранитным штоком. Пока на площади 600x120 м буровыми

скважинами разведано около 12 млн.т руды, содержащей в среднем 0,1% (12 тыс.т) молибдена. Пройден еще ряд скважин, но результаты опробования пока не получены. Целый ряд других молибденовых и медно-молибденовых рудопроявлений изучается в различных районах Британской Колумбии.

В Индии увеличились запасы медной руды по месторождению Ракха, и соответственно запасы молибдена возросли с 3 до 5 тыс.т. На Филиппинах уточнено содержание молибдена в рудах месторождения Сипалей, что привело к снижению запасов молибдена в стране (общих с II до 5 тыс.т, достоверных и вероятных с 6 до 5 тыс.т).

В США, на руднике Квеста II (штат Нью-Мексико), детальная буровая разведка на площади, прилегающей к действующему карьеру, позволила увеличить достоверные и вероятные запасы на 115 млн.т руды, содержащей 0,11% молибдена. С учетом ранее разведанных запасов и исключая добычу, на 30 июня 1968 г. достоверные запасы на месторождении составляли 100,9 млн.т руды (112,6 тыс.т молибдена), а вероятные - 41,5 млн.т руды (46,8 тыс.т молибдена). Новые месторождения медно-молибденовых руд открыты и изучаются в Аризоне, Неваде, Монтане, Вашингтоне.

В Панаме, в западной части провинции Колон, выявлены меднопорфировые руды, содержащие также молибден. Перспективные запасы двух месторождений оценены в 100 млн.т руды, содержащей 0,66-1,0% меди. Содержание молибдена в одной из скважин 0,028%. В Мексике, в штате Сонора, бурением околонтелу рудное тело с запасами, оцененными пока в 250 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,6% молибдена.

Производство молибденовых концентратов в капиталистическом мире в 1968 г. практически сохранилось на уровне предыдущего года и составило (в пересчете на металл) 56,7 тыс.т. При этом добыча молибдена в США возросла, а в Чили и Канаде - снизилась.

В США производство молибденовых концентратов увеличилось по сравнению с 1967 г. на 4,5%, в основном за счет роста попутной добычи молибдена из медных руд. Если в 1967 г. добыча молибдена из медных руд вследствие крупнейшей забастовки в медной промышленности снизилась примерно до 8 тыс.т, то в 1968 г. (забастовка окончилась в апреле 1968 г.) она уже превысила 10 тыс.т, хотя и не достигла еще уровня 1966 г.

На месторождении Клаймакс суточная добыча руды сократилась с 39 тыс.т в 1967 г. до 37 тыс.т в 1968 г. За год было переработано 13,3 млн.т руды (в 1967 г. около 14 млн.т). В связи с ростом мирового производства молибденового концентрата был закрыт гидрометаллургический завод, предназначенный для извлечения из руд окисленного молибдена. Завод вступил в строй в 1966 г. Строитель-

ство его обошлось в 18 млн.долл.; себестоимость выпускаемой продукции была весьма высокой. Компания American metal Climax компенсировала сокращение добычи молибдена на Клаймаксе за счет роста ее на месторождении Юрад (Urad), где предприятие в 1968 г. впервые работало на полную мощность. За год здесь было добыто и переработано 1,67 млн.т руды. В целом на обоих месторождениях производство молибдена в концентрате составило в 1968 г. 26,8 тыс.т.

На руднике Квеста в 1968 г. было добыто и переработано 4,1 млн.т руды и получено 4,1 тыс.т молибдена в концентрате. В 1969 г. ожидалось, что производство достигнет 5,1 тыс.т молибдена, а в дальнейшем намечено довести его до 6,35 тыс.т. На предприятии разработан новый процесс переработки молибденитовых концентратов в окись молибдена высокой чистоты и построен опытный завод для проверки и отработки нового метода.

В Аризоне к 1968 г. закончены работы по расширению предприятия на медно-молибденовом месторождении Пима. Производительность его доведена примерно до 33 тыс.т руды в сутки. В 1968 г. здесь переработано 11,8 млн.т руды, из которой наряду с медью извлечено около 450 т молибдена. В конце 1969 г. должно было вступить в строй новое предприятие производительностью 27-36 тыс.т руды в сутки на базе медно-молибденового месторождения Туин-Бьютте (Twin Buttes), расположенного в 32 км к югу от Тусона. Запасы месторождения оценены в 265 млн.т руды, содержащей в среднем 0,88% меди и 0,03% (79,5 тыс.т) молибдена. Кроме того, имеется большое количество низкосортных руд. Продолжается подготовка к эксплуатации месторождения Сьеррита (Sierrita), на котором, кроме меди, рассчитывают ежегодно получать свыше 5 тыс.т молибдена в концентрате. Ввод предприятия в строй намечен на 1970 г.

На крупнейшем молибденовом месторождении Гендерсон в штате Колорадо закончена проходка эксплуатационной шахты глубиной свыше 700 м и диаметром 7 м. Из нее должна быть пройдена откаточная штольня (туннель) длиной 15 км на западный склон водораздела, где намечено построить горно-обогатительное предприятие производительностью 27 тыс.т руды в сутки. Общие затраты, необходимые для ввода месторождения в эксплуатацию, составят не менее 200 млн.долл. Планируется начать разработку в 1975 г. Возможный выпуск молибденового концентрата (в пересчете на металлы) — свыше 22 тыс.т в год.

В Канаде производство молибденовых концентратов в 1968 г. снизилось по сравнению с предыдущим годом на 6,5% из-за сокращения добычи молибдена на руднике Эндако.

В связи с забастовкой, длившейся 3,5 месяца, а также из-за снижения содержания молибдена в руде производство молибдена в концентрате на руднике Эндако упало с 6,5 тыс.т в 1967 г. до 5,5 тыс.т в 1968 г. За год было переработано 6 млн.т руды, содержащей 0,107% молибдена. Извлечение молибдена в концентрат повысилось до 86,3%. Из общего количества полученного концентрата около 30% переработано в трехокись молибдена. Предполагается увеличить производительность обжигового завода, что даст возможность получать до 5,5 тыс.т молибдена в виде трехоксида.

На месторождении Алис-Арм в 1968 г. предприятие впервые работало на полную мощность. За год здесь получено 2,3 тыс.т молибдена в концентрате. На месторождении Ла-Корн в конце 1968 г. закончено строительство новой обогатительной фабрики взамен разрушенной при пожаре в 1967 г. В марте 1969 г. фабрика работала на уровне около 220 т молибдена в год.

В конце 1969 г. ожидался ввод в эксплуатацию предприятия на медно-молибденовом месторождении Бренда в Британской Колумбии, на котором рассчитывают получать от 3,5 до 5,5 тыс.т молибдена в год. После того, как оно начнет работать на полную мощность, выпуск молибденовых концентратов в Канаде сможет достичь (в пересчете на металлы) 13-15 тыс.т. Строительство предприятий на месторождениях Лорнекс и Айленд-Коппер позволит увеличить производство примерно еще на 2 тыс.т.

В Чили добыча молибдена в 1968 г. снизилась на 21% по сравнению с предыдущим годом. Снижение добычи произошло в основном на Чукикамате из-за более низкого содержания молибдена в руде и большей степени окисления руды. Из общего количества молибдена, полученного в Чили в 1968 г., 35% приходилось на долю Эль-Теньенте, 34% на долю Эль-Сальвадора и 31% на долю Чукикаматы.

Общие производственные мощности по выпуску молибденового концентрата в капиталистическом мире в начале 1968 г. составляли (в пересчете на металл) примерно 65 тыс.т. С учетом ввода в эксплуатацию новых предприятий в США и Канаде (включая крупнейшее предприятие на месторождении Гендерсон в США) ожидается, что после 1975 г. суммарная производственная мощность предприятий, выпускающих молибденовые концентраты, достигнет почти 110 тыс.т металла.

Видимое потребление молибдена в странах капиталистического мира в 1968 г. оценивалось примерно в 54 тыс.т и было на 6% выше потребления 1967 г. Рост потребления отмечался в основном в Западной Европе и Японии.

Структура потребления молибдена в 1968 г. была примерно следующей: 44% было использовано в производстве легированных сталей (исключая нержавеющую и инст-

рументальную сталь); 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.

Почти половину всего молибдена (в 1968 г. около 26 тыс.т) потребляют США. Крупными потребителями молибдена являются также страны Западной Европы (Великобритания, ФРГ, Франция, Швеция) и Япония. Эти страны удовлетворяют свои потребности в основном за счет импорта молибденовых концентратов из США, Канады и Чили. Экспорт молибдена из США в 1968 г. составил 13,2 тыс.т. Из этого количества 7,6 тыс.т вывезено в Нидерланды, где фирмой *Amax* в Роттердаме построен завод, производящий трехокись молибдена, которой снабжаются потребители многих европейских стран. Импорт молибденового концентрата и трехокиси молибдена в Японию в 1968-69 г. достиг 11,7 тыс.т. В связи с ростом потребления молибдена в стране, которое в 1971 г. предположительно сможет достичь 11-13 тыс.т, намечено расширить мощность обжиговых заводов для выпуска трехокиси молибдена. Ведутся переговоры с американской компанией *Climax molybdenum* и канадской фирмой *Endako mines* о строительстве в Японии крупного завода по производству трехокиси молибдена производительностью 4,5-9,0 тыс.т в год.

Как и в предыдущем году, на рынке молибденового концентрата в 1968 г. наблюдалось превышение предложения над спросом. Это оказывало влияние на цену молибденовых концентратов и продуктов. Хотя 85-90% молибдена продается ведущими производителями по долгосрочным контрактам и фиксированным ценам, на "свободном" рынке молибден в 1968 г. иногда продавался со скидкой. Официальные цены, устанавливаемые основными фирмами, в 1968 г. сохранялись неизменными с 11 января 1967 г.: 3,57 долл. за 1 кг металла в 57%-ном концентрате, 4,01-4,08 долл. за 1 кг металла в трехокиси, 4,65 долл. за 1 кг металла в ферромолибдене; цена 1 кг металлического молибдена в виде окатышей составляла 7,34 долл. На "свободном" рынке в 1968 г. отдельные партии молибденового концентрата с повышенным содержанием меди или других примесей продавались по цене 3,2-3,4 долл. за 1 кг металла.

В начале 1969 г. в результате забастовки портовых грузчиков в США и приостановки экспорта из этой страны цены молибдена на "свободном" рынке стали повышаться, и предоставление скидок прекратилось. Кроме того, общий подъем в сталелитейной промышленности способствовал росту спроса на молибден. С 5 мая 1969г.

официальные цены на молибденовые концентраты и продукты повышены в среднем на 5%: до 3,79 долл. за 1 кг металла в концентрате, 4,21 долл. за 1 кг металла в триоксида и 4,87-5,0 долл. за 1 кг металла в ферромолибдене. Повышение цен объясняют ростом издержек производства.

По оценке президента компании *Amax*, в ближайшие годы потребление молибдена будет расти в среднем на 6-8% в год. При таких темпах к 1979 г. оно сможет достичь 102-143 тыс.т. Кроме расширения традиционных областей применения молибдена, ожидается его использование в новых отраслях промышленности. Очевидно, поставки молибденовых концентратов будут достаточны для удовлетворения всех потребностей в молибдене.

Известное влияние на рынок молибдена может оказывать наличие молибденовых концентратов и продуктов в стратегических запасах США. К середине 1968 г. в них было накоплено около 25 тыс.т молибдена. После снижения лимита по накоплению запасов молибдена до 16,6 тыс.т имеющиеся излишки превышают 8 тыс.т. Уже есть решение конгресса на продажу 6,8 тыс.т молибдена, но в 1968 г. продаж не было.

Запасы молибдена и производство молибденовых концентратов
в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Мо в руде, %	Производство Мо в кон- центрате, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
В с е г о	4 589	3 133		56,86	56,74	56,68
В том числе:						
<u>Европа</u>	35	3		0,23	0,27	0,21
Италия	30	Св.нет	0,6	-	-	-
Норвегия	5 ^{2/}	3 ^{2/}	0,1-0,3	0,23	0,27	0,21
<u>Азия</u>	22	14		0,60	0,56	0,51
Индия	5	-	0,005	-	-	-
Турция	2	2	0,4	-	-	-
Филиппины	5 ^{2/}	5 ^{2/}	0,005 ^{3/} -0,9	0,05	0,08	0,04
Южная Корея	8	5 ^{2/}	0,036 ^{4/}	0,30	0,28	0,19
Япония	2	2	0,6	0,25	0,25	0,28
<u>Америка</u>	4 532	3 116		56,03	55,91	55,96
Гренландия	180	90 ^{2/}	0,156	-	-	-
Канада	650	375	0,025 ^{3/} -0,11	9,34	9,70	9,08
Мексика	2	1	0,005 ^{3/} -2,5	0,13	0,11	0,12
Перу	200	100	0,02 ^{3/}	0,77	0,88	0,74
США	2 700	2 000	0,02 ^{3/} -0,22	41,06	40,34	42,16
Чили	800	550	0,022 ^{3/}	4,73	4,88	3,86

I/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ В меднопорфировых рудах.

4/ По месторождению Санг-Донг.

БОКСИТЫ

В капиталистических и развивающихся странах основным сырьем для получения алюминия являются бокситы, общие запасы которых на I/I 1969 г. составляют 10781,0 млн.т, а достоверные и вероятные - 3372,0 млн.т. Около 88% ресурсов бокситов капиталистического мира приходится на Южное полушарие, где месторождения третичного возраста широко распространены в Австралии, Африке, Центральной и Южной Америке.

В Австралии до 1952 г. были известны месторождения с незначительными запасами бокситов невысокого качества. Месторождения расположены в различных частях континента - в штатах Виктория, Новый Южный Уэльс и на о.Тасмания. После 1952 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 - месторождение Дарлинг (Darling Range) с запасами по 500млн.т бокситов в каждом. Общие запасы Австралии, по отдельным оценкам, достигают 4,5-5 млрд.т, что составляет около 50% всех известных запасов бокситов в капиталистическом мире.

На африканском континенте сосредоточено 32,4% общих и 38,2% достоверных и вероятных запасов бокситов капиталистических и развивающихся стран.

Крупные месторождения высококачественных бокситов расположены в Гвинее и Гане.

Одним из главных источников бокситов продолжают оставаться месторождения, расположенные в странах Карибского бассейна (Ямайка, Суринам, Гайана, Доминиканская Республика, Гаити). В этих пяти странах заключено 18,5% общих и 20,6% достоверных и вероятных запасов бокситов капиталистического мира. Бокситы этих месторождений преимущественно третичного возраста и относятся к латеритному типу, являясь продуктом выветривания алюмосиликатных пород в условиях жаркого климата. По минеральному составу бокситы Южного полушария в основном являются гидраргиллитовыми. Бёмитовые бокситы мезозойского возраста распространены главным образом в странах Западной Европы. Общие запасы их не превышают 4% от суммарных запасов всех капиталистических и развивающихся стран.

По сравнению с предыдущим годом общие запасы бокситов в капиталистических

и развивающихся странах увеличились на 136 млн.т, достоверные и вероятные увеличились на 784 млн.т. В 1968 г. прирост общих запасов получен в результате поисков и разведки месторождений бокситов на Соломоновых островах, а также переоценки запасов бокситов в Гане и Сьерра-Леоне. В Гане они увеличены на 50 млн.т и в 1968 г. оценивались в 300 млн.т.

До 1968 г. не были определены размеры запасов в Сьерра-Леоне, хотя в 1963г. добыча бокситов начата в горах Маямба и в Мокани-Хилз (Mokanji Hills). В настоящее время общие запасы бокситов этих месторождений оцениваются в 50 млн.т. Поиски и разведка месторождений бокситов проводятся швейцарскими компаниями, которые обнаружили ряд рудопроявлений и в других районах страны. В частности, в районе озера Мабези открыто рудопроявление бокситов, мощность рудного тела которого составляет 1,5 м. Потенциальные запасы бокситов в стране оцениваются в 250 млн.т.

В результате геологоразведочных работ, проведенных в 1967 и 1968 гг. на Соломоновых островах японской компанией Mitsui mining and smelting, на о-ве Ренал (Renall) впервые обнаружены залежи гиббситовых бокситов с содержанием глинозема 47-48%. Общие запасы составляют 36 млн.т. Несмотря на относительно низкое содержание глинозема, бокситы относятся к высокосортным, так как они почти не содержат кремнезема и других вредных компонентов. Перспективные запасы бокситов в этом районе оцениваются в 110 млн.т. Предполагается, что бокситы будут экспортироваться в Японию.

Основной прирост достоверных и вероятных запасов (+550 млн.т) в 1968 г. получен в результате переоценки запасов бокситов в Гвинее. Достоверные и вероятные запасы бокситов на начало 1969 г. в Гвинее оцениваются в 1150 млн.т, или на 550 млн.т больше, чем в предыдущем году. При этом запасы месторождения Боке составляют 1010 млн.т и месторождения Фриа - 140 млн.т.

В соответствии с новыми оценками, опубликованными в печати, увеличены запасы бокситов также в ряде других стран Африки, Америки и Океании. Достоверные и вероятные запасы бокситов по сравнению с предыдущим годом увеличены на Ямайке на 100 млн.т, в Гайане - на 30 млн.т, в Гане и Новой Зеландии - на 20 млн.т в каждой.

В Греции, в результате проведенных геологоразведочных работ, компанией Elinsis bauxite mines близ Ламиа (Lamia) выявлено месторождение бокситов, достоверные и вероятные запасы которого составляют 4 млн.т. На месторождении началась добыча бокситов в объеме 100 тыс.т в год.

Французская компания Pechiney продолжает поисковые геологоразведочные работы на бокситы в Малагасийской Республике. По ее сообщению, к юго-западу от г.Форт-Дофина (Fort Dauphin) в прибрежной полосе на протяжении 30 км обнаружены бокситовые проявления. Эта же компания в 1968 г. продолжала вести активные поиски месторождений бокситов в районе Манантенина (Manantenina), в 120 км к северу от г.Форт-Дофина. Поисковые работы намечено завершить в 1970 г.

Потенциальные запасы бокситов в Малагасийской Республике оцениваются в 120 млн.т, в том числе в районе плато Аналавори (Analavory) - 50 млн.т и в районе г.Форт-Дофина - 70 млн.т.

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

В целях создания устойчивой сырьевой базы и удовлетворения потребности в бокситах, которая оценивается на 1971 г. в 3 млн.т и в 1976 г. - в 4 млн.т, в стране систематически проводятся геологопоисковые работы по выявлению месторождений бокситов. В последние годы интенсивные поиски велись в штатах Бихар, Мадхья-Прадеш, Орисса и Махараштра. В 1968 г. в штате Махараштра открыто 8 мелких месторождений, суммарные запасы которых оцениваются в 57 млн.т. Достоверные и вероятные запасы месторождения Уджри (Udgiri) составляют 10 млн.т.

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 на о.Калимантан позволяют надеяться на новые открытия месторождений.

Американская компания Alcoa объявила о своем намерении провести геологоразведочные работы на бокситы в Восточной Суматре, Западном Калимантане, Южном Сулавеси, Центральной Яве и Западном Ириане на общую сумму 1,2 млн.долл.

Три японские фирмы получили разрешение правительства Индонезии на доразведку месторождений бокситов на о.Бинтан (юго-восточнее Сингапура).

Канадская компания International Nickel Company (INCO) в апреле 1969 г. подписала с Индонезией контракт на поиски бокситовых месторождений по всей территории страны, право на их разработку и производство алюминия.

В последние годы геологоразведочные работы на бокситы систематически ведутся в Австралии. В 1968 г. эти работы проводила американская компания Amax Bauxite в районе рудопоявлений бокситов, открытых в 1965 г. на Митчел-Плато (Mitchel Plato) южнее и восточнее Адмиралтейского залива (Admiralty Gulf) в штате За-

падная Австралия. Рудопроявления бокситов прослежены на площади более 1500 км². На эти работы компания израсходовала 2,5 млн.долл. Запасы бокситов не опубликованы.

Геологоразведочные работы на бокситы систематически ведутся также в Аргентине, Бразилии, Суринаме, Венесуэле, Пакистане, Турции и некоторых других странах.

Добыча бокситов в капиталистических странах в 1968 г. составила 35,93 млн.т. По сравнению с предыдущим годом она увеличилась на 0,7%. Около 7% добычи приходится на страны Южного полушария и бассейна Карибского моря, где широко развита кайнозойская кора латеритного выветривания и бокситы залегают на поверхности в виде слоя мощностью 1-9 м.

Крупнейшим производителем бокситов (8,41 млн.т в 1968 г.) в капиталистическом мире продолжала оставаться Ямайка, доля которой в общей добыче достигла 23,4%. Это объясняется прежде всего наличием крупных запасов и благоприятными горнотехническими условиями разработки месторождений (добыча ведется открытым способом), хорошими транспортными условиями, а также близостью к США, которые закупают около 80% вывозимых с Ямайки бокситов (6,67 млн.т в 1968 г.). Добычу бокситов производили три компании Reynolds Jamaica Mines, Kaiser Bauxite Company и Alcoa Minerals of Jamaica.

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

Производство глинозема на Ямайке было начато в 1952 г. канадской компанией Alcan Aluminium. За десять лет, начиная с 1958 г., производство глинозема на Ямайке удвоилось и в 1968 г. составило 1,1 млн.т, из которых половина экспортировалась в Канаду, остальное - в западноевропейские страны.

Дочерняя компания Alcan Jamaica имеет глиноземные заводы в Картоне и Кирк-ваине.

В настоящее время приступили к строительству глиноземных заводов и американские компании. Крупнейшим из них является завод мощностью 860 тыс.т глинозема в год, принадлежащий компании Alumina Partners of Jamaica вблизи г.Нэн (Nain) в Сент-Элизабет-Парик (St.Elizabeth Parish).

Алюминиевая монополия США Alcoa начала строительство глиноземного завода в Вудсайте (Woodsides) мощностью 440 тыс.т с последующим расширением до 880 тыс.т глинозема в год. Производство глинозема должно начаться в 1971 г.

Компания *Revere Jamaica Alumina*, являющаяся дочерней компанией *Revere Brass and Copperzinc*, к 1971 г. построит глиноземный завод мощностью 220 тыс.т. В дальнейшем намечается расширить этот завод до 660 тыс.т.

Согласно оценке, стоимость строительства и расширения глиноземных заводов, а также рудников по добыче бокситов составит 840 млн.долл.

Наряду с выпуском глинозема правительство Ямайки рассматривает вопрос строительства алюминиевых заводов по выпуску первичного алюминия.

На втором месте по добыче бокситов находится Суринам, где в 1968 г. добыто 5,66 млн.т, или 15,7% всех бокситов, добытых в капиталистическом мире.

Залежи бокситов в восточной части страны расположены в 30-50 км от побережья вдоль рек Суринам и Пара и отрабатываются открытым способом.

Здесь добычу ведут две компании - *Suralco* (дочерняя компания американской фирмы *Alcoa*) и *Billiton Maatschappij Suriname* (дочерняя голландской фирмы *Billiton*). Обе компании поставляют бокситы на экспорт (3,7 млн.т в 1968 г.) и на глиноземный завод *Suralco* в Паранаме, мощность которого составляет 800 тыс.т глинозема и 60 тыс.т первичного алюминия в год.

Крупные месторождения бокситов расположены и в западной части Суринама. Месторождение в районе Бакхьюис (*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 на месте они до сих пор не разрабатываются.

В целях изучения возможности эксплуатации месторождений американские компании *Alcoa* и *Kaiser* проводят в этом районе разведочное бурение.

В 1968 г. после трехлетних переговоров обширные территории в западных районах Суринама сданы в концессию двум группам фирм. Первая группа - *Suralco*, *Billiton Maatschappij Suriname*, *Alcan* и *Oreomet*. Согласно договору, эта группа после разведки месторождений построит глиноземный завод мощностью 400-500 тыс.т в год, из расчета переработки на месте до 75% добываемых бокситов.

Вторая группа, так называемая Кабалебо (*Kabalebo*), включает американскую монополию *Kaiser* и французскую *Pechiney*. После окончания геологоразведочных работ эта группа также получит право на эксплуатацию месторождений бокситов в этом районе. Согласно договору, эта группа обязана обеспечить проводимые работы электроэнергией.

Крупным производителем алюминиевого сырья является Гайана, где в 1968 г. добыто 3,72 млн.т бокситов и произведено 269,5 тыс.т глинозема. Около 80% бок-

ситов и весь глинозем экспортируется в США и Канаду.

Добычу бокситов и производство глинозема осуществляет компания Demegaga Bauxite Company (Demba), являющаяся дочерней компанией фирмы Alcan. Эта же компания ежегодно выпускает около 500 тыс.т кальцинированных бокситов.

В остальных четырех странах Америки в 1968 г. добыто 3,37 млн.т, из них 1,69 млн.т в США и 0,98 млн.т в Доминиканской Республике, которая также экспортирует бокситы в США.

На африканском континенте сосредоточено 32,9% общих запасов и 39,6% достоверных и вероятных запасов бокситов капиталистических и развивающихся стран. Однако добыча производится только в четырех странах - Гвинее, Гане, Сьерра-Леоне и в небольшом количестве - в Мозамбике.

В 1968 г. в этих четырех странах добыто 2,52 млн.т бокситов, или 7% всей добычи капиталистических и развивающихся стран.

В Гвинее сосредоточено 43,3% общих и 86,1% достоверных и вероятных запасов высококачественных бокситов африканского континента.

Ресурсы бокситов Гвинеи сосредоточены в трех районах. Наиболее крупные заключены в месторождениях Боке (1млрд.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%, кальция не более 0,1%, в связи с чем они могут использоваться для производства глинозема и абразивов. Месторождение Боке представлено десятью залежами. Самой крупной среди них является залежь Сангареди (Sangaredi), достоверные и вероятные запасы которой оцениваются в 150 млн.т.

В настоящее время разрабатывается месторождение Фриа и небольшие залежи на архипелаге Лос.

В 1968 г. правительство Гвинейской Республики и консорциум Halco Mining Inc., состоящий из семи алюминиевых компаний, включая Alcoa (27%), Alcan (27%), Harveу (20%) и Pechiney (10%), заключили соглашение о разработке месторождения бокситов Боке.

В соответствии с достигнутым соглашением разработка месторождения Боке должна начаться в 1972 г. Все компании, входящие в консорциум, обеспечат закупку добываемых бокситов по контрактам в течение 20 лет. Первоначальная мощность рудника составит 4,7млн.т, а через 5 лет она достигнет 5,1млн.т в год. Предполагается, однако, что к 1974г. добыча бокситов на этом месторождении сможет достичь

8 млн.т. Согласно договору, консорциум рассмотрит вопрос о строительстве глиноземного завода на базе этого месторождения.

В районе Сангареди в первую очередь намечается построить рудник, в районе порта Камсар (Kamsar) — обогатительную фабрику и порт, обеспечивающий погрузку 8 млн.т бокситов в год. От месторождения Боке к порту будет построена железная дорога протяженностью 136 км.

Общая сумма капиталовложений в строительство рудничного комплекса составляет 200 млн.долл.

В 1968 г. международный банк предоставил Гвинее для освоения месторождения Боке заем в размере 64,5 млн.долл.

Месторождение Фриа в 1960 г. сдано в концессию на 75 лет международному монополистическому объединению Fria.

Всего в Гвинее в 1968 г. добыто 1,81 млн.т бокситов, в том числе на месторождении Фриа 1,6 млн.т и на о.Тамара (Tamará) — 0,21 млн.т. Глиноземный завод в Кимбо (Kimbo) выпустил 530 тыс.т глинозема.

Второе место по запасам и добыче бокситов после Гвинеи на африканском континенте занимает Гана.

Месторождения бокситов в Гане эксплуатирует единственная компания British Aluminium, которая в 1968 г. добыла 0,29 млн.т бокситов. Вся добытая руда перерабатывается на заводе этой же компании в Бернтайленде в Шотландии. Глинозем для работы алюминиевого завода в Тема (Tema), принадлежащего компании Volta Aluminium (филиал компаний Kaiser и Reynolds), импортируется.

В декабре 1968 г. компания British Aluminium объявила об открытии нового месторождения бокситов рядом с рудником в Авасо (Awaso), запасы которого составляют 20 млн.т.

В восточной части страны в Кибби (Kibi) в 1969 г. открыто месторождение бокситов с запасами 90 млн.т.

Ежегодно увеличивается добыча бокситов в Сьерра-Леоне, где в 1963 г. вступил в действие бокситовый рудник Мокани-Хилз (Mokanji Hills). В 1968 г. на этом руднике добыто 0,42 млн.т бокситов, или на 23,5% больше, чем в предыдущем году. Бокситы экспортируются в ФРГ и Италию.

Добыча бокситов в Австралии начала увеличиваться с 1964 г. За пять лет она выросла почти в 6 раз и в 1968 г. составила 4,96 млн.т, или 13,8% всей добычи бокситов в капиталистических и развивающихся странах. Подавляющая часть бокситов добывается открытым способом на месторождении Уэйпа, где в 1968 г. получено

3,26 млн.т, или 66% всей добычи бокситов в стране. Остальные 34% добычи обеспечиваются месторождением Дарлинг в штате Западная Австралия и небольшими месторождениями в других районах континента.

Около 55% (2,73 млн.т в 1968 г.) добываемых бокситов используется внутри страны для производства глинозема и алюминия, остальные бокситы экспортируются (2,23 млн.т в 1968 г.) в Японию и ФРГ.

В Австралии действуют три глиноземных завода - в Гладстоне, Квинане и в Белл-Бэй.

Самым крупным глиноземным предприятием является завод в Гладстоне. На этот завод бокситы поступают с месторождения Уэйпа. На начало 1969 г. мощность завода составляла 914 тыс.т глинозема в год. К середине 1971 г. ее намечено увеличить до 1,3 млн.т и в дальнейшем - до 1,8 млн.т 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. с первоначальной мощностью 110 тыс.т и последующим увеличением ее до 220 тыс.т алюминия в год.

Бокситы с месторождения Уэйпа поступают также и на старый глиноземный завод в Белл-Бэй, мощность которого составляет 50 тыс.т.

С месторождения Дарлинг бокситы направляются на глиноземный завод в Квинане. Мощность этого завода в 1968 г. увеличена с 620 до 830 тыс.т, и ожидается, что к концу 1970 г. она возрастет до 1,0 млн.т глинозема в год.

На базе месторождения Гоув, которое в настоящее время готовится к освоению, строится четвертый глиноземный завод в Ньюкасле (Newcastle), намеченный к вводу в эксплуатацию в 1971 г. Мощность глиноземного завода в середине 1972 г. должна достигнуть 500 тыс.т глинозема в год. Консорциум Nabalco намеревается довести добычу бокситов Гоув с 500 тыс.т в 1970 г. до 2 млн.т в 1975 г. и с 1972 г. начать экспорт глинозема, в связи с чем ведутся переговоры с японскими фирмами. С ЮАР уже заключен контракт на поставку глинозема сроком на 20 лет на сумму 250 млн.долл.

При условии выполнения в намеченные сроки программы расширения действующих и строительства новых заводов общая мощность глиноземных предприятий Австралии в 1975 г. может превысить 4 млн.т глинозема в год.

В 1968 г. Австралия произвела 1,3 млн.т глинозема, в связи с чем она наряду с Ямайкой вышла на уровень стабильного производства глинозема Канадой (1,1 млн.т в 1968 г.), занимавшей до этого года второе место в капиталистиче-

ском мире по производству глинозема после США.

В настоящее время около 30% (400 тыс.т в 1968 г.) получаемого глинозема используется для производства алюминия внутри страны, остальные 70% экспортируются в Японию, Канаду, США и некоторые другие европейские страны.

Алюминий производят заводы, расположенные в Белл-Бэй в Тасмании и в Пойнт-Хенри в штате Виктория. Третий завод строится в Карри-Карри в штате Новый Южный Уэльс. Мощность алюминиевых заводов в Австралии в 1968 г. была равна 120 тыс.т; с пуском третьего завода в Карри-Карри она достигнет 170 тыс.т алюминия в год. Ожидается, что к 1971 г. мощности предприятий по выпуску первичного алюминия (в 1968 г. было получено 97,5 тыс.т первичного алюминия) увеличатся до 200 тыс.т в год.

В европейских странах добыча бокситов в 1968 г. находилась на уровне предыдущего года и составила 4,65 млн.т, или 12,9% всей добычи бокситов в капиталистических и развивающихся странах. Рост добычи наблюдался в Греции, где она увеличилась с 1,66 млн.т в 1967 г. до 1,75 млн.т в 1968 г.

Правительство Греции ведет переговоры с капиталистом Онассисом и американской компанией Reynolds о строительстве крупного комплекса по производству 500 тыс.т глинозема и 120 тыс.т алюминия в год.

Срок ввода первой очереди производительностью 250 тыс.т глинозема намечен на 1973 г. и 60 тыс.т алюминия — на 1975 г. Стоимость работ оценивается в 250 млн.долл.

В 1968 г. Греция внутри страны израсходовала 380 тыс.т бокситов, а экспортировала в страны Западной Европы 1370 тыс.т.

Во Франции добыча бокситов снизилась на 4,7% и составила в 1968 г. 2,68 млн.т. Начаты подготовительные работы на месторождении Бом-Сюд, близ Мазог, в департаменте Вар с запасами около 8 млн.т.

В Италии в последние годы добывается 0,24–0,22 млн.т бокситов в год. В результате проводившихся поисковых работ в последние годы обнаружены залежи бокситов в районе Альгеро (о.Сардиния), запасы и качество которых изучаются.

В 1971 г. на о.Сардиния ожидается ввод в действие алюминиевого комплекса мощностью 600 тыс.т глинозема и 100 тыс.т алюминия в год. Сырьем будут служить австралийские бокситы месторождения Уэйпа. Глинозем этого завода частично будет перерабатываться на алюминий, а частично экспортироваться в Великобританию и ФРГ. Мощность заводов Италии в настоящее время составляет 285 тыс.т глинозема и 150 тыс.т алюминия в год. Италия ежегодно импортирует бокситы из Югославии,

Сьерра-Леоне, Индонезии и Гайаны. В 1968 г. Италия импортировала 586 тыс.т бокситов.

В странах Азии добыча бокситов в 1968 г. составила 2,64 млн.т. По сравнению с 1967 г. она уменьшилась на 1,9% за счет Малайи и Индонезии. Возросла на 10,5% добыча бокситов в Индии. Добыча ведется открытым способом. Около 75% добываемых бокситов перерабатывается на глинозем и алюминий внутри страны. Остальное количество (99 тыс.т в 1968 г.) экспортируется в европейские страны и в Японию. Индия заключила соглашение с Японией на ежегодную поставку сроком на 15 лет 200 тыс.т бокситов месторождения штата Гоа, где запасы бокситов оцениваются в 10 млн.т.

США без учета 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 1,7 млн.т и ведется главным образом в штате Арканзас (1,5 млн.т в 1968 г.) и в небольших количествах (0,2 млн.т в 1968 г.) в штатах Алабама и Джорджия.

США принадлежит первое место по импорту бокситов, который в 1968 г. составил 13,66 млн.т. Бокситы ввозились с Ямайки (6,67 млн.т), из Суринама (3,70 млн.т), из Гайаны (1,85 млн.т), Доминиканской Республики (0,97 млн.т) и Гаити (0,47 млн.т).

Кроме бокситов США в 1968 г. ввезли 1,22 млн.т глинозема, или на 56,4% больше, чем в предыдущем году. Экспорт глинозема из США в 1968 г. составил 0,78 млн.т. Алюминиевые заводы США переработали в 1968 г. 15,36 млн.т бокситов.

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 45 млн.т, а к 1980 г. достигнет 100 млн.т в год.

США занимают первое место среди капиталистических и развивающихся стран по производству глинозема; в 1968 г. в стране получено 6,2 млн.т глинозема. Другие страны производят значительно меньше: в Канаде в 1968 г. выпущено 1,3 млн.т, Австралии и Ямайке по 1,1, во Франции - 0,98, Суринаме - 0,80, Японии - 0,86, ФРГ - 0,62, Гвинее - 0,53, Гайане - 0,35, Италии - 0,28, Греции - 0,25 млн.т глинозема.

В печати сообщается, что американская компания Alcoa намерена построить глиноземный завод в Коста-Рике годовой мощностью 0,6 млн.т, стоимость которого составит 71 млн.долл. Сырьем для завода будут служить бокситы местного месторождения Сан-Исидро, запасы которого, по первым сведениям, оцениваются в 150 млн.т.

Эта же компания намеревается построить алюминиевые заводы в Коста-Рике и Пуэрто-Рико. Последний будет получать глинозем из Коста-Рики. Стоимость строительства оценивается в 198 млн.долл.

Производство первичного алюминия в капиталистических странах в 1968 г. составило 6,51 млн.т, что на 63% превышает уровень 1967 г. Основными производителями металла по-прежнему были США (2,95 млн.т в 1968 г.), Канада (0,89 млн.т), Япония (0,48 млн.т), Норвегия (0,47 млн.т), Франция (0,37 млн.т), ФРГ (0,26млн.т) и Италия (0,14 млн.т). Эти семь стран обеспечили 85,4% всего производства первичного алюминия в 1968 г. Из них только Франция, частично Италия и США располагают собственным сырьем. Алюминиевые заводы Канады, Японии, ФРГ и Норвегии работают только на привозных бокситах или на привозном глиноземе.

Удельный вес США в общем производстве алюминия в капиталистических и развивающихся странах снизился с 48,5% в 1967 г. до 45,4% в 1968 г. На производство алюминия в США оказали влияние забастовки на алюминиевых заводах основных производителей — компаний Alcoa и Reynolds во II и III кварталах 1968 г.

Второе место по производству алюминия в капиталистическом мире занимает Канада, где в 1968 г. получено 0,89 млн.т первичного алюминия. Канадская компания Alcan имеет бокситовые рудники более чем в восьми странах — Франции, Гайане, на Ямайке, в Индии, Гвинее, Австралии, Малайзии, Бразилии и некоторых других.

В 1968 г. Канада импортировала 2,28 млн.т бокситов и 0,77 млн.т глинозема.

Несмотря на отсутствие собственного сырья и высокую стоимость электроэнергии, большими темпами растет производство первичного алюминия в Японии. В последние 3 года оно выросло на 41,1% и в 1968 г. составило 0,48 млн.т, или 7,3% общего производства алюминия в капиталистических и развивающихся странах. В 1968 г. Япония импортировала 2,45 млн.т бокситов и 0,17 млн.т глинозема. Бокситы ввозились из Австралии, Индонезии, Малайзии, с островов Фиджи, из Ганы и некоторых других стран. Предполагается, что к 1975 г. потребность Японии и соответственно импорт бокситов в Японию достигнет 4 млн.т, что будет соответствовать выпуску примерно 1 млн.т алюминия в год. По данным Министерства внешней торговли и промышленности, капиталовложения в алюминиевую промышленность в 1968 г. составили 60 млн.долл.

Еще более высокими темпами (на 29,5% в 1968 г.) росло производство первичного алюминия в Норвегии, где основой развития служит дешевая электроэнергия, получаемая на гидроэлектростанциях страны. Алюминиевая промышленность Норвегии обеспечена своим глиноземом только на 2% (единственный глиноземный завод в Хей-

янгере мощностью 17 тыс.т глинозема в год). Основная часть глинозема ввозится (0,93 млн.т в 1968 г.) из стран Центральной Америки и Западной Африки.

Выпуск первичного алюминия в 1968 г. увеличился также в Индии (на 25,0%), Италии (на 10,9%), Австралии (на 5,4%), Греции, Швейцарии, Испании, Нидерландах и Швеции.

Высокий спрос на алюминий в 1968 г. способствовал также росту производства вторичного алюминия, который в 1968 г. составил 1,74 млн.т, или на 8% больше, чем в 1967 г. Наиболее интенсивно развивается производство вторичного алюминия в США, ФРГ, Японии, Великобритании и Франции.

Потребление первичного алюминия в капиталистическом мире в 1968 г. составило 6,59 млн.т, превысив уровень потребления 1967 г. на 11,6%.

Основными потребителями первичного алюминия являются США (3,34 млн.т в 1968 г.), Япония (0,60 млн.т), ФРГ (0,54 млн.т), Великобритания (0,40 млн.т), Франция (0,30 млн.т). Канада расходует сравнительно небольшое количество алюминия (200 тыс.т в 1968 г.); большую часть производимого металла (690 тыс.т в 1968 г.) она экспортирует, преимущественно в США и страны Западной Европы.

В структуре потребления алюминия в 1968 г. существенных изменений не произошло. По-прежнему крупнейшим потребителем этого металла оставалось строительство (22,8%) и транспортное машиностроение (19,6%). Применение алюминия в электротехнике, в производстве контейнеров, упаковочных изделий и потребительских товаров длительного пользования продолжало расширяться. В целом потребление алюминия быстро растет практически во всех областях его применения.

В 1968 г. увеличился экспорт алюминия по сравнению с предыдущим годом. За 10 месяцев из Канады экспортировано 690 тыс.т, или на 15% больше, чем в 1967 г., из Норвегии - 440 тыс.т (на 40% больше), из Франции - 130 тыс.т (на 25% больше), США экспортировали 118 тыс.т, т.е. на 38% меньше, чем в 1967 г.

Возрос также импорт алюминия. В 1968 г. США ввезли 664 тыс.т, или на 63% больше, чем в 1967 г., Великобритания - 361 тыс.т (на 17% больше), ФРГ - 270 тыс.т (на 49% больше), Бельгийско-Люксембургский союз - 153 тыс.т (на 9% больше), Франция - 100 тыс.т (на 7% больше). Япония в 1968 г. ввезла 127 тыс.т, или на 7% меньше, чем в 1967 г.

Стоимость бокситов, импортированных в США, в портах отгрузки в 1967 г. составила: в Австралии - 7,63 долл., в Доминиканской республике^{1/} - 15,02, в Греции -

^{1/} В пересчете на сухие бокситы.

7,73, в Гайане - 9,34, в Гаити^{I/} - 10,69, в Ямайке^{I/} - 14,29, Суринаме - 9,47, Венесуэле - 8,99 долл. за 1 т. Средняя цена равнялась 12,76 долл. за 1 т, или на 12,8% выше 1967 г.

Стоимость импортированных кальцинированных бокситов составила: из Канады - 37,61, из Гайаны - 30,62, из Суринама - 22,73 долл. за 1 т. Средняя цена - 28,85 долл. за 1 т.

Средние цены на алюминий в 1968 г. по сравнению с предыдущим годом повысились.

Средняя цена 1 т алюминия в США была равна 564 долл. Это на 2,8% выше, чем в Великобритании (553 долл. за 1 т, или на 2,4% выше цены 1967 г.).

^{I/} В пересчете на сухие бокситы.

**Запасы и добыча бокситов в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Запасы, млн. т		Среднее содержа- ние Al_2O_3 в руде, %	Добыча, млн. т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
В с е г о	10 781	3 372		32,65	35,69	35,93
В том числе:						
<u>Европа</u>	434	200		4,43	4,71	4,65
Австрия	2	I	45-58	-	-	-
Греция	120	89	55-60	1,37	1,66	1,75
Испания	7	Св.нет	44-60	0,004	0,005	0,005
Италия	45	10	43-58	0,25	0,24	0,22
Франция	260	100	50-60	2,81	2,81	2,68
ФРГ	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,004	0,002	0,003
<u>Азия</u>	421,5	142,5		2,43	2,69	2,64
Индия	276	85	40-60	0,75	0,85	0,94
Индонезия	25	15	45-55	0,70	0,91	0,88
Малайя	40	10	50-60	0,95	0,90	0,79
Пакистан	8	-	Св.нет	-	-	-
Саравак	5,5	2,5	47-57	-	-	-
Турция	67	30	56-60	0,032	0,035	0,035
<u>Африка</u>	3 545	1 335		2,49	2,50	2,52
Гана	300	65	46-63	0,35	0,35	0,29
Гвинея	1 500	1 150	55-60	1,87	1,81	1,81
Камерун	1 000	50	40-50	-	-	-
Конго (Киншаса)	200	-	40-50	-	-	-
Малави	60	20	43	-	-	-
Малагасийская Республика	85	-	32-54	-	-	-
Мали	150	-	40-46	-	-	-
Марокко	20	-	40-55	-	-	-
Мозамбик	10	Св.нет	48-52	0,005	0,005	0,003

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, млн.т		Среднее содержа- ние Al_2O_3 в руде, %	Добыча, млн.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
Судан	100	-	45-50	-	-	-
Сьерра-Леоне	50	50	50-60	0,27	0,34	0,42
Чад	10	-	Св.нет	-	-	-
ОАР	60	-	Св.нет	-	-	-
<u>Америка</u>	3 113	766		21,48	21,55	21,16
Бразилия	300	40	54-62	0,19	0,21	0,22
Венесуэла	105	10	40	-	-	-
Гаити	23	23	45-55	0,42	0,37	0,48
Гайана	150	80	50-61	3,46	3,46	3,72
Гвиана Француз- ская	100	-	41	-	-	-
Доминиканская Республика	85	60	45-50	0,81	0,98	0,98
Суринам	1 000	200	50-59	5,56	5,46	5,66
США	650	53	40-52	1,82	1,68	1,69
Ямайка	700	300	47-52	9,22	9,39	8,41
<u>Австралия и Океания</u>	3267,5	928,5		1,82	4,24	4,96
Австралия	3 200	900	55-58	1,82	4,24	4,96
Каролинские о-ва	5	2	50-58	-	-	-
Новая Зеландия	20	20	Св.нет	-	-	-
Соломоновы о-ва	36		47-48	-	-	-
Фиджи	6,5	6,5	50	-	-	-

I/ Предварительные данные.

МЕДЬ

Общие запасы меди в капиталистических и развивающихся странах оцениваются примерно в 299 млн.т, из которых 176 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Наиболее крупные запасы сосредоточены в США, Чили, Замбии, Конго (Киншаса), Перу и Канаде. На долю этих шести стран в 1968 г. приходилось более 86% общих и разведанных запасов и 77% добычи меди.

Около 50% общих запасов меди заключено в меднопорфировых рудах, в которых среднее содержание меди составляет порядка 1%, 35% - в рудах типа медистых песчаников со средним содержанием меди 3,5% и свыше 5% - в медноколчеданных рудах со средним содержанием меди 1,4%.

В 1968 г. общие запасы меди в капиталистических и развивающихся странах в целом по сравнению с 1967 г. увеличились на 40 млн.т (на 15,4%), а достоверные и вероятные - на 12 млн.т (на 7,3%). В основном это увеличение обусловлено переоценкой запасов меди в США, в связи с опубликованием в ряде зарубежных источников ("Commodity data summaries", 1969; "Metals week", 1969, vol. 40, № 7, p.4 и др.) новых данных о запасах. По новым оценкам, общие запасы меди в стране возросли почти вдвое, достигнув 75 млн.т при среднем содержании металла в руде 0,8-0,86%. Кроме того, имеется еще 58 млн.т меди в низкосортных рудах, содержащих в среднем 0,47% металла, которые в сводную таблицу запасов пока не включены.

Наиболее значительно увеличились также общие запасы меди в Перу (на 3 млн.т), в Канаде (на 2,2 млн.т), в Новой Гвинее (на 1,9 млн.т), на Филиппинах (на 1,3 млн.т), а достоверные и вероятные - на Филиппинах (на 1,4 млн.т) и в ЮАР (на 1,2 млн.т) в результате разведки отдельных месторождений. Учтены запасы меди по Пуэрто-Рико, Индонезии и Малайзии, где в последние годы открыты значительные месторождения этого металла. Снизилась общая запасы меди на 2,6 млн.т по Бирме, в связи с переоценкой их по месторождению Монива (Моува).

Благоприятная конъюнктура рынка меди стимулирует проведение широких поисковых и разведочных работ на этот металл во многих странах капиталистического мира. Так, крупные месторождения низкосортных медных руд выявлены в последние годы в США. Только в Аризоне в течение 1969-1973 гг. предполагается ввести в разработку около десяти новых месторождений. Наибольшего внимания среди них заслу-

живают медно-молибденовое месторождение Туин-Бьютс (Twin Buttes), расположенное в 32 км к югу от Тусона, и Сьеррита (Sierrita) близ рудника Эсперанса. Запасы первого месторождения составляют 265 млн.т руды, содержащей в среднем 0,88% (2830 тыс.т) меди при содержании молибдена 0,03%. Кроме того, здесь имеется большое количество более низкосортных руд. Месторождение подготавливается к эксплуатации открытым способом. Ввод предприятия в строй намечался на конец 1969 г. Проектируемая производительность его - 27-36 тыс.т руды в сутки. Ожидается, что ежегодное производство меди составит около 60 тыс.т. Запасы второго месторождения оцениваются в 376 млн.т руды, содержащей в среднем 0,35% (1316 тыс.т) меди и 0,036% молибдена. В руде в значительных количествах содержится также серебро. Эксплуатация месторождения открытым способом намечена на 1970 г. Проектная мощность горно-обогатительного комбината - свыше 65 тыс.т руды в сутки. Стоимость строительства определяют в 151 млн.долл. Предполагают, что из руды месторождения Сьеррита ежегодно будут получать 50-60 тыс.т меди, свыше 5 тыс.т молибдена и 14 т серебра.

Продолжаются разведочные работы на крупном меднопорфировом месторождении Каламазу (Kalamazoo) или Кинтана (Quintana), расположенном недалеко от рудника Сан-Мануэль (Аризона). Перспективные запасы этого месторождения определяются около 500 млн.т руды с содержанием 0,7% меди (свыше 3 млн.т металла). Добытая руда для дальнейшей обработки будет направляться на обогатительное предприятие в Сан-Мануэль, мощность которого к 1971 г. предполагают увеличить с 40 до 60 тыс.т руды в сутки.

В конце 1968 г. компания El Paso natural gas начала разведочные работы на новом медном месторождении Лейк-Шор (Lake Shore), находящемся также в Аризоне в 48 км к югу от Каса-Гранде. Запасы его составляют 429 млн.т руды (свыше 3 млн.т металла), в том числе 22 млн.т тактитовой сульфидной руды, содержащей 1,69% меди, 241 млн.т порфировой сульфидной руды с содержанием 0,7% металла и 188 млн.т окисленной руды при содержании меди 0,71%. Вначале предполагают добывать тактитовую руду. Проектная мощность обогатительной фабрики - 8 тыс.т руды в сутки; первоначальная годовая мощность - 35 тыс.т меди. В дальнейшем будет построено более мощное обогатительное предприятие для разработки низкосортных руд.

Кроме Аризоны новые медные месторождения осваиваются в штатах Вашингтон, Нью-Мексико и на Аляске. Полагают, что в ближайшие пять лет суммарные капиталовложения на осуществление мероприятий по вводу новых мощностей составят в целом

по медной промышленности США 1 млрд.долл.

В Канаде наиболее интенсивные поисково-разведочные работы на медь ведутся в провинции Британская Колумбия. Здесь, кроме месторождений Лорнекс (Lornex), Бренда (Brenda) и Хаймонт (Highmont), выявлено еще несколько новых месторождений бедных медно-молибденовых руд. В 1968 г. в районе Хайленд-Вэлли начались разведочные работы на меднопорфировом месторождении Вэлли-Коппер (Valley Copper). Перспективные запасы его оцениваются в 1 млрд.т руды, содержащей 0,4-0,5% (4-5 млн.т) меди. Наряду с медью в рудах присутствует молибден. Проводятся предварительные исследования возможности строительства горно-обогатительного комбината мощностью около 80-100 тыс.т руды в сутки. На о.Ванкувер на месторождении Айленд-Коппер (Iland Copper) разведано 254 млн.т руды с содержанием 0,52% (1,3 млн.т) меди и 0,017% молибдена. Проектная мощность строящейся здесь обогатительной фабрики свыше 30 тыс.т руды в сутки. Возможный выпуск медного концентрата - 230 тыс.т в год, молибденового - 1,8 тыс.т.

На северо-западе провинции, в районе Стикин, исследуется месторождение Шафт-Крик (Schaft Creek), запасы которого составляют около 180 млн.т руды с содержанием 0,4% (720 тыс.т) меди и 0,012% молибдена, а на юге, близ Клинтон - месторождение с запасами в 235 млн.т руды, содержащей в среднем 0,32% (717 тыс.т) меди и 0,0084% молибдена. Кроме того, в районе Стикин разведывается более богатое медное месторождение Стикин-Коппер (Stikine Copper). Запасы его оцениваются от 100 до 500 млн.т руды при содержании меди от 1 до 1,4%. На базе месторождения предусматривают построить обогатительное предприятие мощностью около 20 тыс.т руды в сутки (60 тыс.т меди в год). Ряд более мелких месторождений (Ньюман, Ингерберлл, Коппер-Маунтин) осваивается и в других районах Британской Колумбии. Предполагают, что ввод в строй этих месторождений позволит увеличить добычу меди в Британской Колумбии в течение ближайших пяти лет до 360 тыс.т в год по сравнению с 77 тыс.т в 1968 г.

Кроме Британской Колумбии, новые мощности по добыче меди будут введены в действие в ближайшие годы на ряде медно-никелевых месторождений Онтарио, медно-цинковых месторождений Манитобы и полиметаллических месторождений Квебека.

В Перу американская компания Southern Peru copper corporation в июне 1968 г. объявила о своем решении вложить 280 млн.долл. в освоение и разработку меднопорфирового месторождения Куахоне (Cuacone), расположенного в 26 км к северо-западу от месторождения Токепала. Запасы месторождения Куахоне составляют 425 млн.т сульфидной руды с содержанием меди свыше 1%. Предполагается, что для освоения

месторождения потребуются предварительные вскрышные работы в объеме 160 млн.т пустой породы. Ввод в строй медного рудника (в 1972-1973 гг.) предусматривается осуществить одновременно с вводом в эксплуатацию обогатительной фабрики мощностью около 30 тыс.т руды в сутки. Медные концентраты с обогатительной фабрики будут перерабатываться на действующем медеплавильном заводе, мощность которого намечается увеличить со 140 тыс.т до 280 тыс.т металла в год.

Еще одна американская компания Northern Peru mining в начале 1969 г. заключила соглашение с правительством Перу на разработку меднопорфирового месторождения Мичикильяй (Michiquillay), находящегося в 48 км к востоку от Кахамарка. Запасы его оцениваются в 487 млн.т руды, содержащей 0,75% (3,7 млн.т) меди. Месторождение должно вступить в строй в середине 1970 г. Предполагают, что из руды месторождения Мичикильяй ежегодно будут выплавлять свыше 130 тыс.т меди. Министр развития Перу в августе 1968 г. заявил, что добыча меди в стране к 1972 г. возрастет примерно вдвое - до 400 тыс.т. Для этого потребуются капиталовложения в размере 473 млн.долл. В период 1972-1975 гг. при условии дополнительного инвестирования еще 463 млн.долл. добычу меди в Перу рассчитывают увеличить до 635 тыс.т в год.

На о.Бугенвиль (Новая Гвинея) в течение 1968 г. продолжались интенсивные разведочные работы на медно-золотом месторождении Кайета (Kieta). В результате этих работ запасы достигли 689 млн.т руды, содержащей в среднем 0,47% (3,2 млн.т) меди и 0,6 г/т золота. Предполагается, что на базе месторождения Кайета к 1972 г. будет построен горно-обогатительный комбинат первоначальной производительностью 10 млн.т руды, из которой можно получить около 70 тыс.т меди и 9 т золота в год.

Крупные месторождения низкосортных медных руд разведаны в последние годы в Пуэрто-Рико. В сентябре 1968 г. между правительством Пуэрто-Рико и металлургическими монополиями США Amax (через филиал Ponce mining) и Kennecott (через филиал Kobre caribe) было достигнуто предварительное соглашение о разработке медных месторождений Адхунтас (Adjuntas) и Утуадо (Utuado), расположенных в центральной части западной половины острова. Запасы первого месторождения оцениваются в 143 млн.т руды, содержащей в среднем 0,8% (1,1 млн.т) меди, второго - в 160 млн.т руды с содержанием меди 0,64% (1 млн.т металла). Наряду с медью в рудах присутствуют золото и серебро. Месторождения будут разрабатываться открытым способом тремя карьерами диаметром 600, 700 и 1000 м и глубиной в среднем 300 м. Из руды месторождения Адхунтас ежегодно будет добываться 33 тыс.т меди, месторождения Утуадо - 29 тыс.т.

На их базе в г.Понсе предполагается соорудить завод по выплавке и рафинированию меди годовой мощностью около 70 тыс.т меди и сернокислотный завод - 250 тыс.т серной кислоты. Ожидается, что на строительстве всего горно-металлургического комплекса будет занято около 2 тыс.человек в течение двух с половиной лет, а на эксплуатации - 1350 человек. Считается, что важным стимулом для привлечения капиталов монополий США в Пуэрто-Рико послужили большие налоговые льготы, предоставляемые правительством этой страны. Так, рудники Адхунтас и Утуадо будут освобождены от выплаты налогов в течение 17 лет, а металлургический завод - 12 лет. Согласно оценке, доходы обеих компаний от добычи меди в Пуэрто-Рико при цене меди 42 цента за английский фунт (0,92 долл. за 1 кг) за 32 года эксплуатации составят около 600 млн.долл., из которых только одна треть будет приходиться на долю местного правительства. Общие капиталовложения компаний составят примерно 150 млн.долл.

Впервые намечается добыча меди в Индонезии. Фирма Freeport Indonesia, субсидируемая компанией США Freeport sulphur, в сентябре 1968 г. заключила соглашение с правительством Индонезии о детальной разведке медного месторождения Эртсберг (Ertzberg) в Западном Ириане. К настоящему времени на месторождении разведано 32 млн.т руды, содержащей 2,5% (800 тыс.т) меди, 40,6% железа, 9,3 г/т серебра и 0,6 г/т золота. Компания Freeport Indonesia рассчитывает начать эксплуатацию рудника и обогатительной фабрики в 1972 г. Ожидается, что ежегодное производство меди в концентрате составит около 40 тыс.т.

Широкие поисковые и разведочные работы на медь проводятся в последние годы в Конго (Киншаса). В начале 1968 г. японский консорциум, в состав которого входят компании Nippon mining, Furukawa mining и другие, приобрел концессии на поиски месторождений медной руды и их разработку на юге провинции Катанга (на площади 37 тыс.км²) сроком на 70 лет. По оценке японских геологов, запасы медной руды в этом районе превышают 100 млн.т, из них на месторождении Мусоши (Musoshi) - 30 млн.т руды, содержащей 3,3% меди и на месторождении Кинсенда (Kinsenda) - 20 млн.т руды с содержанием металла 4,5%. В начале 1969 г. была создана смешанная японо-конголезская компания Société pour le développement industriel et minier du Congo (SODIMICO) с целью разработки медного месторождения Мусоши. Около 85% акций этой компании принадлежит японскому капиталу, 15% - правительству Конго. Ввод в действие рудника и обогатительной фабрики намечен на 1971 г. Предполагаемый выпуск медного концентрата около 50 тыс.т в год.

Новые месторождения меди выявлены и изучаются в ряде других стран. В Пана-

ме, в провинции Колон, открыты меднопорфировые месторождения, прогнозные запасы которых оцениваются в 100 млн.т руды, содержащей 0,66-1,0% меди.

В Доминиканской Республике медь в промышленных количествах установлена в районе Центральной Кордильеры. По предварительным данным, запасы руды здесь составляют 40-50 млн.т. Компания *Asarco Mexicana S.A.* приступила в конце 1968 г. к разведочным работам на месторождении меднопорфировых руд Ла-Карidad (*La Caridad*), расположенном в штате Сонора в Мексике. Запасы его оцениваются в 100 млн.т руды, содержащей 0,8% меди и небольшого количества молибдена. На базе этого месторождения предполагается строительство обогатительного предприятия мощностью 20-30 тыс.т руды в сутки.

В Бразилии, в штате Минас-Жераис, открыто медное месторождение с запасами 72 млн.т руды, содержащей 0,9-1,0% металла. Продолжаются разведочные работы в Иране, в перспективном меднорудном районе Чахаргонбад. Геологосъемочные и поисковые работы ведутся здесь югославскими геологами на площади около 100 км². Крупные медные месторождения обнаружены на юге Верхней Вольты.

Добыча меди в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г., по предварительным данным, достигла 4368 тыс.т, т.е. увеличилась на 9,8% по сравнению с 1967 г., но только на 2% по отношению к 1966 г.^{1/} Рост добычи меди отмечался в большинстве основных добывающих этот металл стран, но наиболее значительным он был на Филиппинах (на 27,9%), в США (на 25,6%) и в Перу (на 14,5%).

На Филиппинах добыча меди возросла в основном за счет месторождения Толедо, на котором в 1968 г. закончились большие работы по реконструкции старых и строительству новых горно-обогатительных предприятий. В результате этих работ суточная производительность обогатительной фабрики увеличилась с 14 до 23 тыс.т. Извлечение меди в концентрат повысилось с 88,3 до 89,4%. В 1968 г. на обогатительной фабрике переработано 7,6 млн.т руды, содержащей 0,66% меди. Около 80% руды добыто подземным способом. Запасы месторождения Толедо на начало 1969 г. составляли 190 млн.т руды, содержащей 0,73% (1380 тыс.т) меди. В 1968 г. филиппинская компания *Consolidated mines* с финансовой помощью японских фирм ввела в действие новый медный рудник на о.Мариндук. Первоначальная мощность рудника 500 т руды в сутки, в дальнейшем она будет увеличена до 1 тыс.т. Произведенные из руды медные концентраты в количестве 12 тыс.т в год будут направляться в Японию. Запасы месторождения оцениваются в 4,8 млн.т руды, содержащей 2% меди и около

^{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.

50 млн.т руды при содержании металла 0,65%. Предполагалось, что в конце 1968 г. в стране (на о.Лусон) вступит в строй еще один новый рудник Кеннон (Kennon) с общими запасами в 20 млн.т руды, содержащей 0,63% меди, 0,6 г/т золота и 9 г/т серебра. Но по сообщениям зарубежной печати, эксплуатация рудника задерживается в связи с тем, что обрушившийся тайфун разрушил построенную здесь обогатительную фабрику производительностью 1,5 тыс.т руды в сутки.

В США добыча меди в 1968 г. по сравнению с 1967 г. увеличилась на 222 тыс.т (на 25,6%), но была ниже уровня 1966 г. на 209 тыс.т (на 16%). 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 от забастовки можно оценить примерно в 500-550 тыс.т меди.

Добыча меди в Перу возросла как в результате расширения мощностей действующих медных рудников компании Cerro de Pasco corporation, так и в связи с освоением нового месторождения Кобриза (Cobriza). Разведанные запасы месторождения Кобриза составляют 6,7 млн.т руды, содержащей 2% (134 тыс.т) меди. Руда добывается подземным способом. Мощность обогатительной фабрики около 1,3 тыс.т руды в сутки. Концентраты на автомобилях доставляются до железнодорожной станции Хуанкайо, расположенной в 220 км от рудника, а затем по железной дороге на медеплавильный завод в Ла-Оройя, мощность которого расширяется.

В 1968 г. новые медные рудники введены в строй и в ряде других стран капиталистического мира. Так, во всех трех скандинавских странах началась разработка новых медных месторождений. В Швеции, в Норботтен, с сентября 1968 г. разрабатывается месторождение низкосортных медных руд Айтик (Aitik). Месторождение разведывалось алмазным бурением с 1963 г. Площадь оруденения 220 тыс.м². Руды, содержащие халькопирит, магнетит и пирит, прослежены по простиранию на 2,5 км. Мощность рудной зоны колеблется от 50 до 200 м. Запасы месторождения до глубины 50 м составляют 30 млн.т сульфидных руд, содержащих 0,5% (150 тыс.т) меди. Ниже, до глубины 300 м, выявлено еще 150 млн.т руды примерно с таким же содержанием металла. На месторождении ежегодно будет добываться около 2 млн.т руды, из которой можно получить около 10 тыс.т меди. В Финляндии компания Myllykosken paperitehdas oy в конце прошлого года приступила к эксплуатации медно-цинкового месторождения Луиконлахти (Luikonlahti). Достоверные и вероятные запасы составляют 7 млн.т руды, содержащей 1,5% меди и 1% цинка. Проектная мощность обогатительного предприятия 500 тыс.т руды в год. В Норвегии в августе 1968 г. вступило

в строй новое горно-обогатительное предприятие на базе месторождения Тверрфъюллет (Tverrfjellet) с запасами 8 млн.т руды, содержащей в среднем 2,5% меди и 1,2% цинка. Оборудование и персонал на это предприятие переведены с рудника Фоллдалль, запасы которого истощены. Месторождение Тверрфъюллет разрабатывается подземным способом. Производительность предприятия - 400 тыс.т руды в год. Возможный выпуск медного концентрата - свыше 14 тыс.т, цинкового - 5,7 тыс.т, пири-тов - 220 тыс.т в год.

В Замбии, на месторождении Нчанга, в середине 1968 г. введен в действие новый карьер Мимбула-Фитула (Mimbula-Fitula) мощностью 32 тыс.т медной руды в год (в пересчете на металл). Руда будет обогащаться на новой обогатительной фабрике Нчанга Восточная. Запасы рудного тела Мимбула-Фитула составляют 10,5 млн.т руды, содержащей в среднем 3,9% (410 тыс.т) меди.

В Канаде в 1968 г. в отличие от прошлых лет, вступил в строй только один новый подземный рудник на медно-цинковом месторождении Осборн-Лейк (Osborne Lake). Мощность его 720 т руды в сутки. Запасы месторождения оцениваются в 2,5млн.т руды при среднем содержании 4,5% меди и 1,6% цинка.

Общие мощности по добыче медных руд в капиталистических и развивающихся странах к концу 1968 г. составляли (в пересчете на металл) 4,8 млн.т. С учетом ввода в эксплуатацию запроектированных предприятий в ряде стран ожидается, что к 1972 г. суммарная мощность медных рудников достигнет 5,9 млн.т.

Выплавка первичной черновой меди в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. составила 4350 тыс.т, превысив уровень 1967 г. более чем на 10%. Основное количество (более 90%) черновой меди получено в девяти странах: в США (1149 тыс.т, или около 27% общей выплавки), Замбии (672 тыс.т), Чили (623 тыс.т), Канаде (442 тыс.т), Японии (330 тыс.т), Конго со столицей в Киншасе (324 тыс.т), Перу (188 тыс.т), ЮАР (137 тыс.т) и Австралии (102 тыс.т). Во всех этих странах, за исключением Чили, производство первичной черновой меди в 1968 г. возросло.

В США после забастовки на предприятиях медной промышленности, закончившейся в начале 1968 г., выплавка меди стала постепенно возрастать и за год увеличилась почти на 40% по сравнению с низким уровнем 1967 г. В 1968 г. в стране из общего количества 1149 тыс.т выплавленной первичной черновой меди 1120 тыс.т получено из собственных руд и концентратов и 29 тыс.т - из импортных концентратов. Кроме того, в 1968 г. в США произведено 77 тыс.т черновой меди из вторичного сырья.

Производство рафинированной меди (включая вторичную) в капиталистических и

развивающихся странах в 1968 г. выросло на 12% по сравнению с 1967 г. и составило 5300 тыс.т, в том числе в США - 1681, Замбии - 551, Японии - 548, Канаде - 454, ФРГ - 407, Чили - 400, Бельгии - 343 и Великобритании - 198 тыс.т. Во всех этих странах, за исключением Чили, наблюдался значительный рост выпуска рафинированной меди. В США производство рафинированной меди в 1968 г. по сравнению с 1967 г. увеличилось на 284 тыс.т (на 20,3%), но было ниже уровня 1966 г. на 316 тыс.т (на 15,8%).

Производство рафинированной меди в Чили в 1968 г. сохранилось примерно на уровне 1967 г. В 1968 г. в Чукикамате был сдан в эксплуатацию новый рафинировочный завод мощностью 180 тыс.т рафинированной меди в год. Министр горнорудной промышленности Чили заявил, что с вводом в действие нового завода в стране будет рафинироваться 78% производимой черновой меди, тогда как в 1964 г. этот показатель был равен только 28%. В начале 1969 г. в результате переговоров между представителями чилийского правительства и американской монополии *Anasconda* достигнута договоренность о постепенной национализации медедобывающих и медеплавильных предприятий в Чукикамате и Эль-Сальвадоре. Национализацию предполагается осуществить в два этапа, начиная с 1 января 1970 г.

Потребление рафинированной меди (включая вторичную) в капиталистических и развивающихся странах увеличилось за год на 5,8%, составив 5080 тыс.т. Преобладающая часть ее используется в немногих промышленно развитых странах. В 1968 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 капиталистических и развивающихся странах приводится в нижеследующей таблице (в тыс.т).

Страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.
В с е г о	5180	4810	5080
В том числе:			
США	2119	1756	1698
Япония	485	616	712
ФРГ	477	501	609
Великобритания	592	514	539
Франция	291	271	293
Италия	195	222	226

Страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.
Канада	238	199	230
Австралия	107	92	103
Бельгия	108	98	101

Наиболее значительный рост потребления рафинированной меди отмечался в ФРГ (на 21,5% по сравнению с уровнем 1967 г.), в Японии (на 15,6%) и Канаде (на 15,5%).

В США потребление рафинированной меди в 1968 г. сократилось по сравнению с уровнем 1967 г. на 3,9%, а по сравнению с уровнем 1966 г. более чем на 20%. В течение всего 1968 г. в стране наблюдался острый недостаток меди, который был отчасти восполнен импортом металла, поступлениями из запасов производителей и потребителей и продажами из стратегических запасов. По состоянию на 30/VI 1968 г. стратегические запасы сократились до 190 тыс.т (по некоторым данным до 235 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 1968 г. существенных изменений не произошло. В большинстве ведущих капиталистических стран электротехника и электроника по-прежнему являются крупнейшими потребителями меди. В США, например, для этих целей используется около 28% всей потребленной меди. По ряду европейских стран этот показатель увеличивается до 50%. Появились новые направления использования меди в электротехнической промышленности: печатные схемы, элементы контактных узлов, оборудование телесвязи и др.

Выявляются новые области применения меди. Так, в США фирма Olin Matison совместно с Управлением по опреснению вод (Office of saline water) разрабатывает специальные медные сплавы, которые предполагается широко использовать в оборудовании опреснительных заводов. Обсуждается возможность строительства предприятия по опреснению воды суточной производительностью 3,8 млрд.л. Расход меди для оборудования такой установки составит примерно 90 тыс.т.

Поскольку основные страны-потребители, за исключением США, почти не имеют собственных ресурсов меди, они покрывают свои потребности за счет импорта мед-

ных концентратов, черновой и рафинированной меди. В 1968 г. главными импортерами меди по-прежнему были Великобритания, ФРГ, Бельгия, Италия, Франция и Япония. Великобритания импортировала 42 тыс.т черновой меди в основном из Чили и 416 тыс.т рафинированной меди главным образом из Замбии (170 тыс.т), Канады (89 тыс.т) и Чили (70 тыс.т). ФРГ ввезла 206 тыс.т медных концентратов, 146 тыс.т черновой и 324 тыс.т рафинированной меди, а Бельгия — 14 тыс.т медных концентратов и 377 тыс.т черновой и рафинированной меди. Значительно увеличился в последние годы импорт медных концентратов и металла в Японию. Так, в 1968 г. в страну импортировано 1061 тыс.т медных руд и концентратов, в основном из Филиппин (417 тыс.т) и Канады (385 тыс.т) и 284 тыс.т черновой и рафинированной меди, в том числе 141 тыс.т из Замбии.

США, несмотря на большие запасы, в целях сохранения своих ресурсов также ежегодно ввозят значительное количество медных концентратов, черновой и рафинированной меди. Так, в 1968 г. в страну ввезено 368 тыс.т рафинированной меди (больше половины этого количества поступило из Канады и Перу), 245 тыс.т черновой меди, в основном из Чили (123 тыс.т) и Перу (81 тыс.т) и 25 тыс.т меди в концентратах. Экспортируют США рафинированную медь. В 1968 г. США поставили на капиталистический рынок 218 тыс.т рафинированного металла.

Крупнейшими экспортерами меди, помимо США, продолжают оставаться Чили, Замбия, Конго (Киншаса), Канада и Перу. В 1968 г. Чили вывезла 35 тыс.т меди в концентратах, 224 тыс.т черновой (из них больше половины в США) и 378 тыс.т рафинированной меди, в том числе 92 тыс.т в ФРГ, 70 тыс.т в Великобританию, 48 тыс.т в Италию и 27 тыс.т в США. Замбия экспортировала 92 тыс.т черновой и 544 тыс.т рафинированной меди. Канада поставила на капиталистический рынок 147 тыс.т меди в концентратах и 251 тыс.т рафинированного металла, а Перу — 153 тыс.т черновой и 32 тыс.т рафинированной меди.

Цены на медь в течение 1968 г. подвергались резким колебаниям. Так, на Лондонской бирже металлов цены на рафинированную медь в отдельные месяцы менялись от 1054 до 1720 долл. за 1 т, а среднегодовая цена составляла 1242 долл. по сравнению с 1127 долл. в 1967 г. и 1520 долл. в 1966 г.

Дефицит меди и высокие цены на нее ведут к усилению тенденции замены меди другими металлами, в первую очередь алюминием. Например, поставки сталеалюминиевого кабеля для электротехнической промышленности в США возросли с 81 тыс.т в 1960 г. до 250 тыс.т в последние годы. В производстве труб медь все в большем масштабе заменяется пластмассами.

**Запасы и добыча меди в капиталистических и
развивающихся странах**

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	299220	176010			4281,7	3977,2	4367,7
В том числе:							
<u>Европа</u>	8930	6410			85,2	87,7	97,9
Австрия	50	50	I-I,5	Св.нет	1,9	1,9	2,1
Греция	480	80	0,7-6,0	0,8	-	-	-
Ирландия	470	300	0,5-2,0	1,1	1,8	2,5	6,5
Испания	4080	4080	0,3-I,5	0,7	18,0	17,0	17,0
Италия	60 ^{3/}	30 ^{3/}	Св.нет	Св.нет	2,2	2,5	2,5
Норвегия	800	450	0,8-2,2	1,7	14,5	14,2	16,6
Португалия	100 ^{3/}	50 ^{3/}	Св.нет	Св.нет	6,1	6,0	6,0
Финляндия	1600	680	0,5-3,0	1,5	26,4	28,8	30,1
ФРГ	90	60	0,5-I,5	0,9	1,2	1,2	1,3
Швеция	1200	680	0,3-I,7	0,5	13,6	13,6	15,8
<u>Азия</u>	13700	7110			260,8	277,6	303,6
Бирма	400	400	0,4-I,6	1,3	0,1	0,1	0,1 ^{4/}
Израиль	900	240	1,2-2,0	1,4	10,2	9,5	10,2
Индия	2500	700	0,7-2,4	1,4	9,6	9,1	9,8
Индонезия	800	Св.нет	Св.нет	2,5	-	-	-
Иордания	260	Св.нет	1,2-I,3	1,2	-	-	-
Иран	700	200	1,5-5,0	1,7	-	-	-
Кипр	160	80	1,0-I,4	1,1	21,8	21,5	19,4
Малайзия	200	Св.нет	Св.нет	0,7	-	-	-
Турция	1250	530	2,0-I2,0	2,1	32,0	32,0	32,0
Филиппины	4300	2950	0,5-3,4	0,8	73,8	85,8	110,3
Южная Корея	30	10	0,8-9,0	4,0	1,6	1,8	1,8
Япония	2200	2000	1,0-I2,0	1,3	111,7	117,8	120,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968г. ^{2/}
<u>Африка</u>	95590	49020			1141,7	1182,8	1246,9
Алжир	50	10 ^{4/}	0,8-3,0	Св.нет	1,1	1,0	1,0
Ангола	300	Св.нет	3,0-4,0	То же	-	-	-
Ботсвана	590	590	1,2-2,2	1,4	-	-	-
Замбия	54000	26400	2,4-17,0	3,3	623,4	663,0	729,5
Кения ^{5/}	-	-	-	-	0,8	-	-
Конго (Бразза- вилль)	40	40	2,0-4,0	2,2	0,3	0,3	0,3 ^{4/}
Конго (Киншаса)	36000	18000	1,0-10,0	4,0	316,9	321,5	324,5
Мавритания	590	590	1,7-2,8	2,0	-	-	-
Марокко	40	20	2,0-3,0	2,5	2,5	2,2	2,6
Намибия (Юго- Западная Африка)	660	460	0,8-4,7	1,9	37,8	33,8	30,2
ОАР	70	Св.нет	Св.нет	3,6	-	-	-
Родезия	600	600	0,6-2,5	1,2	18,0	18,0	18,0
Судан	300	-	Св.нет	2,8	-	-	-
Уганда	150	110	1,9-2,8	2,0	16,2	15,0	15,2
ЮАР	2200	2200	0,7-1,5	0,8	124,7	127,5	125,6
<u>Америка</u>	174700	110120			2682,7	2337,9	2605,6
Аргентина	30	Св.нет	Св.нет	2,5	0,1	0,1	0,1 ^{4/}
Боливия	700	50	0,4-5,0	Св.нет	5,7 ^{6/}	6,0 ^{6/}	6,0 ^{6/}
Бразилия	1000	260	0,7-3,8	1,2	3,0	2,6	3,5
Венесуэла	20	-	Св.нет	3,5	-	-	-
Гаити	90	90	1,5-1,7	1,6	10,0	10,0	10,0 ^{4/}
Канада	16000	10000	0,3-6,9	0,9	462,5	540,9	551,9
Мексика	1600	800	0,3-4,7	0,9	74,4	56,0	64,6
Никарагуа	60	20	1,1-1,6	1,2	9,8	10,2	10,2
Перу	19000	10900	0,5-3,0	1,0	184,0	186,4	213,1

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Cu в руде, %		Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968г. ^{2/}
Пуэрто-Рико	2200	1000 ^{4/}	0,6-0,8	0,7	-	-	-
США	75000	45000	0,5-7,0	0,8	1296,5	865,5	1088,0
Чили	59000	42000	0,7-3,5	1,3	636,7	660,2	658,2
<u>Австралия и</u> <u>Океания</u>	6300	3850			III,3	91,7	II3,7
Австралия	3080	2340	0,5-4,2	2,3	III,3	91,7	II3,7
Фиджи	20	10	3-5	Св.нет	-	Св.нет	Св.нет
Новая Гвинея	3200	1000 ^{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 10 лет и общими на 20 лет.

4/ Оценка.

5/ Единственное разрабатывавшееся месторождение Микалдер отработано в 1966 г.

6/ Экспорт.

СВИНЕЦ И ЦИНК

Общие запасы свинца в капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 79 млн.т и цинка — в 125 млн.т, из них соответственно 51 млн.т и 75 млн.т относятся к категории достоверных и вероятных запасов. Почти все известные месторождения свинца и цинка отличаются комплексным составом руд, и содержание в них основных полезных компонентов изменяется в широких пределах. Наиболее богатые месторождения свинцово-цинковых руд разрабатываются в Австралии. Так, содержание свинца в рудах одного из крупнейших полиметаллических месторождений мира Брокен-Хилл составляет 10,8–13,6%, цинка — 10,1–13,3%. Среднее содержание свинца в австралийских рудах определяется в 8,7%, цинка — в 9,4%. Содержание свинца в рудах полиметаллических месторождений США колеблется от 0,4 до 15,0% (среднее 2,8%), цинка — от 0,7 до 20,0% (среднее 4,7%).

Месторождения свинцово-цинковых руд сравнительно широко распространены во многих капиталистических и развивающихся странах. Около 75% общих и разведанных запасов свинца и 70% запасов цинка капиталистического мира заключено в месторождениях Канады, США, Австралии, Мексики, Перу и ФРГ. Доля этих стран в общей добыче составляла в 1968 г. свинца—67%, цинка — 72%.

В 1968 г. общие запасы свинца и цинка по капиталистическому миру в целом остались примерно на уровне прошлого года, хотя по отдельным странам они заметно изменились. Достоверные и вероятные запасы свинца в капиталистических и развивающихся странах увеличились на 3%, цинка — на 4%. Наиболее существенно изменились запасы свинца и цинка в Индии, Бирме и Австралии.

В Индии общие запасы свинца и цинка возросли почти в два раза, а достоверные и вероятные запасы — более чем втрое, в основном за счет открытия ряда новых месторождений, а также переоценки разведанных запасов по рудникам района Завар (Zawar). В настоящее время в штате Раджастхан разведываются два новых свинцово-цинковых месторождения: одно расположено в районе Дариба-Раджпура (Dariba Rajpura), второе — в районе Завар, вблизи действующего рудника Мохиа-Магра (Mochia Magra). Запасы первого месторождения (до глубины 100 м) подсчитаны в количестве 3,15 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка 6,8%. Предполагают, что прогнозные запасы месторождения в районе Дариба-Раджпура превышают

30 млн.т руды. Запасы второго месторождения оцениваются в 40 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка около 6%. В штате Андхра-Прадеш продолжаются разведочные работы на медно-свинцовом месторождении Агнигундала (Agnigundala) с запасами 11,6 млн.т высокосортной и 2,6 млн.т низкосортной руды. Высокосортная руда, по данным единичных проб, содержит 7,25-9,24% свинца. Ожидает, что с вводом в строй этих месторождений (к 1973-1974 гг.) ежегодная добыча свинца в Индии возрастет до 50 тыс.т (3,8 тыс.т в 1968 г.), а цинка - превысит 100 тыс.т (12,1 тыс.т).

В Бирме общие запасы свинца снизились на 1,2 млн.т, цинка - на 2,1 млн.т, а достоверные и вероятные, наоборот, увеличились соответственно на 0,52 млн.т и 0,36 млн.т в результате переоценки запасов по полиметаллическому месторождению Боудвин (Bawdwin) и цинковому месторождению Лоух-Кенг (Lough Keng). По месторождению Боудвин запасы пересчитаны экспертами ООН с учетом более низкого бортового содержания (13% суммы свинца и цинка в богатых рудах и 9% в бедных рудах) и теперь оцениваются в 4 млн.т богатых руд, содержащих в среднем 18,3% свинца, 10,7% цинка, 0,8% меди, около 400 г/т серебра и 2,3 млн.т (вместо 24 млн.т) бедных руд со средним содержанием 8,3% свинца, 4,8% цинка и 160 г/т серебра. Богатые и бедные руды отнесены к категориям достоверных и вероятных запасов. Месторождение Боудвин разрабатывается с 1910 г. За весь период эксплуатации здесь добыто 2,2 млн.т свинца, 1,4 млн.т цинка, около 100 тыс.т меди и 6 тыс.т серебра. Разведанные запасы цинкового месторождения Лоух-Кенг составляют всего 230 тыс.т руды со средним содержанием 37% металла (86 тыс.т цинка). Рудные тела этого месторождения находятся на поверхности и могут обрабатываться открытым способом с весьма малым объемом вскрышных работ.

В Австралии достоверные и вероятные запасы свинца увеличились на 360 тыс.т, а цинка - на 1700 тыс.т в основном за счет дальнейшей разведки одного из крупнейших полиметаллических месторождений страны Маунт-Айза и нового цинкового месторождения Белтана (Beltana), расположенного в 230 км к северу от порта Аугуста. Кроме того, при проводимых в стране широких поисковых и разведочных работах выявлен еще ряд новых месторождений, изучение которых продолжается. На месторождении Маунт-Айза разведанные запасы свинцово-цинковых руд достигли к началу 1968 г. 34 млн.т. Среднее содержание свинца в этих рудах составляет 7,2%, цинка - 5,6%, серебра - 162 г/т. На месторождении на глубине 900 м открыто новое рудное тело; строится еще один рудник в 20 км от старого. Месторождение Белтана разведано лишь частично. Запасы его в настоящее время оцениваются в 837 тыс.т

руды, в том числе 790 тыс.т руды с содержанием 37% цинка и 2,9% свинца и 97 тыс.т руды, содержащей 24% цинка и 12% свинца. Предполагается разработка месторождения открытым способом.

Крупное полиметаллическое месторождение Мак-Артур (Mac Artur) открыто в Северной территории Австралии. Запасы его, по предварительным данным, оцениваются в 100 млн.т руды. Сведения о содержании металлов отсутствуют. Имеются указания, что оно примерно такое же, как и в других австралийских полиметаллических месторождениях, но руды труднообогатимые. В том случае, если будут найдены эффективные методы обогащения, месторождение Мак-Артур могло бы разрабатываться вначале открытым способом при производственной мощности 10 тыс.т руды в сутки, а затем подземным. Стоимость освоения месторождения оценивается в 100 млн.долл.

Несколько увеличились запасы свинца и цинка во Франции за счет месторождения Плелофф (Plélauff), запасы которого оцениваются в 300 тыс.т руды, содержащей 6% свинца и 7% цинка.

В Ирландии достоверные и вероятные запасы свинца и цинка увеличились по полиметаллическому месторождению Силвермайнз (Silvermines). В Намибии разведанные запасы свинца снизились на 80 тыс.т, цинка - на 60 тыс.т в связи с некоторым снижением содержания этих металлов в рудах полиметаллического месторождения Цумеб.

В 1968 г. в зарубежной литературе появилась новая оценка запасов свинца в США, определяющая их в 32 млн.т. Но так как в эту цифру, по-видимому, включены потенциальные запасы, она в сводной таблице запасов пока не учтена. В январе 1969 г. президент крупнейшей американской компании New Jersey zinc сообщил об открытии нового цинкового района в центральной части Теннесси. В настоящее время в иностранной литературе этот район известен под названием "Картэдж Тренд" (Carthage Trend). По данным бурения, минерализация обнаружена на площади в несколько сот квадратных километров (скважинами через 8-32 км). В районе вскрыто по крайней мере 5 перспективных участков. Запасы на одном из участков площадью около 10 км² оцениваются в 18-50 млн.т руды, содержащей 5-10% цинка. Предполагают, что запасы нового цинкового района превысят запасы известных крупных цинковых месторождений Маскот-Джефферсон и Коппер-Ридж в восточной части Теннесси, а, возможно, и суммарные запасы цинковых месторождений района Три-Стейт. Известно, например, что на месторождениях Три-Стейт до 1964 г. добыто свыше 450 млн.т руды, из которой извлечено около 21 млн.т цинка и 3,5 млн.т свинца, а оставшиеся запасы все еще очень значительны. Ожидают, что интенсивные разведочные работы

в новом цинковом районе позволят начать эксплуатацию отдельных участков уже с 1971 г.

Новые свинцово-цинковые месторождения выявлены и изучаются также в ряде других стран. Так, в Тунисе геологами ООН обнаружено свинцово-цинковое месторождение в районе Фуссана (Foussana), запасы которого оцениваются в 5 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка 5-6%.

В Чили японская компания Mitsui mining and smelting в конце 1967 г. заключила с чилийской компанией Julio Silva соглашение на совместную разведку месторождения Эстатус (Estatus). По предварительным данным, запасы его превышают 1 млн.т руды, содержащей 20% цинка, 2% свинца и 1% меди.

Правительство Таиланда в начале 1968 г. предоставило американской компании National lead концессию на разведку и подготовку к эксплуатации цинкового месторождения Мае-Сод (Mae Sod), расположенного в 560 км к северо-западу от Бангкока. Запасы руды, сложенной смитсонитом и каламином, составляют 3 млн.т. Содержание цинка в руде превышает 35%. До начала эксплуатационных работ должна быть построена железнодорожная ветка к месторождению протяженностью в 90 км.

На западном побережье Гренландии вблизи Уманак (Umanak) открыто свинцово-цинковое месторождение с запасами в 2 млн.т руды, содержащей 20% свинца и цинка.

В 1968 г. в капиталистических и развивающихся странах добыто^{I/} 2116 тыс.т свинца и 3854 тыс.т цинка. По сравнению с 1967 г. добыча свинца увеличилась на 2,3% и цинка - на 2,1%. Основной рост добычи свинца отмечался в США, Испании и Ирландии, цинка - в Ирландии, Испании и Италии. В то же время снизилась добыча свинца в Намибии и цинка - в США.

В США добыча свинца в 1968 г. возросла на 35 тыс.т (11,7%) благодаря вводу в действие новых свинцовых рудников в штате Миссури. Сокращение добычи цинка (на 23 тыс.т, или 4,2%) в стране вызвано в основном забастовками рабочих на медно-цинковых предприятиях, происходившими в первой половине 1968 г.

В последние годы в США наиболее интенсивное строительство свинцовых рудников ведется в пределах свинцового пояса Нью-Миссури в штате Миссури. Здесь в конце 1964 г. на базе месторождения Вибурнум (Viburnum) введен в эксплуатацию одноименный горно-обогатительный комбинат, включающий три рудника и обогатительную фабрику производительностью 6,3 тыс.т руды в сутки. В 1967 г. вступил в

^{I/} 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.

строй горно-обогатительный комбинат Флетчер (Fletcher) мощностью 4,5-5 тыс.т руды в сутки, а в 1968 г. - еще два рудника: Магмонт (Magmont) и Озарк (Ozark) суммарной мощностью свыше 10 тыс.т руды в сутки. Ожидается, что окончательное освоение свинцового района Нью-Миссури позволит в ближайшие годы довести добычу свинца в США до 550-600 тыс.т в год, увеличив ее почти в два раза по сравнению с 1968 г.

В Ирландии добыча цинка в 1968 г. увеличилась почти в два раза, свинца - всего лишь на 5%, в основном за счет освоения месторождения Силвермайнз. На месторождении ежегодно будет добываться свыше 70 тыс.т цинка и около 20 тыс.т свинца. Проектная мощность обогатительного предприятия 2,8 тыс.т руды в сутки. Разведанные запасы месторождения Силвермайнз составляют 11,6 млн.т руды, содержащей 2,8% свинца, 8,16% цинка и 2,5 г/т серебра. В последнее время на месторождении выявлены два новых рудных тела. Запасы их оцениваются в 2,6 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка 10%.

Значительный рост добычи свинца (на 18,7%) и цинка (на 28%) в Испании (1968 г.) произошел в результате частичной модернизации и расширения ряда мелких свинцовых и цинковых рудников, принадлежащих компаниям Penarroya S.A., Espanola del zinc, Asturiana del zinc.

В Канаде добыча свинца в 1968 г. увеличилась на 4%, цинка - на 3%, что значительно ниже темпов роста добычи этих металлов в предыдущие годы (в 1966 г. добыча свинца увеличилась на 7%, цинка на 8%; в 1967 г. - соответственно на 8 и на 19%). В 1968 г. в стране вступил в строй только один новый медно-цинковый рудник Осборн-Лейк (Osborne Lake) на севере Манитобы. Ежегодно здесь будет добываться около 3 тыс.т цинка. Канадская компания Hudson Bay mining and smelting, владеющая рудником Осборн-Лейк, подготавливает к эксплуатации в Манитобе еще три рудника. На свинцово-цинковом месторождении Пайн-Пойнт в Северо-Западных территориях в конце 1968 г. построена новая обогатительная фабрика мощностью 2,7 тыс.т руды в сутки. Здесь будет перерабатываться руда с рудного тела Пайремид (Pyramid), разработка которого намечалась на 1969 г. Достоверные запасы его превышают 10 млн.т руды, содержащей 2,5% свинца и 8,0% цинка. Новые мощности по добыче свинцово-цинковых руд будут введены в действие в ближайшие годы в районе Батерст.

Новые месторождения свинца и цинка вступили в строй в 1968 г. в ряде других стран. Например, в Иране с сентября 1968 г. разрабатывается подземным способом свинцово-цинковое месторождение Бафк (Bafq), запасы которого составляют

5 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка 16-25%. Мощность построенной здесь обогатительной фабрики 400 т руды в сутки. Предполагается, что из руды этого месторождения ежегодно будут добывать около 25 тыс.т цинка и 5 тыс.т свинца.

В Перу японская компания Mitsui mining and smelting в конце 1968 г. начала эксплуатацию полиметаллического месторождения Хуанзала (Huanzala) с запасами 2,2 млн.т руды, содержащей 13% цинка, 7% свинца и 1% меди. Компания Cia minerales Santander, являющаяся дочерним предприятием американской фирмы St. Joseph lead, в минувшем году закончила работы по переводу рудника Сантандер (Santander) с открытой разработки на подземную. Оставшиеся запасы руды здесь составляют около 12 млн.т при содержании свинца 2,5% и цинка 12,0%. На свинцово-цинковом руднике Серро-де-Паско сооружен новый крупный шахтный ствол диаметром 6 м и глубиной в 555 м; ствол имеет 9 рабочих горизонтов. Проектная стоимость строительства определялась в 10 млн.долл. Ввод в строй нового шахтного ствола позволил увеличить производительность рудника со 150 до 180 тыс.т руды в месяц. Значительная часть месторождения Серро-де-Паско расположена под территорией города, население которого составляет в настоящее время около 29 тыс.человек. В связи с этим компания Cerro de Pasco corporation намеревается переселить часть населения в новый район, расположенный в 5 км от города на высоте 4,3 тыс.м над уровнем моря.

Производство первичного рафинированного свинца в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. практически не изменилось по сравнению с 1967 г. и составило 1950 тыс.т, в том числе в США - 383, в Канаде - 183, в Австралии - 178, в Мексике - 171, в ФРГ - 150, Японии - 126 и во Франции - 96 тыс.т. Наиболее значительно увеличился выпуск этого металла в Перу (на 14% по сравнению с 1967 г.) и США (на 5%), что было обусловлено как расширением мощностей действующих свинцово-плавильных предприятий, так и вводом в строй новых. В то же время снизилась выплавка первичного свинца во Франции - на 16%, в ФРГ - на 14% и Австралии - на 8%. Сокращение производства свинца во Франции и в Австралии вызвано в основном длительными забастовками рабочих на свинцово-цинковых предприятиях этих стран.

В течение многих лет в капиталистических и развивающихся странах не велось строительства свинцово-плавильных заводов. В последнее время в зарубежной литературе появились сообщения о завершении строительства нового свинцово-плавильного предприятия в Эйвонмуте в Великобритании и двух новых свинцовых заводов Бьюик и Гловер в штате Миссури в США.

Кроме первичного свинца, выплаваемого из свинцово-цинковых руд, во многих капиталистических странах большое значение имеет производство свинца из вторичного сырья, в основном из лома аккумуляторных батарей. В 1968 г. в странах капиталистического мира получено около 700 тыс.т вторичного свинца, в том числе в США 414 тыс.т (более 50% общ.го производства рафинированного свинца в стране). Значительное количество вторичного свинца выплаывается также в Великобритании (157 тыс.т в 1968 г.) и ФРГ (120 тыс.т).

В США в 1968 г. более 20% первичного рафинированного свинца получено из импортных руд и концентратов, ввезенных преимущественно из Канады (33 тыс.т), Австралии (19 тыс.т) и Перу (13 тыс.т). Кроме свинцовых руд и концентратов, США в 1968 г. импортировали 307 тыс.т черного и рафинированного свинца, в основном из Перу (68 тыс.т), Канады (55 тыс.т), Мексики (51 тыс.т), Австралии (21 тыс.т), ФРГ (19 тыс.т) и Югославии (18 тыс.т).

Помимо США крупными импортерами свинцовых концентратов на капиталистическом рынке по-прежнему оставались ФРГ (141 тыс.т в пересчете на свинец в 1968 г.), Бельгия (88 тыс.т), Франция (80 тыс.т) и Япония (78 тыс.т), а черного и рафинированного свинца - Великобритания (217 тыс.т) и ФРГ (88 тыс.т).

Основными экспортерами свинца в 1968 г. являлись Австралия, поставившая на капиталистический рынок 330 тыс.т свинца, в том числе 79 тыс.т свинца в концентрате, Канада - 256 тыс.т, из них 130 тыс.т свинца в концентрате и Перу - 75 тыс.т свинца в концентрате и 79 тыс.т рафинированного свинца.

Производство цинка из первичного и вторичного сырья в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. составило 3550 тыс.т (в том числе 200 тыс.т вторичного). По сравнению с 1967 г. оно увеличилось почти на 10%. Это наиболее высокий рост производства цинка в капиталистическом мире за послевоенный период. Основное количество цинка получено в США (983 тыс.т, или 27%), Японии (599 тыс.т), Канаде (379 тыс.т), Бельгии (254 тыс.т), Франции (208 тыс.т), Австралии (206 тыс.т), ФРГ (203 тыс.т) и Великобритании (143 тыс.т). Эти восемь стран обеспечили около 85% общего производства цинка. Рост выплавки этого металла отмечался почти во всех основных цинкпроизводящих странах, но наиболее значительным он был в Великобритании (на 44%) и Японии (на 16%).

В США производство цинка в 1968 г. увеличилось на 8%. Сдерживающее влияние на увеличение выпуска цинка оказала длительная забастовка в цветной металлургии США в первой половине 1968 г. В последние годы в США около половины всего количества цинка выплаывается из импортных руд и концентратов. В 1968 г. в страну

ввезено 496 тыс.т цинка в рудах и концентратах, в основном из Канады (282 тыс.т), Мексики (129 тыс.т) и Перу (36 тыс.т). Кроме того, США импортировали 277 тыс.т рафинированного цинка из Канады (106 тыс.т), Перу (49 тыс.т), Мексики (17 тыс.т) и других стран.

К числу крупных импортеров цинковых концентратов относятся также Япония (409 тыс.т в пересчете на металл в 1968 г.), Бельгия (257 тыс.т), Франция (208 тыс.т) и Великобритания (167 тыс.т). Наибольшее количество рафинированного цинка, кроме США, ежегодно импортируют ФРГ (180 тыс.т в 1968 г.) и Великобритания (172 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 193 тыс.т в 1963 г. до 775 тыс.т в 1968 г. Экспорт рафинированного цинка за тот же период возрос со 181 тыс.т до 289 тыс.т. Кроме Канады, значительное количество цинка в концентрате ежегодно экспортируют Перу (249 тыс.т в 1968 г.), Австралия (164 тыс.т) и Мексика (81 тыс.т за январь-июнь 1968 г.). Основными поставщиками рафинированного цинка, помимо Канады, продолжали оставаться Бельгия (151 тыс.т в 1968 г.), Австралия (99 тыс.т), Япония (85 тыс.т) и Перу (55 тыс.т).

Потребление свинца (первичного и вторичного) в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. увеличилось примерно на 5% по сравнению с 1967 г. и составило 2880 тыс.т. Основными потребителями этого металла по-прежнему являлись США (1100 тыс.т, или около 40% общего потребления), ФРГ (286 тыс.т), Великобритания (276 тыс.т), Япония (194 тыс.т), Франция (175 тыс.т) и Италия (130 тыс.т). Во всех этих странах потребление свинца в 1968 г. возросло.

В структуре потребления свинца в 1968 г. существенных изменений не произошло. В большинстве ведущих капиталистических стран автомобильная промышленность по-прежнему является крупнейшим потребителем свинца. Так, в США в 1968 г. свыше половины (56%) всего свинца использовано в производстве аккумуляторных батарей и антидетонационных добавок в горючему. Значительное количество свинца (около 6%) в США, как и в прошлые годы, потребляется военной промышленностью в связи с эскалацией войны во Вьетнаме.

В последнее время в ряде капиталистических стран развивается тенденция вытеснения свинца пластмассами из кабельной промышленности и другими материалами из производства труб и аккумуляторов. В США изучаются возможности использования свинца в качестве звукоизоляционных прокладок в стенах жилых домов и учреждений.

Потребление цинка в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. возросло более чем на 8% по сравнению с 1967 г. и составило 3600 тыс.т, в том числе в США - 1210, в Японии - 491, в ФРГ - 362, в Великобритании - 280, во Франции - 202 и в Италии - 142 тыс.т. В перечисленных шести странах используется около 75% всего металла. Рост потребления цинка в 1968 г. наблюдался почти во всех капиталистических странах, но наиболее значительным он был в Японии (на 18%), ФРГ (на 14%) и в Австралии (на 12%). В США потребление цинка в 1968 г. возросло на 9% по сравнению с 1967 г. Однако оно было ниже рекордного уровня потребления этого металла в 1966 г., составившего 1270 тыс.т.

В структуре потребления цинка в 1968 г. наблюдалось дальнейшее сокращение использования этого металла для производства литья под давлением. Так, в США доля цинка, предназначенного для этой цели, сократилась с 50% в 1965 г. до 40% в 1968 г. В то же время расширилось применение этого металла для оцинкования. Например, в Японии в 1968 г. более 50% всего цинка использовано для оцинкования стальных изделий, в США - 36%. Японские компании доказали экономическую целесообразность утолщения цинкового покрытия в производстве оцинкованного листа.

Высокие темпы роста потребления свинца и цинка в ведущих капиталистических странах в 1968 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. Всего к середине 1968 г. в стратегических запасах США было накоплено 1057 тыс.т свинца на сумму в 303 млн.долл. и 1059 тыс.т цинка на сумму в 315 млн.долл. Все накопленные запасы свинца и цинка в соответствии с пересмотренным лимитом стратегических запасов признаны излишними и являются значительным дополнительным источником этих металлов для американских потребителей.

Превышение спроса над предложением в течение большей части 1968 г. вызвало тенденцию к повышению цен на свинец на капиталистическом рынке. На Лондонской бирже металлов среднегодовая цена свинца в 1968 г. повысилась до 241 долл. за тонну, или на 7% по сравнению с уровнем 1967 г. Повысились цены на свинец также во Франции, Италии и Японии. Цены на свинец в США в 1968 г. имели тенденцию к понижению и колебались от 276 долл. до 308 долл. за тонну.

Цены на цинк на рынках большинства капиталистических стран в 1968 г. находились на более низком уровне, чем в предыдущем году. Так, на Лондонской бирже металлов среднегодовая цена на цинк снизилась с 272 долл. за тонну в 1967 г. до

263 долл. в 1968 г. В США среднегодовая цена на цинк сорта "прайм вестерн" составляла 298 долл. за тонну франко Ист-Сент-Луис по сравнению с 304 долл. в 1967 г.

В ближайшие три года, по оценкам фирмы British metal corporation, на капиталистическом рынке свинца и цинка, по-видимому, будет наблюдаться превышение предложения над спросом. Зарубежные эксперты считают, что производство первичного и вторичного свинца в капиталистических и развивающихся странах в 1971 г. достигнет 3300 тыс.т, в том числе в США 1030 тыс.т, а потребление - 3200 тыс.т (из них в США 1200 тыс.т). Производство и потребление цинка составят соответственно 4380 тыс.т (США - 1120 тыс.т) и 3820 тыс.т (США - 1320 тыс.т). В связи с этим цены на свинец и цинк на капиталистическом рынке в ближайшие годы, вероятно, будут иметь тенденцию к понижению.

**Запасы и добыча свинца и цинка в 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 досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	<u>79200</u> 124670	<u>50892</u> 75258			<u>2010,5</u> 3455,8	<u>2068,1</u> 3774,2	<u>2116,2</u> 3854,3
В том числе:							
<u>Европа</u>	<u>11440</u> 17210	<u>7700</u> 9930			<u>318,9</u> 501,2	<u>348,0</u> 534,7	<u>348,6</u> 598,4
Австрия	<u>140</u> 180	<u>140</u> 180	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>6,0</u> 8,0	<u>5,1</u> 9,1	<u>5,5</u> 10,1	<u>5,9</u> 10,7
Греция	<u>300^{3/}</u> 400 ^{3/}	<u>150^{3/}</u> 200 ^{3/}	<u>7,1-14,0</u> <u>3,0-13,0</u>	<u>11,0</u> 8,0	<u>9,9</u> 9,5	<u>9,6</u> 9,0	<u>11,2</u> 10,1
Ирландия	<u>1000</u> 1700	<u>920</u> 1580	<u>1,0-9,2</u> <u>3,4-9,2</u>	<u>4,6</u> 7,7	<u>40,0</u> 22,1	<u>59,5</u> 30,0	<u>62,2</u> 58,3
Испания	<u>1400</u> 1400	<u>750</u> 700 ^{4/}	<u>2,5-10,0</u> <u>7,0-14,0</u>	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>62,4</u> 55,0	<u>62,6</u> 59,1	<u>71,2</u> 75,7
Италия	<u>1100</u> 2600	<u>850</u> 2000	<u>2,0-3,0</u> <u>5,0-7,0</u>	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>36,8</u> 115,2	<u>38,7</u> 124,7	<u>36,0</u> 140,1
Норвегия	<u>60^{3/}</u> 700	<u>30^{3/}</u> 360	<u>0,8</u> <u>1,8-2,0</u>	<u>0,8</u> 1,8	<u>3,6</u> 14,3	<u>3,5</u> 11,9	<u>3,9</u> 11,7
Финляндия	<u>90</u> 2000	<u>70</u> 800	<u>0,6-4,7</u> <u>1,0-12,0</u>	<u>1,3</u> 4,5	<u>4,6</u> 54,3	<u>4,8</u> 58,9	<u>4,3</u> 65,4
Франция	<u>350</u> 290	<u>350</u> 290	<u>0,8-6,0</u> <u>0,8-8,4</u>	<u>3,1</u> 2,6	<u>26,7</u> 23,4	<u>27,4</u> 24,9	<u>26,4</u> 21,8
ФРГ	<u>4600</u> 5500	<u>2800</u> 2500	<u>0,6-10,0</u> <u>4,5-18,0</u>	<u>1,1</u> 7,5	<u>60,6</u> 120,5	<u>64,7</u> 129,4	<u>57,4</u> 134,1
Швеция	<u>2400</u> 2440	<u>2140</u> 1370	<u>0,3-6,0</u> <u>2,2-12,0</u>	<u>3,3</u> 2,7	<u>69,2</u> 77,8	<u>71,7</u> 76,7	<u>70,1</u> 75,5

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Рb и Zn в руде, %		Добыча I/, тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
<u>Азия</u>	<u>3930</u> 11560	<u>2662</u> 6708			<u>115,1</u> 301,4	<u>119,8</u> 312,7	<u>125,5</u> 327,8
Афганистан	<u>25</u> 20	<u>2</u> 8	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>7,8</u> 30,4	- -	- -	- -
Бирма	<u>900</u> 600	<u>900</u> 600	<u>7,7-20,7</u> 4,8-37,0	<u>14,8</u> 9,2	<u>12,0</u> 6,0	<u>15,0</u> 5,0	<u>18,0</u> 6,0
Индия	<u>1000</u> 2000	<u>500</u> 1000	<u>1,5-2,0</u> 3,0-4,0	<u>1,8</u> 3,6	<u>3,0</u> 5,3	<u>4,0</u> 10,0	<u>3,8</u> 12,1
Иран	<u>600</u> 2200	<u>150^{4/}</u> 500 ^{4/}	<u>5-20</u> 3-30	<u>6</u> 21	<u>20,0</u> 17,0	<u>20,0^{4/}</u> 17,0 ^{4/}	<u>20,0^{4/}</u> 17,0 ^{4/}
Таиланд	<u>50</u> 1340	<u>50</u> 40	<u>21-44</u> 23-42	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>6,7</u> 2,6	<u>3,6</u> 2,6	<u>4,0^{4/}</u> 2,5 ^{4/}
Турция	<u>50</u> 100	<u>50</u> 100	<u>4-12</u> 5-30	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>3,6</u> 6,1	<u>4,9</u> 3,4	<u>6,8</u> 14,0
Филиппины	<u>10</u> 70	<u>10</u> 70	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>1,8</u> 2,0	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>
Южная Корея	<u>55</u> 150	<u>10</u> 20	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>2,0</u> 4,9	<u>6,7</u> 11,0	<u>8,8</u> 12,0 ^{4/}	<u>10,0</u> 12,0 ^{4/}
Япония	<u>1240</u> 5080	<u>990</u> 4370	<u>1,1-3,1</u> 4,2-17,0	<u>1,6</u> 6,3	<u>63,1</u> 253,4	<u>63,5</u> 262,7	<u>62,9</u> 264,2
<u>Африка</u>	<u>4170</u> 6880	<u>3640</u> 4470			<u>214,1</u> 241,5	<u>196,0</u> 251,2	<u>196,5</u> 250,4
Алжир	<u>120^{4/}</u> 600 ^{4/}	<u>60^{4/}</u> 300 ^{4/}	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>Св.нет</u> <u>Св.нет</u>	<u>6,0</u> 14,0	<u>3,4</u> 6,7	<u>4,0^{4/}</u> 8,0 ^{4/}
Замбия	<u>480</u> 1060	<u>480</u> 1060	<u>11,1-13,5</u> 24,6-29,5	<u>12,0</u> 26,4	<u>21,3</u> 32,0	<u>19,6</u> 54,4	<u>20,0^{4/}</u> 67,3
Конго (Браз- завиль)	<u>500</u> -	<u>460</u> -	<u>Св.нет</u> -	<u>Св.нет</u> -	<u>3,6</u> -	<u>3,6</u> -	<u>3,6^{4/}</u> -

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание Pb и Zn в руде, %		Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968г. ^{2/}
Конго (Киншаса)	<u>—</u> 2000	<u>—</u> 1000	<u>—</u> Св.нет	<u>—</u> 2,0	<u>—</u> 117,0	<u>—</u> 122,0	<u>—</u> 110,0
Марокко	<u>1600</u> 800	<u>1200</u> 680	<u>4,0-6,0</u> 5,0	<u>Св.нет</u> 5,0	<u>78,0</u> 46,3	<u>77,7</u> 40,0	<u>86,0^{4/}</u> 36,0 ^{4/}
Намибия (Юго- Западная Африка)	<u>960</u> 990	<u>960</u> 860	<u>2,1-10,5</u> 1,6-24,0	<u>7,1</u> 6,2	<u>89,8</u> 27,8	<u>70,2</u> 22,6	<u>60,9</u> 23,0
Нигерия	<u>100</u> 80	<u>100</u> 80	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>10,0</u> 7,3	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —
ОАР	<u>30</u> 860	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>1,8-2,0</u> 20-22	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —
Родезия	<u>200</u> 430	<u>200</u> 430	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>1,4</u> 2,8	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —
Тунис	<u>180</u> 60	<u>180</u> 60	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>6,5</u> 4,0	<u>15,4</u> 4,4	<u>21,5</u> 5,5	<u>22,0</u> 6,1
<u>Америка</u>	<u>49660</u> 78020	<u>31090</u> 47950			<u>1000,0</u> 2069,5	<u>1031,5</u> 2301,8	<u>1072,8</u> 2285,1
Аргентина	<u>1100</u> 1500	<u>1100</u> 1500	<u>6,7-11,0</u> 7,0-16,0	<u>10,2</u> 14,6	<u>29,5</u> 26,4	<u>31,0</u> 29,0	<u>28,0</u> 26,2
Боливия	<u>120</u> 900	<u>80</u> 750	<u>2-3</u> 8,8-19,2	<u>2,8</u> 17,2	<u>20,4^{5/}</u> 11,8 ^{5/}	<u>19,7^{5/}</u> 16,0 ^{5/}	<u>20,4^{5/}</u> 15,2 ^{5/}
Бразилия	<u>3000</u> 4000	<u>1100</u> 1600	<u>1,0-7,0</u> 2,9-35,0	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>22,0</u> —	<u>23,4</u> —	<u>18,8</u> —
Гватемала	<u>20^{3/}</u> 20 ^{3/}	<u>10^{3/}</u> 10 ^{3/}	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>0,5</u> 0,5	<u>0,6</u> 0,2	<u>Св.нет</u> Св.нет
Гондурас	<u>80</u> 80	<u>80</u> 80	<u>Св.нет</u> Св.нет	<u>7,3</u> 7,3	<u>11,0</u> 12,3	<u>12,0</u> 13,1	<u>12,0^{4/}</u> 13,0 ^{4/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс. т		Содержание Рb и Zn в руде, %		Добыча I/, тыс. т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные	от - до	среднее	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
Канада	<u>16000</u>	<u>8200</u>	<u>0,4-7,2</u>	<u>3,3</u>	<u>293,2</u>	<u>315,9</u>	<u>329,7</u>
	35000	21000	0,7-20,0	6,2	949,8	1129,0	1163,7
Мексика	<u>6000</u>	<u>3200</u>	<u>1,3-5,6</u>	<u>Св.нет</u>	<u>168,2</u>	<u>165,8</u>	<u>164,2</u>
	7000	3600	4,0-13,0	Св.нет	238,4	236,6	238,6
Перу	<u>3300</u>	<u>2800</u>	<u>1,4-8,3</u>	<u>3,9</u>	<u>144,8</u>	<u>163,2</u>	<u>164,9</u>
	7500	5800	3,6-13,0	8,8	257,8	328,6	303,3
США	<u>20000</u> ^{4/}	<u>14500</u>	<u>0,4-15,0</u>	<u>2,8</u>	<u>309,4</u>	<u>299,5</u>	<u>334,8</u>
	22000 ^{4/}	13600	1,6-12,0	4,7	570,5	547,7	525,1
Чили	<u>40</u> ^{4/}	<u>20</u> ^{4/}	<u>Св.нет</u>	<u>Св.нет</u>	<u>1,0</u>	<u>0,4</u>	<u>Св.нет</u>
	20 ^{4/}	10 ^{4/}	Св.нет	Св.нет	2,0	1,1	Св.нет
<u>Австралия</u>	<u>10000</u>	<u>5800</u> ^{6/}	<u>2,9-18,0</u>	<u>8,7</u>	<u>362,4</u>	<u>372,8</u>	<u>372,8</u>
	11000	6200 ^{6/}	5,6-37,0	9,4	342,2	374,3	392,6

I/ 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 10 лет и общими - на 20 лет.

4/ Оценка.

5/ Экспорт.

6/ По-видимому, только достоверные запасы основных разрабатываемых месторождений.

ОЛОВО

Общие запасы олова в капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 6,4 млн.т, в том числе достоверные и вероятные в 3,1 млн.т. Основные ресурсы олова (свыше 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 1968 г. произведено 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 касситеритово-сульфидной формации, на долю которых приходится более 20% запасов и добычи олова. Месторождения касситеритово-кварцевой формации и оловоносные пегматиты играют значительно меньшую роль в запасах и добыче олова.

В 1968 г. запасы олова в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с предыдущей оценкой увеличились на 8%: общие — на 480 тыс.т, а достоверные и вероятные — на 230 тыс.т, в основном по месторождениям Боливии, а также Великобритании и Австралии.

В Боливии общие запасы олова, по последней оценке, опубликованной в 1969г., достигли 1,2 млн.т, т.е. по сравнению с предыдущими данными возросли почти в полтора раза (на 350 тыс.т). Половина этих запасов (600 тыс.т) условно отнесена к категории достоверных и вероятных (ранее достоверные и вероятные запасы определялись в 440 тыс.т). Кроме того, в стране известны районы, в которых имеются еще значительные, пока не подсчитанные ресурсы олова. Из общего количества учтенных запасов на долю коренных месторождений приходится 689 тыс.т, на долю аллювиальных россыпей — 233 тыс.т; 288 тыс.т олова учтено в хвостах и отвалах, которые накопились на многих рудниках. На месторождении Катави (Catavi), где запасы оловосодержащих хвостов достигают 7 млн.т, в середине 1968 г. вступила в строй обогатительная фабрика для их переработки, на которой рассчитывают получать около 100 т олова ежемесячно. Подобные фабрики, возможно, будут построены и на других рудниках.

В Великобритании общие запасы олова увеличились на 80 тыс.т, а достоверные и вероятные на 60 тыс.т за счет разведки значительных запасов олова на

глубоких горизонтах нескольких старых рудников в районе Труро в Корнуэлле.

Так, компания Consolidated gold fields с 1964 г. проводила буровую разведку в пределах старых рудников Уил-Джейн (Wheal Jane), Уэст-Уил-Джейн (West Wheal Jane) и ряда других. В результате этих работ 24 скважинами и частично горными выработками разведана пологопадающая рудная зона протяженностью около 3 км на глубину в среднем до 290 м. Оловянная минерализация приурочена к жилам, залегающим в осадочных породах нижнего девона, часто в контакте с дайками кварцевого порфира или гранит-порфира. Вероятные запасы руды разведаны пока в количестве 5 млн.т при среднем содержании олова 1,25% (62,5 тыс.т). Затраты на разведку составили около 800 тыс.долл. Компания намерена в конце 1971 г. ввести здесь в строй новый рудник Джейнс (The Janes) первоначальной производительностью 150 тыс.т руды в год, с дальнейшим расширением до 300 тыс.т. Стоимость строительства предприятия оценивается в 12-14 млн.долл. Ранее месторождение было заброшено из-за сложной обогатимости руд. Современные методы обогащения позволяют сейчас преодолеть технологические трудности.

Канадской компанией Prado explorations при буровой разведке старого месторождения Маунт-Веллингтон (Mount Wellington) установлено промышленное содержание олова по 30 скважинам. Рудная зона прослежена по простиранию на расстояние свыше 1 км и по падению на глубину до 450 м при мощности до 14 м и среднем содержании олова около 1%. Запасы по части рудной зоны оценены предварительно в 2 млн.т руды (около 20 тыс.т олова). Полагают, что на базе этого месторождения возможно строительство горно-обогатительного предприятия производительностью 500-1000 т руды в сутки.

Компания International Bibis tin mines с конца 1963 г. разведывает месторождение Пендарвз (Pendarves) близ г.Камбора, в нескольких километрах от действующего рудника Саут-Крофти (South Crofty). Выявлены три рудные зоны, две из которых разведаны буровыми скважинами на протяжении 300-330 м. Содержание олова достигает 1,2% и выше. Пройдена шахта глубиной 260 м. Однако для окончательного определения запасов потребуется пройти не менее 3000 м подземных горных выработок. Продолжаются поисково-разведочные работы на олово и в других районах Корнуэлла.

В Австралии как общие, так и достоверные и вероятные запасы увеличились в 1968 г. на 50 тыс.т в основном за счет дополнительной разведки группы месторождений Ренисон-Белл (Renison Bell), а также за счет разведки ряда более мелких, в основном аллювиальных месторождений в Квинсленде и Тасмании. На группе место-

рождений Ренисон-Белл разведанные запасы основных рудных зон достигли 17 млн.т руды, содержащей 0,82% (около 140 тыс.т) олова. Обнаружена еще одна новая крупная жила с более богатым оруденением; пока по ней разведано 750 тыс.т руды, содержащей в среднем 1,39% (10,5 тыс.т) олова.

В Намибии (Юго-Западной Африке) на 10 тыс.т увеличились достоверные и вероятные запасы олова за счет детальной разведки месторождения Брандберг-Уэст (Brandberg west). Запасы руды здесь увеличились втрое — до 6,8 млн.т, а суммарное содержание олова и трехоксида вольфрама повысилось с 0,18 до 0,27%. Считается, что разведанных запасов хватит на 12 лет работы предприятия. Намечено расширить производство олово-вольфрамовых концентратов.

В Малайзии в результате поисковых работ, проводившихся в 67 малайских резервациях на площади более 1000 км², промышленные оловянные россыпи выявлены более чем в 20 резервациях на площади свыше 100 км².

В Бирме достоверные и вероятные запасы олова, оцененные ранее условно в 100 тыс.т, в настоящее время снижены до 50 тыс.т на основании опубликованных ООН материалов. Разведанные запасы подсчитаны по 29 оловянным и олово-вольфрамовым месторождениям. Большая часть их приходится на долю коренного олово-вольфрамового месторождения Маучи (Mawchi) и оловянных россыпей Хейнда (Heinda).

В последние годы все более значительный интерес проявляется к разведке и разработке подводных месторождений олова. В Таиланде такие россыпи выявлены вдоль западного побережья провинций Пукет и Панга, а также в Сиамском заливе, в частности, у о-вов Самуй и Панган. В Малайзии правительство княжества Перак дало разрешение компании Conzinc Riotinto Malaysia вести разведку подводных месторождений олова вдоль побережья Перака на протяжении около 130 км. Продолжаются переговоры и с другими компаниями о выдаче прав на разведку и разработку олова в других прибрежных районах Малаккского полуострова. В Австралии поиски подводных месторождений олова, проводившиеся уже в течение ряда лет близ берегов Тасмании, выявили перспективные участки оловоносных россыпей в районе бухты Рингарума, у северо-восточной части острова.

Производство оловянных концентратов в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. увеличилось по сравнению с предыдущим годом примерно на 6% и составило 184 тыс.т (в пересчете на металл). Основной рост производства отмечался в Индонезии, Малайзии, Боливии, Таиланде и Австралии.

В Индонезии добыча олова в 1968 г. увеличилась на 22% и была наиболее высокой после 1962 г., но уровень добычи, существовавший до 1962 г., еще не дос-

тигнут. По новому пятилетнему плану намечается дальнейший рост производства оловянных концентратов в Индонезии на 20%. Для этой цели потребуются закупка нового оборудования примерно на 17 млн.долл., из которых 4,5 млн.долл. уже истрчено в 1968-1969 гг. Всего в стране сейчас работает 47 драг (24 - на о.Банка, 19 - на о.Биллитон и 4 - на о.Синкеп). Часть их нуждается в замене. Сложной проблемой является также истощение разведанных запасов олова. Хотя общие запасы олова в Индонезии весьма значительны, но они недостаточно детально разведаны. В 1969 г. сообщалось, что при современном уровне добычи разведанных запасов олова на о-вах Банка и Биллитон хватит всего на десять лет, а на о.Синкеп даже только на три года. На ряде дражных полигонов разведанные запасы будут отработаны уже в 1970 г. В связи с этим намечается проведение широких разведочных работ.

В Малайзии производство олова в концентратах возросло на 4% и достигло 76,3 тыс.т, что составляет около 42% общего производства в капиталистическом мире. Это рекордный уровень производства оловянных концентратов в стране после 1941 г. Общее количество установок по добыче олова к концу 1968 г. увеличилось до 1110 (с 1072 в конце 1967 г.) в основном за счет роста числа землесосных установок. Всего в конце года в стране работало 65 драг и 994 землесосных установки. Удельный вес добычи олова землесосными установками возрос в 1968 г. до 57,9% (с 55,6% в 1967 г.) при одновременном снижении удельного веса дражного способа добычи с 33,0 до 30,8%.

В конце 1968 г. в Малайзии вступила в строй новая драга компании Southern Malayan tin dredging, а в начале 1969 г. компания Petaling tin начала строить новую крупную драгу на своем участке в Куала-Лангат (Kuala Langat), где извлекаемые запасы олова составляют 20,6 тыс.т при содержании касситерита в песках $0,29 \text{ кг/м}^3$; драга должна вступить в строй в 1970 г.; при ежегодной переработке $3,7 \text{ млн.м}^3$ песков и извлечении около 750 т олова работа ее рассчитана на 27 лет. Еще более крупную драгу производительностью $6,9 \text{ млн.м}^3$ песков в год строит компания Berjuntai tin dredging. Стоимость ее 3,1 млн.долл. Глубина черпания до 36 м. Она должна вступить в строй в конце 1971 г. Ожидается, что на полигоне, предназначенном для этой драги, среднее содержание касситерита в песках в первые 11 лет работы составит $0,19 \text{ кг/м}^3$, а в последующие годы - $0,14 \text{ кг/м}^3$.

В связи с введением Международным советом по олову в IV квартале 1968 г. экспортных квот на олово для основных стран-производителей добыча олова в Малайзии в конце года несколько сократилась, но была все же выше количества, разрешенного к продаже. Излишки оловянного концентрата были складированы; к концу

года было накоплено более 2 тыс. т олова.

Общее количество работающих на оловодобывающих предприятиях страны сократилось к концу 1968 г. до 48,2 тысяч человек (с 49,2 тысяч человек в конце 1967 г.), а выработка на одного рабочего увеличилась с 1,50 т олова в концентрате в 1967 г. до 1,58 т в 1968 г.

В Боливии производство оловянных концентратов с 1960 г. непрерывно растет и за это время увеличилось в полтора раза. В 1968 г. добыча возросла по сравнению с предыдущим годом примерно на 7%, в основном за счет роста добычи на средних и мелких рудниках, находящихся в руках частных компаний, в частности, за счет разработки аллювиальных россыпей на р. Антекера в Авиайя (компания Estals). На крупных месторождениях государственной корпорации Comibol добыча почти не изменилась. Удельный вес корпорации Comibol в добыче олова снизился в 1968 г. до 64% (с 67% в 1967 г. и 71% в 1966 г.). В то же время положение ее было достаточно прочным, и с февраля до декабря 1968 г. ей удалось получить прибыль в 2,5 млн. долл. В связи с тем, что из-за сложного состава руд получаемые в Боливии оловянные концентраты обычно характеризуются невысоким содержанием олова и включают много примесей сульфидных минералов Comibol рассматривает вопрос о строительстве специальной обогатительной фабрики для доводки некондиционных концентратов. На доводочной фабрике, помимо высокосортных оловянных концентратов, предполагают попутно получать серебро, висмут, медь и серную кислоту.

В Таиланде производство оловянных концентратов с 1958 г. увеличилось втрое. В 1968 г. оно по сравнению с предыдущим годом повысилось на 5%. Однако из-за введения в конце 1968 г. экспортных квот на олово часть концентратов осталась непроданной, так как значительное количество их скопилось уже ранее на оловоплавильном заводе компании Thaisarco на о. Пукет. С 1967 г. олово в Таиланде стало вторым по значению предметом экспорта (после риса), а в горной промышленности оно по стоимости занимает почти 90% всего объема. В конце 1967 г. в стране работало 712 оловодобывающих установок, в том числе: драг - 22, землесосных установок и гидромониторов - 391 и прочих - 299; на них было занято 37,8 тысяч рабочих. Около 65% олова в 1967 г. было добыто землесосами и гидромониторами и только около 19% драгами.

Ожидается рост дражной добычи олова, особенно за счет разработки подводных месторождений, играющих все более важную роль. Так, в конце 1968 г. в районе о. Пукет начала работать еще одна крупная морская драга компании Aokam tin производительностью 2,8 млн. м³ песков в год. Глубина черпания драги около 36 м.

Стоимость ее 2,8 млн.долл. Успешная работа в 1968 г. новой землесосной драги компании Southern Kinta в районе Такуапа показала пригодность такого типа драг для разработки подводных россыпей в открытом море, в районах, не защищенных от муссонных ветров, дующих здесь по восемь месяцев в году. Теперь у юго-западного побережья Таиланда работают уже четыре морские драги, ведущие добычу в 5-9 км от берега, на значительных глубинах, и этот район стал важным центром подводной добычи олова. Ожидается, что в ближайшие годы развитие оловодобывающей промышленности Таиланда будет идти преимущественно за счет разработки подводных месторождений.

В Австралии в 1968 г. добыча олова увеличилась примерно на 18% в результате вступления в строй рудников Маунт-Кливленд (Mount Cleveland) в Тасмании и Джибсонвейл (Gibsonvale) в Новом Южном Уэльсе, а также в связи с повышением извлечения олова в концентрат на руднике Ренисон-Белл. Рудник Маунт-Кливленд вступил в строй в начале 1968 г. Производительность его 250 тыс.т руды в год. В первое время извлечение олова на обогатительной фабрике было низким (всего 40%). Попутно с оловом из руд извлекается медь. Эксплуатация россыпного месторождения Джибсонвейл начата в июне 1968 г. До конца года на нем было получено около 300 т оловянных концентратов, что значительно превысило намечавшийся уровень добычи (35 т концентратов в месяц). На руднике Ренисон-Белл извлечение олова в концентрат за год с июля 1968 г. по июнь 1969 г. составило в среднем 59% по сравнению с 41,4% в предыдущем году. Кроме того, перерабатывались более богатые руды с содержанием в среднем 1,02% олова (в предыдущем году 0,84%). Это позволило предприятию значительно увеличить выпуск оловянных концентратов и получить прибыль в размере 1,7 млн.долл. (по сравнению с убытком в 1 млн.долл. в предыдущем году). Ожидается, что в 1969-1970 гг. ежегодное производство оловянных концентратов в Австралии сможет достичь (в пересчете на металл) 8,5 тыс.т, что значительно превысит внутреннюю потребность страны в этом виде сырья и создаст резерв для экспорта.

Выплавка первичного олова в капиталистическом мире в 1968 г. составила около 187 тыс.т и была примерно на 6% выше выплавки предыдущего года. Основное количество металла получено в Малайзии (89,6 тыс.т, или 47,8%), Великобритании (25,3 тыс.т, или 13,5%), Таиланде (24,8 тыс.т, или 13,2%), Нигерии (10,0 тыс.т, или 5,3%) и Нидерландах (8,1 тыс.т, или 4,3%). Эти пять стран обеспечили около 84% общей выплавки олова.

Значительно увеличилась выплавка олова в Малайзии, где кроме собственных

концентратов было переработано большое количество индонезийских концентратов (в 1968 г. в страну ввезено из Индонезии 12,7 тыс.т олова в концентратах). В то же время в Нидерландах выплавка сократилась, так как она в значительной мере базировалась на переработке сырья из Индонезии, а с марта 1968 г. индонезийские концентраты стали вывозиться в основном в Малайзию. Новый оловоплавильный завод в Индонезии, построенный в 1967 г., работал неудовлетворительно. В 1968 г. на нем получено всего 3,6 тыс.т металла. После проведенного усовершенствования в 1969 г. на нем рассчитывали выплавить около 15 тыс.т олова.

В Боливии оловоплавильный завод в г.Винто, близ Оруро, должен вступить в строй в июне 1970 г. Первоначальная его производительность 7,5 тыс.т металла в год; в 1971 г. предполагается, что будет достигнута полная производительность — 20 тыс.т металла в год. Пока оловянные концентраты продолжают отправляться для переработки в основном в Великобританию, а также в США, ФРГ, Нидерланды. В 1968 г. из Боливии вывезено 29,3 тыс.т олова в концентратах, в том числе 24,0 тыс.т в Великобританию.

Потребление первичного олова в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. составило 176 тыс.т и было примерно на 5% выше потребления 1967 г. До 70% потребления олова приходится на пять стран: США, Японию, Великобританию, ФРГ и Францию. Наиболее крупным потребителем по-прежнему являлись США, использовавшие около 34% (59,8 тыс.т) всего металла. Второе место по потреблению олова с 1966 г. занимает Япония; в 1968 г. здесь было использовано 22,6 тыс.т (13%) первичного олова. В этой стране в последние годы отмечаются очень высокие темпы роста потребления олова. Так, с 1963 по 1968 г. оно возросло примерно на 40%. В Великобритании, наоборот, потребление олова с 1963 г. снизилось примерно на 20% и в 1968 г. составило 17,4 тыс.т. В ФРГ и во Франции потребление сохраняется в последнее время примерно на одном и том же уровне и в 1968 г. составило соответственно 11,3 тыс.т и около 10 тыс.т (т.е. примерно по 6% от общего потребления). Значительное количество олова потребляют также Италия (6,8 тыс.т), Канада (4,3), Индия (4,3), Нидерланды (4,2), Австралия (3,9 тыс.т). Наряду с первичным оловом в ряде стран потребляется значительное количество вторичного металла. Так, в США общее потребление олова в 1968 г. составило 83,3 тыс.т, в том числе 23,5 тыс.т вторичного.

Большая часть первичного олова по-прежнему используется в производстве белой жести, а также припоев, бронзы и латуни. В 1968 г. в производстве белой жести использовано около 75 тыс.т олова или 43% всего металла. Около 90% бе-

лой жести идет на изготовление консервных банок (для пищевых продуктов, безалкогольных напитков, пива) и другой тары. Несмотря на частичную замену белой жести другими материалами, в частности жостью без оловянного покрытия, алюминием, пластмассой и т.п., потребление ее продолжает увеличиваться. В 1968 г. производство белой жести в капиталистическом мире достигло 11,7 млн.т. В то же время количество олова, использованного в этой отрасли, даже несколько снизилось по сравнению с предыдущим годом, что связано со снижением удельного расхода олова на 1 т жести. Так, если в 1963 г. средний расход олова на 1 т жести составил 7,9 кг, то в 1968 г. он снизился уже до 6,4 кг. Это объясняется тем, что все большее количество белой жести получается электролитическим способом, при котором расходуется значительно меньше олова, чем при горячем лужении. Сейчас способ горячего лужения во многих странах почти полностью вытеснен электролитическим способом. Уменьшается толщина оловянного покрытия жести. В настоящее время средняя толщина покрытия белой жести в консервных банках снижена до 0,00038 мм, причем достигнуто покрытие даже толщиной всего 0,0002 мм. Для сравнения можно указать, что в 1928 г. толщина оловянного покрытия составляла в среднем 0,0023 мм.

В США, Японии, Франции около четверти всего олова используется в припоях. Особенно увеличилось потребление олова в этой области в Японии в связи с развитием электронной промышленности.

Поскольку основные страны-потребители почти не имеют собственных ресурсов олова, они покрывают свои потребности за счет импорта. Главным экспортером олова является Малайзия. В 1968 г. она вывезла 87,4 тыс.т металла, в том числе 42,2 тыс.т в США, 18,7 тыс.т в Японию, 16,8 тыс.т в страны Европы. Экспорт олова из Таиланда в 1968 г. составил 24 тыс.т, из них более половины вывезено в США. Большая часть олова, получаемого в Нигерии, вывозится в Великобританию. Металл, получаемый из импортных концентратов, экспортируется Великобританией (в 1968 г. 10,4 тыс.т), Нидерландами (9,1 тыс.т) и Бельгией (4,8 тыс.т) преимущественно в ФРГ, Францию, США. Из Великобритании в 1968 г. почти 5 тыс.т олова вывезено в СССР. Сырье эти страны получают в основном: Великобритания - из Боливии, Нидерланды - из Индонезии и Конго (Киншаса), Бельгия - из Конго и Руанды. Наиболее крупным импортером олова являются США, которые в 1968 г. ввели 58,3 тыс.т металла (преимущественно из Малайзии и Таиланда) и 2,85 тыс.т олова в концентратах (в основном из Боливии).

Конъюнктура капиталистического рынка олова в 1968 г., как и в 1967 г., характеризовалась превышением предложения над спросом. Производство олова в кон-

концентрах и выплавка олова превысили потребление металла соответственно на 8 тыс.т и на 11 тыс.т. Однако, если учесть, что из капиталистических стран в социалистические (СССР и страны Восточной Европы) в 1968 г. было экспортировано около 10 тыс.т металла, а импортировано из социалистических стран (в основном из КНР) только немногим более 3 тыс.т, то видно, что разница между спросом и предложением фактически была значительно меньше.

Избыток олова на рынке способствовал тому, что цены на этот металл в 1967-1968 гг. имели тенденцию к снижению. С целью поддержания стабильных цен управляющий буферным запасом Международного совета по олову в течение 1967-1968 гг. производил значительные закупки металла. К сентябрю 1968 г. буферные запасы олова достигли 11,5 тыс.т. Это однако не предотвратило падения цен, которые с 3300-3370 долл. за 1 т металла в первом полугодии 1967 г. снизились к августу 1968 г. до 3064 долл.

В связи с этим Международный совет по олову был вынужден прибегнуть к введению экспортных квот для основных шести стран-производителей (Малайзии, Боливии, Таиланда, Индонезии, Нигерии, Конго), что и было решено на заседании совета 17-19 сентября 1968 г. Общий объем экспорта из этих стран на период с 19 сентября по 31 декабря 1968 г. был установлен в 43,6 тыс.т металла. По сравнению с уровнем экспорта в первом полугодии 1968 г. это означало сокращение только на 3,5-4%. Однако это способствовало повышению цен на олово, которые в IV квартале 1968 г. достигли в среднем 3227 долл. за 1 т.

В целях дальнейшей стабилизации рынка олова срок действия экспортных ограничений был продлен и на 1969 г. Общий размер квоты на весь год для шести стран составил 160,3 тыс.т олова, в том числе по кварталам (в тыс.т): I - 38,6; II - 39,4; III - 40,1; IV - 42,2. Как видно из этих цифр, отмечалось постепенное ослабление экспортных ограничений, вызванное ростом спроса на олово и непрерывным повышением цен на него. В августе-сентябре 1969 г. цена на олово колебалась в пределах 3400-3500 долл. за 1 т.

Цель продления ограничений сейчас состоит в основном лишь в том, чтобы ослабить влияние на цены излишков оловянного концентрата, которые скопились на мелких рудниках, так как текущий уровень добычи шести стран-производителей, по видимому, даже несколько ниже, чем экспортная квота последнего квартала 1969 г.

Полагают, что по мере повышения котировок олова на бирже управляющий буферным запасом в 1969 г. распродал часть металла и в сентябре 1969 г. в его распоряжении сохранялось около 7 тыс.т олова. Поскольку сейчас ему разрешено высту-

пать с продажей или закупкой металла и в период когда цены колеблются в пределах 3310-3580 долл. за 1 т (ранее он не мог производить операций на бирже при этих условиях), то он может этим способствовать поддержанию равновесия между спросом и предложением.

Следует также иметь в виду наличие значительных излишков стратегических запасов олова в США. С середины 1968 г. систематическая продажа металла из этих излишков была прекращена, однако в случае дальнейшего повышения цен на олово, США могут возобновить продажу. Хотя в марте 1969 г. установленный лимит на стратегические запасы олова был повышен до 235,7 тыс.т и имевшиеся излишки таким образом сократились, все же они на конец 1968 г. составляли еще 25,5 тыс.т металла. Продажа их может оказать существенное влияние на рынок олова.

Запасы олова и производство оловянных концентратов
в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержа- ние Sn в руде, %	Содержа- ние кас- ситерита в песках, кг/м ³	Производство Sn в кон- центрате, тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные			1966 г.	1967 г.	1968г. I/
В с е г о	6 360	3 140			166,08	172,82	183,77
В том числе:							
<u>Европа</u>	151	105			2,45	2,71	2,95
Великобритания	120	80 ^{2/}	0,95-1,25	Св.нет	1,29	1,50	1,83
Испания	8 ^{2/}	8 ^{2/}	0,4-1,0	То же	0,13	0,12	0,12
Португалия	15 ^{2/}	15 ^{2/}			0,60	0,63	0,63
Франция	8	2	0,12	0,2-0,6	0,43	0,46	0,37
<u>Азия</u>	3 888	1 783			107,45	112,07	118,98
Бирма	300	50	1-1,5	0,3-1,2	0,38	0,26	0,30
Индонезия	800	550	0,1-4,0	0,5	12,77	13,82	16,94
Лаос	60	60	0,4-0,5	-	0,36	0,64	0,50 ^{2/}
Малайзия	1 200	600	1-3	0,15-0,25	69,99	73,27	76,27
Таиланд	1 500	500 ^{2/}	1-2	0,3-0,4	22,93	22,85	23,98
Южная Корея	12	7	Св.нет	-	0,03	0,04	0,04
Япония	16	16	0,72	-	0,99	1,19	0,95
<u>Африка</u>	730	385			21,76	21,69	22,52
Бурунди	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,01	0,02	0,02 ^{2/}
Камерун	То же	То же	То же	То же	0,05	0,04	0,04
Конго (Браз- завиль)	"	"	"	"	0,04	0,05	0,05
Конго (Кинша- са)	450	200	0,1-0,25	0,5-1,5	7,04	7,12	7,50
Марокко	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,4	0,01	0,01	0,01
Намибия (Юго- Западная Африка)	40	20	0,1-0,2	Св.нет	0,68	0,73	0,73
Нигер	Св.нет	Св.нет	Св.нет	То же	0,05	0,03	0,06

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержа- ние Sn в руде, %	Содержа- ние кас- ситерита в песках, кг/м ³	Производство Sn в кон- центрате, тыс.т		
	общие	в том числе досто- верные и веро- ятные			1966 г.	1967 г.	1968г. I/
Нигерия	110	110	Св.нет	0,4-0,5	9,69	9,49	9,80
Родезия	40	10 ^{2/}	0,1-0,4	Св.нет	0,61	0,60 ^{2/}	0,60 ^{2/}
Руанда	65	20	Св.нет	То же	1,80	1,34	1,34
Танзания	3 ^{2/}	3 ^{2/}	0,1-0,5	1,0	0,89	0,36	0,33
Уганда	2 ^{2/}	2 ^{2/}	Св.нет	Св.нет	0,12	0,11	0,17
ЮАР	20 ^{2/}	20 ^{2/}	1-2	То же	1,77	1,79	1,87
<u>Америка</u>	1 321	667			29,54	30,66	32,60
Аргентина	10 ^{2/}	10 ^{2/}	Св.нет	Св.нет	0,46	0,82	0,70 ^{2/}
Боливия	1 200	600 ^{2/}	0,5-2,2	0,1-6,0	25,93	27,72	29,57
Бразилия	40	20 ^{2/}	0,2-4,0	0,8	1,88	1,20 ^{2/}	1,50 ^{2/}
Канада	35	15	0,56	-	0,32	0,20	0,15
Мексика	28	20	Св.нет	Св.нет	0,81	0,58	0,53
Перу	Св.нет	Св.нет	То же	То же	0,04	0,07	0,08 ^{3/}
США	8	2	0,1-1,1	##	0,10	0,07 ^{2/}	0,07 ^{2/}
<u>Австралия</u>	270	200	0,24-2,15	0,1-1,3	4,88	5,69	6,72

I/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

РТУТЬ

Ориентировочные запасы ртути в капиталистических и развивающихся странах, по последним данным, могут быть оценены в 606 тыс.т. Около 82% запасов сосредоточено в Испании и Италии. В 1968 г. здесь добыто 63% всей ртути, полученной в странах капиталистического мира. Около 11% запасов и 24% добычи за 1968 г. приходится на долю США и Мексики.

Подавляющая часть ртути заключена в монометалльных 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 процента до 2-3% на месторождении Альмаден в Испании.

В 1968 г. общие запасы ртути по сравнению с предыдущим годом увеличились на 8,6 тыс.т в основном за счет разведки ртутных месторождений в Алжире, а также в Канаде.

В Алжире поисково-разведочные работы на ртуть, проводимые с помощью советских геологов, в департаменте Аннаба (Бон) дали весьма положительные результаты. Разведано новое месторождение ртути Исмаил (Ismail), запасы которого подсчитаны в количестве 278 тыс.т руды при высоком содержании металла. На его базе строится горно-металлургическое предприятие производительностью свыше 300 т ртути в год. Пуск предприятия ожидается в середине 1970 г. В районе установлены и другие перспективные участки ртутного оруденения. Высокое содержание ртути выявлено на глубоких горизонтах месторождений Рас-эль-Ма (Ras El Ma) и М'Расма (M'Rasma), ранее законсервированных. По-видимому, в целом запасы ртути в этом районе составляют не менее 6-7 тыс.т. Содержание ртути, по отдельным сведениям, достигает 0,7-1,5%.

В Канаде компанией Silverquick development разведан участок № I месторождения Силверквик (Silverquick), расположенного в высокогорном районе, к северо-западу от г.Лиллуэт, в 42 км к северу от Голд-Бридж (Британская Колумбия). К марту 1968 г. в пределах рудной зоны подсчитаны запасы в количестве 1800 тыс.т руды со средним содержанием 0,1% (1,8 тыс.т)ртути, из которых 450 тыс.т (до глубины 60 м) относятся к категории достоверных. Кроме того, в 1969 г. разведана

на небольшая россыпь (45 тыс.т промышленных песков) примерно с таким же содержанием ртути. В 300 м к западу от участка № I расположен второй участок ртутного оруденения, который будет разведан позже. Участок № I подготавливается к открытой разработке. Площадь карьера 120-150 x 90 м. К концу 1969 г. должно было закончиться строительство обогатительной фабрики производительностью 450 т руды в сутки и ретортной печи для получения ртути. Стоимость предприятия 1,2 млн.долл. Регулярная добыча должна начаться весной 1970 г. Работы будут вестись по восемь месяцев в году (с перерывом на зимнее время). В первый год рассчитывают получить около 100 т ртути; впоследствии добыча, вероятно, будет увеличена. Извлечение ртути составит 75-80%.

В нескольких десятках километров от месторождения Силверквик компания Empire mercury разведывает еще одно ртутное месторождение Тайотон-Крик (Tyaughton Creek), где ранее велись добычные работы. В районе старого рудника до глубины 75 м пока разведаны запасы в количестве 1270 тыс.т руды, содержащей в среднем 0,055% (700 т) ртути. Дополнительные запасы могут быть разведаны еще на 60 м глубже. Однако, в связи с низким содержанием металла в руде для рентабельной отработки месторождения необходимы большие масштабы добычи (до 2 тыс.т руды в сутки), а поэтому запасы должны быть не менее 5 млн.т руды. Разведка продолжается.

В Японии, по последней оценке, запасы ртути снизились с 2,2 тыс.т до 1,8 тыс.т.

В Ирландии промышленные содержания ртути обнаружены в рудах медного месторождения Гортдрам (Gortdrum) в графстве Типперэри. В получаемых медных концентратах ртуть содержится в количестве до 1-2%. Запасы ртути на месторождении оцениваются в 0,4-0,6 тыс.т. Технологические испытания показали, что извлечение ее составит до 95%. На руднике построена обжиговая печь для извлечения ртути, которая должна была вступить в строй в середине 1969 г. До этого времени медные концентраты с повышенным содержанием ртути складировались. Складываются также богатые ртутью, но некондиционные по содержанию меди руды; в начале 1969 г. таких руд было накоплено около 800 тыс.т.

Ртутное оруденение выявлено в Гане, в районе Сампа (Sampa), близ границы с Республикой Берег Слоновой Кости. Начаты разведочные работы для определения промышленной ценности месторождения. Намечено возобновить разведку на ртуть в Сараваке, в районе Аппер-Бау (Upper Bau). Ряд новых небольших месторождений ртути выявлен также в США.

Выплавка ртути в странах капиталистического мира в 1968 г. возросла по

сравнению с предыдущим годом на 15% и составила около 6 тыс.т. Рост производства отмечался почти во всех странах.

В Испании производство ртути увеличилось на 16%. В Альмадене продолжались работы по реконструкции рудников с целью доведения производительности предприятия до 3,1 тыс.т ртути в год. Экспорт ртути из Испании снизился в 1968 г. до 1460 т (с 1742 т в 1967 г.). Ртуть экспортировалась в основном в США, ФРГ, Францию и Чехословакию.

В Италии добыча ртутных руд увеличилась с 299 тыс.т в 1967 г. до 350 тыс.т в 1968 г., а производство ртути соответственно с 1657 т до 1838 т. Извлекаемое содержание ртути снизилось с 0,55 до 0,52%. Компания Monte Amiata, крупнейший производитель ртути в Италии, построила вторую печь производительностью 50 т руды в сутки на руднике Мороне и усовершенствовала печи на основном своем руднике Аббади-сан-Сальваторе, что будет способствовать дальнейшему росту производства ртути. Сейчас Monte Amiata производит ежегодно около 1200 т металла (свыше 60% всей добычи в стране). Экспорт ртути из Италии в 1968 г. составил 1216 т (в 1967 г. 1273 т).

В США добыча ртути повысилась на 5% по сравнению с уровнем предыдущего года. В последние годы возобновилась деятельность целого ряда мелких рудников, закрытых ранее из-за нерентабельности. Так, если в 1963 г. в США работало всего 48 рудников, то в 1965-1967 гг. число действующих предприятий колебалось в пределах 120-150. Количество переработанной руды увеличилось со 103 тыс.т в 1963 г. до 399 тыс.т в 1967 г. при одновременном снижении среднего извлекаемого содержания ртути с 0,64 до 0,205%, поскольку в переработку вовлекались все более бедные руды.

В Мексике в 1968 г. производство ртути составило 593 т и возросло на 19% по сравнению с уточненным уровнем производства 1967 г. Однако эти цифры, возможно, не отражают полностью действительной добычи, так как часть ртути продается контрабандным путем, несмотря на меры, принимаемые правительством против контрабандной торговли. Зарегистрированный экспорт ртути из страны составил в 1968 г. 486 т, в том числе в США 315 т.

В Турции добыча ртути в 1968 г. сохранялась примерно на уровне предыдущего года. Из общего количества полученного металла около 50% (74 т) было добыто на руднике Халикэй (Haliköy), находящемся в ведении государственной компании Etibank. Этой же организацией в конце 1968 г. на руднике Ладик (Ladik), в районе Конья, построена новая печь производительностью 170-200 т ртути в год. Пер-

воначальные планы резкого расширения производства ртути в Турции к 1970 г. до 850 т в год, по-видимому, выполнены не будут. Однако ожидается, что добыча сможет достичь 300-400 т, а к 1973 г., возможно, и 500 т металла.

На Филиппинах компания Palawan quicksilver mines в 1969 г. построила на своем предприятии пятую печь, что позволило довести суточную мощность предприятия до 475 т руды (с 350 т). Среднее содержание металла в руде колеблется в пределах 0,125-0,135%. Руда с содержанием ртути менее 0,09% складывается в отвал. Запасы промышленной руды на месторождении, по последним данным, превышают 1 млн.т (т.е. около 1,3 тыс.т ртути).

В Канаде в сентябре 1968 г. возобновлена эксплуатация месторождения Пинчи-Лейк в Британской Колумбии, расположенного в 40 км к северу от Форт-Сент-Джеймс. Оруденение киновари приурочено к пласту доломитизированных известняков, залегающих среди сланцев; рудное тело падает под углом 60°. Месторождение разрабатывалось в 1940-1944 гг. и было законсервировано из-за низких цен на ртуть. Сейчас здесь построена обогатительная фабрика производительностью 725 т руды в сутки и обжиговый завод для получения ртути. В 1968 г. производство ртути в Канаде оценивалось в 100-170 т. Ожидалось, что в 1969 г. оно должно было составить 500-550 т, а в последующем доведено до 700 т металла в год. В 1968 г. основная часть полученной продукции вывезена в США.

Данных о потреблении ртути в целом по капиталистическим странам нет. Крупнейшими потребителями ртути являются США и Япония, а также некоторые страны Западной Европы (ФРГ, Великобритания, Франция).

В США в 1968 г. потребление ртути увеличилось по сравнению с предыдущим годом на 9% (с 2,40 до 2,62 тыс.т). Поскольку собственное производство не обеспечивает потребностей промышленности, они в значительной мере покрываются за счет импорта металла из других стран. В 1968 г. импорт ртути в США сохранялся на уровне 1967 г. и составил 0,8 тыс.т. Около 54% металла ввезено из Испании, 23% из Канады, 10% из Мексики, 6% из Югославии, 5% из Перу и около 2% из Италии. Кроме первичной ртути, используется вторичный металл, которого в 1968 г. было произведено 1152 т или в полтора раза больше, чем в 1967 г. (764 т), а также металл, поступающий в продажу из излишков стратегических запасов (в 1968 г. было продано 660 т).

Возросло потребление ртути в производстве хлора и каустической соды, а также для изготовления электроаппаратуры и специальных красок. В 1968 г. в США введены в эксплуатацию новые предприятия по производству хлора ртутным методом

мощностью около 1200 т в сутки; для их пуска должно было потребоваться не менее 500 т ртути.

В Западной Европе, по оценкам печати, мощности по выпуску хлора в 1968 г. были на уровне 5,8 млн.т, а к 1972 г. они должны возрасти еще на 2 млн.т. Ожидается, что в 1976 г. выпуск хлора повысится до 10,5 млн.т. Заводы по производству хлора продолжают оставаться самыми перспективными потребителями ртути.

В Японии в 1967 г. потребление ртути составило около 1,4 тыс.т.

Положение на капиталистическом рынке ртути в 1968 г. было сравнительно устойчивым. Цены на металл колебались в основном в пределах 500-550 долл. за бутыл (14,5-16 долл. за 1 кг). Среднегодовая цена ртути в Нью-Йорке в 1968 г. была 535,6 долл. за бутыл по сравнению с 489,4 долл. в 1967 г. (соответственно 15,5 и 14,2 долл. за 1 кг). В начале 1969 г. цена на ртуть составляла 535-540 долл. за бутыл (15,5-15,7 долл. за 1 кг), а к середине года она снизилась до 500-510 долл. (14,5-14,8 долл. за 1 кг). Постепенное понижение цен было вызвано ростом производства ртути, в частности, в Канаде и Турции. В сентябре 1969 г. в США была объявлена новая программа продажи ртути из излишков Комиссии по атомной энергии в количестве около 520 т (прежняя программа продажи металла из правительственных запасов была завершена в начале 1969 г.). Это обстоятельство может также повлиять на цены и способствовать их дальнейшему снижению.

Запасы и производство ртути в капиталистических и
развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, тыс.т	Содержание Hg в руде, %	Производство, т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
В с е г о	605,9		6 605	5 248	6 051
В том числе:					
<u>Европа</u>	506		4 605	3 428	3 880
Австрия	6 ^{2/}	0,3 ^{2/}	-	-	-
Испания	400 ^{2/}	1-3	2 689	1 696	1 972
Италия	100 ^{2/}	0,6	1 846	1 657	1 838
ФРГ	Св.нет	Св.нет	70	70	70 ^{2/}
<u>Азия</u>	12,2		369	400	443
Турция	8	0,2-1,0	118	154	146
Филиппины	2,4	0,1-0,4	84	88	122
Япония	1,8	0,2	167 ^{3/}	158 ^{3/}	175 ^{3/}
<u>Африка</u>	7,7		9	10	10
Алжир	7	0,5-1,5	-	-	-
Тунис	0,7	0,1-0,2	9	10	10
<u>Америка</u>	80		1 622	1 415	1 718
Канада	12	0,1-0,4	-	-	140 ^{2/}
Колумбия	Св.нет	Св.нет	3	7	7
Мексика	15 ^{2/}	1,0	762	497	598
Перу	2 ^{2/}	0,1-0,4	95 ^{4/}	85 ^{4/}	99 ^{4/}
США	50	0,05-1,0	759	820	861
Чили	1 ^{2/}	0,2-1,0	3	6	18

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Производство из местных руд.

4/ Экспорт.

СУРЬМА

Общие запасы сурьмы в 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 81% всего производства сурьмяных концентратов (за 1968 г.).

Большая 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 1968 г. в капиталистическом мире, более 90% получено из сурьмяных и золото-сурьмяных руд. Остальная сурьма извлечена из комплексных полиметаллических руд, развитых в Канаде, Мексике, Перу, США, Австралии, в качестве побочного продукта при выплавке свинца (преимущественно в виде сурьмянистого свинца).

В 1968 г. запасы сурьмы в капиталистических и развивающихся странах по сравнению с предыдущей оценкой не изменились.

Производство сурьмяных концентратов, с учетом полученного попутно сурьмянистого свинца, составило в 1968 г. (в пересчете на металл) 38,6 тыс.т. По сравнению с 1967 г. оно увеличилось примерно на 8%, в основном за счет значительного роста добычи сурьмы в ЮАР.

ЮАР занимает по производству сурьмяных концентратов первое место в капиталистическом мире. Разработкой сурьмяных руд занимается единственная фирма Consolidated Murchison, находящаяся под контролем английского капитала, на своем руднике Гравелот (Gravelotte) в Трансваале. Добытая руда сначала подвергается ручной рудоразборке. Отбирается богатая штучная руда (в 1967 г. отобрано 1,35 тыс.т такой руды с содержанием сурьмы 55,3%). Остальной материал поступает на обогатительную фабрику, где в гравитационном отделении извлекаются золото и арсенопирит; после этого флотационным способом получается высокосортный сурьмяный концентрат с содержанием сурьмы более 60% (в 1967 г. 61,6%).

В 1968 г. производство флотационных и штучных сурьмяных концентратов в ЮАР возросло по сравнению с предыдущим годом на 36%, а переработка руд увеличилась только на 21%, так как добывались более богатые руды. К концу 1968 г. производи-

тельность предприятия доведена до 20 тыс.т руды в месяц, а к концу 1970 г. намечено увеличить ее до 41 тыс.т в месяц, на что необходимо истратить 3,5 млн.долл. При этом однако в переработку будут вовлечены и более бедные руды, так что выпуск металла не будет удвоен, хотя и значительно увеличится. В 1968 г. всего добыто и переработано 226,5 тыс.т сырой руды и получено 27373 т концентрата и штуфной руды с общим средним содержанием сурьмы 61,48% (16815 т). Извлечение сурьмы в концентрат составило 93,62%. Кроме того, получено 119 кг золота. По некоторым данным, перспективные запасы сурьмяных руд на месторождений достаточны, чтобы обеспечить работу рудника еще в течение 20-30 лет.

В Боливии добыча сурьмы в 1968 г. сохранялась примерно на уровне предыдущего года. Около половины всей добычи обеспечивает компания Empresa minera unificada, владеющая двумя крупными и десятком мелких рудников. В стране намечено построить завод по выплавке сурьмы производительностью 6 тыс.т металла в год, и искиваются средства для его строительства.

В Мексике добыча сурьмы в 1968 г. снизилась по сравнению с предыдущим годом на 9%. Из общего количества полученной сурьмы 68% заключено в рудах и концентратах, содержащих в среднем немногим более 30% металла, 18% получено в виде черновой сурьмы и 19% извлечено попутно из полиметаллических руд и заключено в черновом свинце. Почти весь сурьмяный концентрат экспортируется в США.

Резко снизилась добыча сурьмы в Таиланде, но никаких объяснений этому не приводится. Можно лишь предположить, что это связано с истощением богатых месторождений на юге страны, обеспечивавших в последние годы основное производство сурьмяных концентратов.

Во Франции добыча сурьмы прекратилась с августа 1967 г., когда был закрыт единственный действующий в стране рудник. Неуклонно снижается добыча сурьмяных руд в Австрии, где запасы месторождения Шлайнинг в Бургенланде — единственного эксплуатируемого месторождения сурьмы в стране — близки к истощению.

Производство первичной сурьмы (в виде металла, окиси и других соединений) в странах капиталистического мира в 1968 г., по ориентировочным данным, составило более 24 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 1968 г. производство первичной сурьмы и ее соединений составило здесь 10,5 тыс.т (в пересчете на металл) и было на 7% ниже, чем в

1967 г. До 80-90% сурьмы извлекается из импортных руд и концентратов. В 1968 г. общий импорт сурьмы в США составил 15,7 тыс.т. Из них 9,6 тыс.т было представлено рудами и концентратами, 3,6 тыс.т - окисью и 2,5 тыс.т - металлом. Руды и концентраты ввозятся преимущественно из ЮАР, Боливии и Мексики, окись - из Великобритании и Бельгии, металлы - из Югославии и Бельгии.

Потребление первичной сурьмы в США повысилось с 15,7 тыс.т в 1967 г. до 16,5 тыс.т в 1968 г. По предварительным данным, примерно 54% ее было использовано в производстве неметаллических изделий: огнестойких материалов (17%), керамики и стекла (11%), пластмасс (10%), резиновых изделий (5,5%), пигментов (4%) и др. Около 46% первичной сурьмы использовано 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 большее количество вторичного металла - в основном в виде различных сплавов со свинцом. В 1968 г. выпуск вторичного металла составил 17,3 тыс.т (в 1967 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 1968 г. снизилось до 4,2 тыс.т (с 4,3 тыс.т в 1967 г.), а вторичной - повысилось до 7,7 тыс.т (с 7,5 тыс.т в 1967 г.). Из общего количества первичной сурьмы более 50% использовано в производстве сплавов со свинцом.

Быстрыми темпами увеличивается производство и потребление сурьмы в Японии. С 1965 по 1968 г. оно возросло с 1,4 до 3,5 тыс.т. Видимое потребление первичного металла в 1965 г. находилось на уровне 1,5 тыс.т, в 1967 г. достигло 3,0 тыс.т, а в 1968 г. - 3,4 тыс.т.

Рост потребления сурьмы в Японии и Западной Европе в последние годы связан в основном с развитием автомобильной промышленности.

Цены на металлическую сурьму и на сурьмяный концентрат в 1968 г. и особенно в первой половине 1969 г. в целом имели тенденцию к повышению, за исключением короткого периода в апреле-мае 1968 г., когда цены резко упали из-за слухов о возможных крупных поставках металла из КНР, которые однако не оправдались. В начале 1968 г. цена на импортный металл (содержащий 99,6% сурьмы) в Великобритании была эквивалентна 87-90 центам за 1 кг, затем она снизилась к маю до 68-70 центов, а к концу года вновь повысилась до 90-92 центов. В 1969 г. цена систематически повышалась и к середине года достигла 1,45-1,50 долл. за 1 кг. Парал-

тельно с ростом цен на металл росли и цены на сурьмяные концентраты. В начале 1968 г. стандартный 60%-ный концентрат продавался по цене 61-67 центов за 1 кг металла в концентрате, а к середине 1969 г. цена повысилась до 87-92 центов.

В США справочная цена за 1 кг металла собственного производства в 1968 г. сохранялась на уровне 97 центов фоб Ларедо. В марте 1969 г. она была повышена до 1,07 долл., в мае - до 1,18 долл., а в сентябре - до 1,41 долл. за 1 кг. Перепродавцы продавали металлы даже и по более высокой цене - до 1,65 долл. за 1 кг.

Определенное влияние на рынок сурьмы оказывала продажа металла из стратегических запасов США. Однако последняя партия металла была продана в марте 1969 г. В последнее время программа по накоплению сурьмы была пересмотрена в сторону повышения и теперь все количество металла, находящегося в стратегических запасах (43,6 тыс.т), не достигает уровня нового лимита (45,8 тыс.т). Таким образом, рассчитывать на получение металла из этого источника не приходится. В связи с этим можно ожидать дальнейшего повышения цен на сурьму в США, если не возобновятся поставки металла из КНР.

Запасы сурьмы и производство сурьмяных концентратов в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы I/ тыс.т	Содержание Sb в руде, %	Производство Sb в концентрате ^{2/} тыс.т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{3/}
В с е г о	I 560		34,76	35,73	38,6I
В том числе:					
<u>Европа</u>	I25		0,86	I,II	I,I2
Австрия	50	3-7	0,23	0,I9	0,I6
Испания	5	до 20	0,09	0,II	0,I0 ^{I/}
Италия	30	5-25	0,26	0,62	0,84
Португалия	Св.нет	Св.нет	0,004	0,02	0,02 ^{I/}
Франция	40	То же	0,28	0,I7	-
<u>Азия</u>	I55		2,98	2,5I	I,6I
Бирма	3	6,5	0,I5	0,I5	0,I5 ^{I/}
Иран	2	I2-20	-	-	-
Малайзия (Саравак)	Св.нет	Св.нет	0,07	0,03	0,03 ^{I/}
Таиланд	20	То же	I,06	I,03	0,I8
Турция	I25	3,5-I2,5	I,62	I,I7	I,20 ^{I/}
Южная Корея	Св.нет	Св.нет	-	0,07	0,03
Япония	5	7,6	0,08	0,06	0,02
<u>Африка</u>	340		I2,7I	I3,93	I8,I7
Алжир	50	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Марокко	40	То же	I,34	I,59	I,35
ЮАР	250	5-I0	II,37	I2,34	I6,82
<u>Америка</u>	820		I7,22	I7,24	I6,7I
Боливия	400	5,4-II,0	IO,64	II,27	II,I2 ^{4/}
Бразилия	5	I-6	-	-	-
Гватемала	Св.нет	Св.нет	0,0I	0,03	0,03 ^{I/}
Канада	50	0,5-9,0	0,64	0,58	0,5I
Мексика	200	2-I5	4,42	3,80	3,46

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие I/ запасы тыс.т	Содержание Sb в руде, %	Производство Sb в концентрате ^{2/} , тыс.т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{3/}
Перу	65	Св.нет	0,67	0,75	0,82
США	100	0,2-5,0	0,84	0,81	0,77
<u>Австралия</u>	120	2,5-6,0	0,99	0,94	1,00 ^{1/}

1/ Оценка.

2/ С учетом сурьмы, полученной попутно из полиметаллических руд в виде сурьмянистого свинца.

3/ Предварительные данные.

4/ Экспорт.

ВИСМУТ

Месторождения, в которых висмут является единственным или резко преобладающим по значению компонентом, редки и поэтому существенного значения для его добычи не имеют. Основное количество висмута извлекается попутно при переработке руд других металлов, преимущественно свинца. Исходя из запасов свинца и соотношения между производством свинца и производством висмута мировые извлекаемые запасы висмута в этих рудах оценивались Горным бюро США в 1965 г. не менее чем в 50 тыс.т, из которых на долю США приходилось около 5 тыс.т. Несомненно, что при учете всех руд, в которых содержится висмут, действительные его запасы значительно превысят эту цифру.

Наиболее важными источниками висмута в странах капиталистического мира являются полиметаллические месторождения Перу, Мексики, США и Японии, оловянные и олово-полиметаллические месторождения Боливии, свинцово-цинковые и молибденовые месторождения Канады и вольфрамовые руды Южной Кореи.

В 1968 г. общее производство висмута в капиталистических и развивающихся странах, по предварительной оценке, увеличилось по сравнению с 1967 г. примерно на 6% и составило около 3,6 тыс.т. Из общего количества полученного в 1968 г. висмута 97% приходилось на долю восьми стран: Перу (23%), Боливии (16%), Японии (15%), Мексики (14%), США (14%), Канады (8%), Австралии (4%) и Южной Кореи (3%).

Первое место по производству висмута в капиталистическом мире принадлежит 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 1968 г. они дали 51% (в 1967 г. 43%) всего висмута. Кроме того, компания скупает у других предпринимателей серебро-медно-свинцовые концентраты, из которых также частично извлекается висмут. Продукция завода экспортируется преимущественно в США, а также в Великобританию и ряд других стран. В небольшом количестве вывозятся висмутосодержащие концентраты.

В Болизии свыше 90% висмутовых концентратов получается из руд олово-полиметаллического месторождения Тасна, разрабатываемого государственной корпорацией Comibol. Висмутовое оруденение здесь изолировано от оловянного и представлено жилами с висмутином, халькопиритом и небольшим количеством вольфрамита. Содержание висмута на отдельных участках достигает нескольких процентов. В 1967 г. рудник и обогатительная фабрика были значительно расширены и производство висмутовых концентратов увеличилось. Сравнительно небольшое количество висмута получается также попутно с оловом из руд ряда других месторождений. Большая часть получаемых в стране висмутовых концентратов экспортируется. Однако в районе Тасны намечено построить завод по выплавке висмута мощностью свыше 800 т металла в год. Строительство предполагалось начать в конце 1969 г. Для осуществления проекта, требующего около 400 тыс.долл., корпорация Comibol предполагала привлечь бельгийский капитал.

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. В 1967 г. компания Yashima mining возобновила эксплуатационные работы на старом медном руднике близ г.Ямагути, заброшенном с начала 30-х годов. Достоверные запасы висмутовой руды подсчитаны здесь в количестве 39 тыс.т при среднем содержании металла 1%, а общие перспективы оценены в 300 тыс.т руды. Намечалось получать из 30-50 т висмутовых концентратов в месяц. Экспорт висмута из Японии, преимущественно в страны Западной Европы, в 1968 г. достиг 345 т (в 1967 г. 231 т).

В Мексике полиметаллические руды содержат относительно высокие концентрации висмута, который извлекается в процессе плавки. Компания Refoles на своем свинцово-цинковом заводе производит рафинированный висмут, а компания Azarco получает 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. Согласно этой оценке, в 1968 г., несмотря на трехмесячную забастовку на двух заводах, производство висмута находилось на более высоком уровне по сравнению с 1967 г.

Источниками висмута в Канаде являются молибденовые, свинцовые, медные и серебро-кобальтовые руды. Из молибденовых и отчасти медных руд висмут извлекается в Квебеке. В 1968 г. здесь получено 194 т висмута (около 2/3 всего производ-

ства этого металла в стране). Висмут, заключенный в свинцовых рудах, извлекается на металлургическом заводе в г.Трейл (Британская Колумбия). В 1968 г. производство висмута в Британской Колумбии составило 88 т. Небольшое количество висмута извлекается из серебро-кобальтовых руд в Онтарио.

В 1969 г. компания New Athona mines выявила перспективное медно-кобальтово-висмутовое месторождение в 175 км к северо-западу от г.Йеллоунайф (Северо-Западные территории). Буровыми скважинами рудная зона разведана пока на расстоянии 120 м и на глубину 60 м при ширине 32 м. С помощью геофизических методов зона прослежена еще на 300 м по простиранию. Среднее содержание висмута оценивается в 0,13%; извлечение его из руды, по-видимому, не представит трудностей. Еще одно месторождение весьма богатых руд, содержащих никель, кобальт и висмут, установлено в 1968 г. на о.Блабчет (Большое Невольничье озеро). Здесь начаты разведочные работы компанией Jason explorers. В пределах пологопадающей скарновой зоны мощностью около 5 м выделяется залежь массивной руды, представленной арсенитами никеля и кобальта. Мощность этой залежи 1,2 м. Содержание висмута в руде достигает 5% при содержании никеля до 15% и кобальта до 10%. Руды с высокой концентрацией висмута и серебра выявлены также в районе Большого Медвежьего озера.

В Австралии, в районе Теннант-Крик (Северная территория) на медноколчеданном месторождении Джуно (Juno) компанией Peko WallSEND в конце 1967 г. начата добыча золото-висмутовых руд, достоверные запасы которых были подсчитаны в количестве 200 тыс.т при содержании висмута 0,75%, золота 85 г/т и меди 0,5%. За финансовый год по 30 июня 1968 г. здесь получено 95 т, а за год по 30 июня 1969 г. 175 т висмута в концентрате.

В Южной Корее подавляющая часть висмута по-прежнему извлекается из руд вольфрамового месторождения Санг-Донг.

Сведения об общем потреблении висмута в капиталистических странах не публикуются. В наибольших количествах его расходуют США. В 1968 г. потребление висмута в этой стране снизилось на 9,5% по сравнению с предыдущим годом и составило 1033 т (в 1967 г. - 1140 т). Это связано в основном с сокращением использования висмута в производстве легкоплавких сплавов с 375 т в 1967 г. до 299 т в 1968 г.

Структура потребления висмута в США в 1968 г. в целом характеризовалась следующими цифрами: в фармацевтической промышленности, производстве различных химикатов (включая катализаторы) и в косметике было использовано 52% металла, в производстве легкоплавких сплавов - 29%, в производстве прочих сплавов - 19%.

Поскольку собственное производство висмута не обеспечивает потребностей

США в этом металле, значительная часть его импортируется из других стран. В 1968 г. импорт висмута в США составил 574 т и был на 8% ниже импорта 1967 г. Основное количество висмута было ввезено из Перу (299 т) и Мексики (174 т); при этом импорт из Перу сократился на 23% (с 386 т в 1967 г.). Увеличился импорт металла из Канады (до 55 т) и из Японии (до 44 т). Кроме рафинированного висмута, в США ввозятся также свинцово-висмутовые сплавы.

Значительное количество висмута ввозят также Франция, ФРГ, Великобритания. Так, Великобритания в 1968 г. импортировала 326 т висмута, преимущественно из Канады, Перу, Южной Кореи и Японии.

В 1968 г. на рынке висмута наблюдалось относительное равновесие между спросом и предложением и справочные цены на металл сохранялись на прежнем уровне — 4 долл. за 1 фунт (8,8 долл. за 1 кг). Однако в конце 1968 г. спрос на висмут в Европе и в Японии стал заметно возрастать, особенно в фармацевтической промышленности. Если использование висмута в качестве катализатора в производстве акрилонитрила в США продолжало снижаться (в связи с заменой его урано-ванадиевым катализатором), то в Европе и в Японии спрос на висмут для этих целей был достаточно высоким.

В связи с ростом спроса цены висмута на "свободном" рынке стали повышаться: в конце 1968 г. металл продавался по 4,1—4,2 долл. за 1 фунт (9,05—9,3 долл. за 1 кг), а в первой половине 1969 г. — по 4,25—4,85 долл. за фунт (9,4—10,7 долл. за 1 кг). В августе 1969 г. справочная цена на висмут впервые за несколько лет была повышена с 4 до 5,5 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) в конце ноября 1969 г. достигли 9,1—9,4 долл. за 1 фунт (20,0—20,7 долл. за 1 кг).

Повышения цен не предотвратили даже продажи висмута из излишков стратегических запасов США, которые проводились в 1968 и 1969 гг. К сентябрю 1969 г. в стратегических запасах сохранялось еще 1305 т висмута, из которых 216 т признаны излишними; разрешение конгресса на их продажу имеется.

Производство висмута^{1/}
в капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	3271	3349	3564
В том числе:			
<u>Европа</u>	118	103	92
Испания	9	Св.нет	Св.нет
Италия	12	12	То же
Франция	62	61	62
Швеция	35	30	30 ^{3/}
<u>Азия</u>	647	662	645
Южная Корея	97	112	101
Япония	550	550 ^{3/}	544 ^{3/}
<u>Африка</u>			
Мозамбик	2	Св.нет	Св.нет
<u>Америка</u>	2504	2559	2677
Боливия	373 ^{4/}	531 ^{4/}	575 ^{4/}
Канада	238	303	290
Мексика	454	530	500
Перу	759	795	812
США	680 ^{3/}	400 ^{3/}	500 ^{3/}
<u>Австралия</u>	0,3	25 ^{3/}	150 ^{3/}

1/ Производство рафинированного висмута, а также висмута в свинцово-висмутовых слитках и в концентратах.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ Экспорт.

УРАН

За последние 10 лет (с 1959 по 1968 г.) урановая промышленность капиталистических и развивающихся стран испытывала неоднократные спады и подъемы.

В 1959 г. производство урановых концентратов достигло небывало высокого уровня (39,33 тыс.т по содержанию U_3O_8), что привело к существенному превышению предложения урана на мировом рынке над спросом и, как следствие этого, к сокращению объемов поисково-разведочных работ на уран, снижению добычи урановой руды и производства концентратов.

Начиная с 1967 г. высокие темпы сооружения атомных электростанций во многих странах мира потребовали большого количества ядерного топлива, в результате чего спрос на уран повысился впервые за несколько последних лет.

Развитие атомной энергетики способствовало значительному улучшению конъюнктуры мирового рынка урана, возобновлению активных поисков новых месторождений, увеличению добычи руды и производства концентратов, строительству новых рудников и заводов.

Возросший спрос на уран вызвал стремление к увеличению его запасов. В настоящее время в капиталистических и развивающихся странах примерно две трети разведанных запасов урановых руд заключено в древних ураноносных конгломератах месторождений типа Эллиот-Лейк (Канада) и Ранд (ЮАР) и одна треть запасов сосредоточена в месторождениях, связанных с выветрелыми гранитами и пегматитовыми жилами.

По предварительным расчетам зарубежных экспертов, для удовлетворения растущих потребностей промышленности в уране к 1980 г. следует увеличить его запасы на 400-450 тыс.т U_3O_8 .

В капиталистических и развивающихся странах запасы урановой руды делятся на так называемые гарантированные и потенциальные. К первым отнесены запасы урановых руд, которые в течение ближайших лет можно будет добывать, перерабатывать и продавать с прибылью в виде концентрата по цене менее 22 долл. за 1 кг U_3O_8 . К потенциальным отнесены запасы урановых руд, которые могут быть добыты и переработаны по ценам 22-33 долл. и 33-66 долл. за 1 кг U_3O_8 , однако такие высокие цены исключают возможность их добычи и обогащения в ближайшем будущем.

В 1967-1968 гг. в зарубежной печати большое внимание стало уделяться вопросам поисков месторождений с промышленными ресурсами дешевого урана, т.е. месторождений с крупными запасами бедных урановых руд, залегающих на сравнительно небольшой глубине, разработка которых и последующее производство из них концентратов будут рентабельны при современном уровне цен (около 22 долл. за 1 кг U_3O_8). Этим требованиям, по мнению некоторых зарубежных исследователей, удовлетворяют месторождения черных ураноносных сланцев (типа шведских, месторождение Ранстад), ураноносных лигнитов и пегматоидных гранитов.

Расширение поисково-разведочных работ в 1967-1968 гг. привело к открытию новых месторождений урана во многих странах, в результате чего разведанные запасы U_3O_8 в 1968 г. возросли до 661 тыс.т, т.е. увеличились на 74 тыс.т по сравнению с 1966 г. Наиболее существенное увеличение запасов урановой руды произошло в странах Африки.

В республике Нигер выявлен ряд урановых месторождений, из которых три представляют промышленный интерес: у г.Арли (Arlit) с запасами 20 тыс.т U_3O_8 , близ г.Мадуэла (Madouela) с запасами 6,7 тыс.т U_3O_8 и около г.Азелик (Azelik) с запасами 4 тыс.т U_3O_8 .

Месторождение Арли, расположенное в 250 км к северу от г.Агадес, по предварительной оценке, представляет собой самый крупный источник урана не только в Нигере, но, по-видимому, и на всем африканском континенте. В геологическом отношении месторождение напоминает ураноносный район плато Колорадо в США. Его разведку с 1959 г. ведет Комиссия по атомной энергии (КАЭ) Франции. Для его эксплуатации создана франко-нигерийская компания Société de Mines de l'Air (Somaïr) с совместным капиталом в 45 млн.долл., при этом 45% капитала принадлежит КАЭ Франции, 40% - частным французским фирмам, 15% - правительству Нигера.

По условиям контракта, заключенного сроком на 30 лет, Франция получила право на закупку всей продукции по цене 17,6 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате и вывоза ее через Дагомею; правительство Нигера будет получать 50% прибыли компании Somaïr. Добычу урановой руды предполагалось начать в 1968 г. Месторождение пригодно к отработке открытым способом, что значительно удешевляет добычу руды. Опытная фабрика годовой производительностью 200 т концентрата (70-80% U_3O_8) начнет действовать в 1970 г., вторая фабрика годовой мощностью 1000 т уранового концентрата вступит в строй в 1973 г.

В Сомалийской Республике в 1968 г. найдено месторождение урана с запасами руды, превышающими 1 млн.т. Содержание урана в руде, по предварительным данным,

выше, чем в рудах месторождений Канады. Право на его эксплуатацию приобрела компания ФРТ. Месторождение можно разрабатывать открытым способом.

В Центрально-Африканской Республике выявлено месторождение в районе г.Бакума, в 480 км к северу от г.Банги. Зона оруденения приурочена к фосфоритовой формации Бакума. Достоверные и вероятные запасы месторождения составляют 8-10 тыс.т U_3O_8 . Правительство Центрально-Африканской Республики заключило с Францией соглашение на его эксплуатацию и строительство обогатительной фабрики годовой производительностью 1,2 тыс.т концентрата; срок ввода фабрики в действие - середина 1972 г.

В Намибии (Юго-Западная Африка) обнаружено урановое месторождение у г.Свакопмунд (Swakopmund), в разведке и эксплуатации которого примут участие компании ЮАР и Великобритании.

В Марокко огромные запасы урана заключены в месторождениях ураноносных фосфатов Юсуфия и Хурибга. По ориентировочным подсчетам 20 млрд.т фосфатов содержат 4,2 млн.т урана (0,02% U_3O_8). Уран из руды может быть получен в виде попутного продукта при переработке фосфатов. Подсчитано, что на химическом комбинате в г.Сафи, где производятся фосфатные удобрения, из 450 тыс.т руды можно получать за год 72 т U_3O_8 (при 80% извлечения).

В Тунисе, так же как и в Марокко, большие запасы урана заключены в месторождениях фосфатных конгломератов.

В Америке новые месторождения урана открыты в США, Канаде, Аргентине, Бразилии.

В США в 1967-1968 гг. проводились активные поиски урана, в которых приняли участие 50 крупнейших горных и нефтяных компаний. В результате ими было открыто несколько урановых месторождений промышленного значения.

В штате Вашингтон в пределах индейской резервации Спокан (Spokane) выявлено месторождение ураноносных конгломератов с достоверными запасами руды около 540 тыс.т с содержанием в ней в среднем 0,25% U_3O_8 . Месторождение пригодно для открытой разработки, его эксплуатацию предполагается начать в 1970 г., начальная мощность сооружаемой здесь обогатительной фабрики 3-4 тыс.т руды в сутки.

В штате Нью-Мексико в районе Амбросиа-Лейк на глубине 400 м установлены две зоны с промышленной урановой минерализацией. Запасы руды в них превышают 150 тыс.т при содержании U_3O_8 обычно более 0,55%. Месторождение находится в стадии изучения.

В связи с расширением в США поисково-разведочных работ на уран американские компании предполагают в 1967-1970 гг. пробурить разведочные скважины общей

протяженностью в 16,2 тыс.км, т.е. почти столько же, сколько пробурено за 10 лет с 1951 по 1960 г. (15,2 тыс.км). В 1968 г. общая протяженность пробуренных скважин достигла 7,6 тыс.км, что в 2,5 раза превысило рекордный уровень 1967 г. (3,3 тыс.км). Стоимость затрат на буровые работы в 1967-1970 гг. достигнет 77 млн.долл., а общая стоимость поисковых работ на уран до 1980 г. включительно, по-видимому, составит 0,5 млрд.долл. В США на начало 1968 г. запасы урановой руды (по цене 22 долл. за 1 кг U_3O_8) определялись в 56,23 млн.т при среднем содержании U_3O_8 0,23%. Эти запасы заключены более чем в 1000 отдельных месторождений, расположенных на территории Западных Штатов, однако почти половина этих ресурсов сосредоточена в 15 месторождениях, имеющих запасы в 1 млн.т руды и более. Примерно 65% рудных запасов залегает на глубинах менее 150 м, и поэтому большая часть руды может быть добыта открытым способом. Содержание U_3O_8 в рудах отдельных месторождений колеблется от 0,1 до 0,5%, а в рудах некоторых месторождений (в частности, месторождений плато Колорадо) содержание U_3O_8 иногда достигает 1-2%.

В Канаде в эти же годы открыт ряд месторождений, из которых наиболее важное располагается в 60 км к востоку от месторождений Эллиот-Лейк у оз.Агнью (Agnew Lake) в провинции Онтарио. Урановая минерализация установлена в четырех пластах докембрийских кварцевых конгломератов (гуронский возраст). Основным его отличием от месторождений Эллиот-Лейк является почти вертикальное залегание рудоносных пластов. Предварительной разведкой запасы руды у оз.Агнью определены в 7,75 млн.т при содержании в ней закиси-оксида урана в среднем 0,08%; в руде также присутствует торий.

На базе месторождения сооружается рудник суточной мощностью 3 тыс.т руды, срок ввода его в эксплуатацию - 1971 г. Американская компания Kerr Addison Mines финансирует 80% объема разведочных и подготовительных работ, 20% затрат финансируется канадской компанией Agnew Lake Mines, Ltd.

Недалеко от месторождения Агнью выявлен новый рудоносный участок с запасами урановой руды в 1,4 млн.т с содержанием в ней 0,08% U_3O_8 . В провинции Квебек изучается новое крупное промышленное месторождение урана в пегматитах (0,1-0,5% U_3O_8) близ г.Авр-Сен-Пьер, район Джун-Битц (Johan Beetz). Кроме названных месторождений в Канаде открыт еще ряд рудопоявлений урана, которые изучаются.

В Гренландии в районе Нарсак (Narsaq) выявлена близповерхностная ураноносная зона с возможными запасами руды, определяемыми в 8-12 млн.т, содержа-

ние U_3O_8 в руде составляет в среднем 0,03%. Руды характеризуются высоким содержанием тория.

В Аргентине в провинции Мендоса новое крупное месторождение богатой урановой руды найдено близ г.Сан-Рафаэль (San Rafael) в районе Сьерра-Пинтада (Sierra Pintada). Оно расположено в благоприятных географо-экономических условиях.

В Бразилии месторождение урана обнаружено в районе Покос-де-Кальдас, штат Минас-Жераис. Запасы U_3O_8 составляют не менее 15 тыс.т при содержании ее в руде в среднем 0,2%. Рудная зона залегает на глубине 150 м от поверхности.

В Гватемале в районе г.Уэуэтенанго изучаются залежи богатой урановой руды.

В Австралии в 1968 г. к северу от г.Аделаиды, близ Маунт-Пейнтер (Mt.Painter) обнаружена зона богатой урановой минерализации, в которой подсчитано около 5 тыс.т U_3O_8 . Рудопроизведение разведывается. В штате Квинсленд, близ г.Уэстморленд (Westmoreland), выявлены ураноносные жилы мощностью около 9 м, содержание в них U_3O_8 колеблется от 0,04 до 0,5% (в среднем 0,18%). Рудные жилы располагаются на глубине 100 м от поверхности. Развита над ними зона вторичной минерализации локализуется в виде линзы длиной около 300 м, содержание U_3O_8 во вторичных рудах составляет в среднем 0,14%.

В Азии месторождения урана открыты в Индии, Иране, Пакистане, Турции и Японии.

В Индии готовятся к разработке два урановых месторождения в районе Сингхбхум; одно из них близ пос.Бхати (Bhati) содержит около 2 млн.т урановой руды, второе у пос.Нарбапахх (Narbarahah) - 2,5 млн.т руды.

В Иране месторождения урана выявлены близ пос.Телемесси (Telemessi) и Маскани (Maskani), запасы их по предварительной оценке являются самыми крупными в стране.

В Пакистане, в западной его части, у г.Багхалчор (Baghalchore), недавно открыто месторождение с запасами урановой руды в 50-70 тыс.т, содержание U_3O_8 в руде меняется от 0,1 до 0,5%. Правительство Пакистана предложило иностранным компаниям принять участие в его разведке.

В Турции урановые месторождения найдены близ городов Алинда и Лала-Паша, сведения об их запасах в литературе не приводятся.

В Японии открыто несколько месторождений. Самое крупное из них выявлено недалеко от г.Токи (префектура Гифу). Общие запасы урановой руды в десяти пластовых залежах месторождения составляют 3 млн.т, содержание U_3O_8 в руде 0,04%. Это

второе крупное месторождение урана в стране.

В Европе новые открытия сделаны в Испании, Греции, Дании.

В Испании открыто несколько урановых месторождений. В провинции Наварра, в 30 км к северу от г.Памплона, богатая урановая минерализация прослежена на протяжении 9 км. Возможно, здесь будут установлены самые крупные запасы урана в стране. В провинции Саламанка месторождение богатой урановой руды выявлено близ г. Сьюдад-Родриго, эксплуатация его начата в 1968 г. Значительные запасы ураноносных лигнитов обнаружены в районе г.Калафа. Сведения о размерах месторождений и характере руд не приведены.

В Греции закончена разведка урановых месторождений, расположенных в 90 км к северу от г.Тессалоники (Thessaloniki) в районах Ватхи (Vathi) и Килкис-Ном (Kilkis Nome), где запасы руды, по данным разведочного бурения, оценены в 25 млн.т (до глубины 200 м).

В Дании в районе Скювфьорд (Skovfjord) найдено месторождение с запасами урановой руды около 24 тыс.т; в конце 70-х годов предполагается начать его эксплуатацию.

Добыча урановой руды в капиталистических и развивающихся странах в целом увеличилась, особенно в США и КАР.

В США в 1968 г. основная часть руды поступила с месторождений штатов Нью-Мексико и Вайоминг, где сосредоточены основные урановые ресурсы страны. В течение года 16 горнодобывающих компаний вели добычу на 600 урановых рудниках, при этом только на 26 из них производительность составила более 200 т руды в сутки; на остальных рудниках - добывалось гораздо меньше.

С 1967 г. к разработке урановых месторождений на территории США стали допускаться иностранные компании, чего не наблюдалось раньше. В частности, в 1968 г. между японскими и канадскими компаниями подписано соглашение о совместной эксплуатации пяти урановых месторождений в штате Колорадо. При этом японская сторона оговорила себе право на приобретение первых 10 тыс.т U_3O_8 , полученных из руд этих месторождений.

Сейчас горнодобывающие компании США уделяют большое внимание вопросам сокращения сроков от момента открытия месторождения до ввода его в эксплуатацию. Обычно в США на это требуется от 5 до 7 лет, а на строительство обогатительной фабрики (с подготовкой рудника) два года и меньше. В зависимости от запасов и качества руды и способа отработки месторождения стоимость ее добычи в США колеблется от нескольких долларов до 40-50 долл. за 1 т; присутствие в рудах извлекае-

мого ванадия повышает ее ценность и позволяет переносить на попутный продукт часть расходов по добыче урана.

В Канаде в 1968 г. добыча урановой руды велась на шести крупных рудниках, принадлежащих трем компаниям. Впервые после спада в урановой промышленности в стране введены в действие два новых рудника в провинциях Саскачеван и Онтарио суточной мощностью 300 и 150 т руды. В ближайшее время возобновятся работы на руднике в восточной части провинции Онтарио, в 12 км от месторождения Банкрофт. В 1968 г. почти 75% добытой урановой руды поступило с месторождений урановых конгломератов Эллиот-Лейк и 25% - с месторождений Биверлодж.

При эксплуатации комплексных месторождений объем добычи урановой руды зависит от целого ряда экономических факторов, не имеющих непосредственного отношения к спросу на уран. Так, в ЮАР добыча и производство урана тесно связаны с добычей золота. В месторождениях ЮАР ураноносные золотосодержащие конгломераты содержат в среднем 345 г/т U_3O_8 , что значительно ниже ее содержания в рудах месторождений США и Канады. Поэтому в ЮАР уран добывается исключительно в качестве попутного продукта, при этом расходы на добычу урановой руды и ее подъем на поверхность входят в издержки по добыче золота, снижая себестоимость добычи урана. В то же время на некоторых, преимущественно старых рудниках, где добыча золота становится убыточной, нерентабельность его извлечения, в свою очередь, компенсируется за счет прибылей, получаемых от реализации урана.

Производство урановых концентратов в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. возросло до 21,56 тыс.т против 18,96 тыс.т в 1967 г.

Главными производителями урана по-прежнему оставались США, ЮАР, Канада и Франция.

В США в 1968 г. в целях увеличения производства урана ряд рудников и заводов были переоборудованы и модернизированы. В течение года производство концентратов велось на 15 заводах суммарной годовой мощностью 13-14 тыс.т (в пересчете на U_3O_8).

Увеличению производства урана в стране способствовало прекращение (до июня 1973 г.) правительством США закупок урановых концентратов за границей, в связи с чем отечественные производители, имея сравнительно низкие издержки производства концентратов, увеличили их выпуск.

Большинство урановых заводов США определяют свои капитальные затраты на производство концентратов в 5-7 тыс.долл. в год при суточной мощности одного завода от 200 до 6000 т руды. Стоимость получения 1 кг U_3O_8 (в концентрате)

на заводах США колеблется от 4,4 до 11 долл.

В ЮАР в 1968 г. на семи заводах, перерабатывающих ураноносные золоторудные "хвосты", произведено 3,50 тыс.т U_3O_8 в концентрате (3,08 тыс.т в 1967 г.). В 1966 г. в ЮАР разработан новый метод извлечения урана из комплексных руд, благодаря которому при незначительной модернизации существующего оборудования одновременно с извлечением золота можно получить концентраты с повышенным содержанием U_3O_8 . Очевидно, внедрением этого процесса на заводах ЮАР объясняется резкое сокращение производства концентратов в середине 1967 г., а затем его увеличение в 1968 г. Официальные сведения о стоимости производства концентратов на заводах ЮАР в литературе отсутствуют, однако некоторые авторы предполагают, что она колеблется в пределах 4,4–8,8 долл. за 1 кг U_3O_8 . Планируемое в ближайшем будущем расширение производства золота вызовет увеличение (почти в два раза) производства урановых концентратов, что в свою очередь приведет к снижению цен на уран. Согласно прогнозным оценкам, к 1980 г. производство урановых концентратов в ЮАР возрастет до 6–7 тыс.т по содержанию U_3O_8 .

В Канаде в 1968 г. на четырех действующих заводах (в 1960 г. работало 19 заводов) произведено 3,36 тыс.т концентратов (по содержанию U_3O_8). Сейчас в стране происходит расконсервация и переоборудование некоторых заводов с целью увеличения производства концентратов. В настоящее время компании Канады находятся в гораздо худших условиях, чем уранодобывающие компании США и ЮАР, главным образом за счет более низкого содержания урана в разрабатываемых рудах (0,12% U_3O_8 в Канаде и 0,28% в США), а также в связи с более сложными условиями добычи руды. Поэтому издержки производства уранового концентрата в Канаде выше, чем в США и ЮАР. Канадская компания Eldorado Nuclear, Ltd. приводит оценку издержек производства в трех основных странах в зависимости от способа добычи урановой руды (в долл. за 1 кг U_3O_8):

Страна	Способ добычи		
	Подземный	Открытый	Побочный продукт
США	14,77	12,57	-
Канада	16,53	-	-
ЮАР	-	-	10,47

В целях снижения стоимости производства концентратов компании стремятся увеличить объем попутно добываемого сырья. Так, компания Denison Mines Ltd. в

1966-1967 гг. расширила в 8 раз попутное производство иттрия. Стоимость производства снижается также путем применения новых методов добычи руды, требующих меньших затрат, в частности, метода подземного выщелачивания урана из руд.

Во Франции, располагающей самыми крупными запасами урана среди западноевропейских стран, производство концентратов стабилизировалось на уровне 1,2-1,8 тыс.т по содержанию U_3O_8 в год. В 1968 г. суммарная мощность заводов расширена до 1,5 тыс.т, в том числе на заводах в городах Бессин - 0,9 тыс.т, Экарпьер и Форез - по 0,3 тыс.т.

В Испании производство концентратов стабилизировалось на уровне 0,5 тыс.т в год, а к 1971 г. предполагается довести его до 0,6 тыс.т. В районе Сьюдад-Родриго, провинция Саламанка, на базе вновь открытых месторождений строится завод с годовым производством U_3O_8 в концентрате около 300 т. С завершением строительства этого завода Испания выйдет на второе место по производству урановых концентратов в Европе. В то же время завод, работающий в г.Андухара, будет закрыт ввиду истощения запасов близлежащих месторождений.

В Португалии, заключившей соглашение с КАЭ Франции на совместную разработку руд месторождения Уржейрика (Urgeirica) в Эстремадуре, в течение нескольких лет действует обогатительная фабрика небольшой мощности.

В Швеции продолжалось незначительное производство уранового концентрата на единственном в стране заводе в г.Ранстад (Ranstad), где перерабатываются бедные ураноносные сланцы месторождения Биллинген (Billingen); достоверные запасы его составляют 1 млрд.т руды, содержащей в среднем 0,03% U_3O_8 . Мощности завода загружены неполностью и в настоящее время изучаются возможности увеличения производства концентратов вначале - со 120 до 600 т, а на втором этапе - до 1200 т (по содержанию U_3O_8) в год.

В Индии с 1966 г. производство урановых концентратов составляет 0,1-0,2 тыс.т в год. Самый крупный завод страны, работающий с 1966 г. в г.Джадугуда, в 1968 г. начал действовать на полную мощность. Несмотря на высокую стоимость производства концентратов на заводах Индии, правительство намерено продолжать дальнейшее расширение их мощностей с целью экономии валютных средств и сохранения независимости страны в производстве ядерного топлива.

Кроме вышеназванных стран, в 1968 г. продолжалось строительство новых урановых заводов в Нигере, Центрально-Африканской Республике, Австралии.

Потребление урана в капиталистических и развивающихся странах неуклонно растет в связи с расширением мощностей атомной энергетики. Правда, несмотря на

высокие темпы строительства атомных электростанций, во многих странах сокращение спроса на уран со стороны военного производства еще не компенсируется ростом его потребления в мирных целях.

Основным потребителем урановых концентратов среди капиталистических и развивающихся стран являются США, хотя потребление урана в стране в 1968 г. оставалось все еще ниже уровня 1959-1960 гг.

В 1968 г. КАЗ США закупила 7,2 тыс.т урановых концентратов (9,2 тыс.т в 1967 г.), которые в основном пошли на удовлетворение нужд военного производства, тогда как атомными электростанциями было израсходовано всего 2 тыс.т U_3O_8 .

В приводимой ниже таблице даны мощности проектируемых атомных электростанций в США, странах Европы, Азии, Африки и потребности этих стран в уране в 1970, 1975 и 1980 гг.

Страны и континенты	1970 г.		1975 г.		1980 г.	
	Мощность в тыс.Мвт	Потребности в тыс.т U_3O_8	Мощность в тыс.Мвт	Потребности в тыс.т U_3O_8	Мощность в тыс.Мвт	Потребности в тыс.т U_3O_8
США	9,8	6,8	61,0	19,0	145,0	34,4
Страны Европы	10,0	8,6	40,0	14,5	100,0	36,2
Страны Азии и Африки	1,9	1,4	12,5	3,7	45,0	8,1
Всего	21,7	16,8	113,5	37,2	290,0	78,7

В 1968 г. в США действовали 40 атомных электростанций общей мощностью в 65 тыс.Мвт (735 тыс.Мвт в 2000 г.).

В Великобритании в конце 1968 г. мощности действующих атомных электростанций достигли 5,35 тыс.Мвт, а к 1980 г. - возрастут до 25-30 тыс.Мвт.

В Японии мощности атомных электростанций в 1968 г. составляли всего лишь 0,17 тыс.Мвт, хотя к 1980 г. предполагается увеличить их производительность до 30-40 тыс.Мвт, для этого потребуется около 90 тыс.т U_3O_8 .

Кроме названных стран, новые атомные станции в ближайшие годы будут сооружены (в скобках - мощности в тыс.Мвт) во Франции (2,67), в Швейцарии (1,0), Италии (0,64), Испании (1,11), Швеции (2,4), Индии (0,78) и в других странах (2,0).

Современная атомная энергетика использует в качестве энергетического топлива преимущественно обогащенный уран, который сейчас производится на заводах

США, Англии и Франции. Кроме того, предполагается строительство завода для получения обогащенного урана в Японии.

Крупнейшими, почти монопольными, экспортерами урана являются Канада и ЮАР.

Канада в 1968 г. отгружала урановые концентраты в Японию, Великобританию и ФРГ, выполняя контракты, заключенные в 1966–1967 гг., согласно которым она обязалась до 1983 г. отгрузить названным странам 33 тыс.т U_3O_8 .

ЮАР, где наложен запрет на публикацию сведений о странах-импортерах южноафриканского урана, в 1968 г., судя по отдельным сообщениям, помимо США и Великобритании, продавала его Франции и ФРГ.

Главным импортером урановых концентратов до 1967 г. были США, в то время как Великобритания и Франция значительно от них отставали. После того, как Комиссия по атомной энергии США прекратила закупки урановых концентратов, основными их покупателями стали Великобритания, ФРГ, Япония и Франция.

Открытия новых крупных месторождений в Нигере, Центрально-Африканской Республике, Бразилии и Испании могут привести к перераспределению ролей стран-импортеров и экспортеров. В частности Франция, монополизировавшая добычу урановой руды и производство концентратов в Нигере, возможно, превратится из импортера в видного экспортера урана (не ранее 1973 г.).

Характерной особенностью торговли урановыми концентратами последних лет является появление на мировом рынке предложений отдельных фирм, в то время как раньше все поставки концентратов совершались на основе межправительственных соглашений.

Как известно, единых цен на урановые концентраты нет, а действует несколько категорий цен, которые варьируют в широких пределах. Так, наиболее высокие цены существовали на концентраты, поставляемые по долгосрочным межправительственным соглашениям, заключенным в начале и середине 50-х годов, т.е. в период острого дефицита уранового сырья. По таким соглашениям компании Канады поставляли урановые концентраты в Великобританию по цене 21–23 долл. за 1 кг U_3O_8 , а компании ЮАР – по 24,60 долл. В то же время канадские компании пополняли правительственные запасы урановыми концентратами по цене 9,93 долл. за 1 кг U_3O_8 .

Цены на урановые концентраты, поставляемые в США по контрактам, заключенным после ликвидации дефицита уранового сырья, находились на уровне 17,6 долл. за 1 кг U_3O_8 (по содержанию ее в концентрате). На внутреннем рынке США действуют другие цены: в 1968 г. КАЭ США закупала урановые концентраты по цене 17,64 долл. за 1 кг U_3O_8 , в то же время по некоторым контрактам закупочные цены составляли в среднем 13,2 долл. за 1 кг U_3O_8 .

Запасы урана и производство урановых концентратов в
капиталистических и развивающихся странах (тыс.т)

Континенты и страны	Разведанные запасы U_3O_8 I/	Содержание U_3O_8 в руде, %	Производство U_3O_8 в концент- рате		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	661,28		18,00	18,96	21,56
В том числе:					
<u>Европа</u>	65,84		1,30	1,34	1,43
Испания	10,5	0,11	0,05	0,05	0,05
Италия	1,9	0,12	-	-	-
Португалия	8,67	от 0,15 до 0,21	0,04	0,05	0,10
Франция	40,77	0,1-0,2	1,20	1,23	1,27
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
<u>Азия</u>	10,9		0,10	0,15	0,18
Индия	4,2 ^{3/}	0,07 ^{3/}	0,10	0,15	0,18
Пакистан	0,2 ^{4/}	от 0,1 до 0,5	-	-	-
Япония	6,5	0,04-0,06	-	-	-
<u>Африка</u>	221,7		3,73	3,80	4,16
Габон	4,5 ^{5/}	0,5	0,65	0,64	0,60
Конго (Киншаса)	5,5	0,3	-	-	-
Малагасийская Республика	0,4	Св.нет	0,10	0,08	0,06 ^{6/}
Марокко	5,4	То же	-	-	-
Нигер	20,0 ^{7/}	0,25 ^{7/}	-	-	-
ЮАР	185,9	0,02-0,03	2,98	3,08	3,50
<u>Америка</u>	353,15		12,22	13,03	15,19
Аргентина	8,15	0,1-0,2	-	0,02	0,04
Канада	180,0	0,12	3,54	3,39	3,36
Мексика	2,0	0,1-0,2	-	-	-
США	163,0	0,23	8,68	9,62	11,79

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Разведанные запасы U_3O_8 I/	Содержание U_3O_8 в руде, %	Производство U_3O_8 в концентрате		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
<u>Австралия</u>	9,69	0,1-0,2	0,65	0,64	0,60

I/ Запасы урана в руде, добыча и переработка которой рентабельна по цене до 22 долл. за 1 кг U_3O_8 в концентрате.

2/ Предварительные данные.

3/ Только месторождение Джадугуда.

4/ Оценка.

5/ Только месторождение Мунана.

6/ Экспорт.

7/ Только месторождение Арли.

ЗОЛОТО

Сведения о разведанных запасах золота по капиталистическому миру в целом не публикуются. По сугубо ориентировочной оценке Всесоюзного геологического фонда, они достигают 35-40 тыс. т. Значительная часть их, по-видимому, относится к достоверным запасам.

Основные запасы золота, почти 80%, сосредоточены в недрах Африки, в том числе 75% - в месторождениях Южно-Африканской Республики. Более 15% запасов приходится на долю Америки (из них 8% находится в Канаде и 6% - в США) и лишь 5% - на долю капиталистических и развивающихся стран Азии, Австралии и Европы.

В 1968 г. примерно так же распределялась добыча золота. В африканских странах добыто 81,7%, в Северной Америке 11,5%, в Южной Америке 1,5%, в Австралии и Океании 2,3%, в Азии 2,4% и в Европе около 0,4%. Всего в 1968 г. в капиталистических и развивающихся странах добыто 1244,5 т золота.

Подавляющая часть золота - 1166,7 т добыта из коренных собственно золоторудных месторождений, в том числе 991,6 т из золотосных конгломератов ЮАР и Ганы; 29,2 т извлечено из медных, свинцово-цинковых и других руд цветных металлов месторождений Канады, США, Мексики, Австралии и европейских стран и 43,6 т получено из россыпей.

Из общего количества золота, добытого в 1968 г. на собственно золоторудных месторождениях, около 93% извлечено из месторождений допалеозойского возраста. К ним относятся большинство месторождений Африки, Австралии, часть месторождений Канады и США. Менее 5% золота добыто из месторождений мелового и третичного возраста, к которым принадлежит большинство золоторудных месторождений Азии и Южной Америки и около 2% - из россыпей третичного и четвертичного возраста.

В 1968 г. по сравнению с 1967 г. добыча золота в капиталистических и развивающихся странах увеличилась на 1,3%, главным образом, в связи с увеличением добычи в ЮАР, США и Австралии.

За последние 10 лет (с 1959 по 1968 г.) в целом по капиталистическому миру добыча золота увеличилась на 24,5%. Увеличение произошло в основном за счет Южно-Африканской Республики, где добыча золота за это время возросла на 55,3%. Удельный вес ЮАР в общей добыче капиталистических и развивающихся стран за этот

срок возрос с 62,4 до 77,9%. В то же время в Канаде, США, Австралии, Индии, Мексике, Родезии, на Филиппинах и в некоторых других странах добыча золота заметно снизилась 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 1967 г. увеличилась на 1,9% и в 1968 г. составила 1017,4 т. Первое место в капиталистическом мире по запасам (примерно 26–30 тыс. т) и добыче золота принадлежит ЮАР. Здесь расположен пользующийся мировой известностью золотосный район Витватерсранд (Трансвааль) и новые золотосные поля в Оранжевой Республике. Золоторудные месторождения ЮАР локализуются в основном в конгломератах системы витватерсранд (нижний протерозой), несогласно залегающих на архейских кристаллических сланцах, гранитах и гранито-гнейсах. Отложения этой системы представлены сланцами, кварцитами и конгломератами 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 1700 м. Более 15% рудной массы добывается на глубине 2000 м.

Уже неоднократно перейден рубеж 3000 м и в 1967 г. запроектированы очистные работы на глубине 3900 м на руднике Вестерн-Дип-Левэлз (Western Deep Levels), вблизи Карлтонвилля. Глубину северного ствола рудника Ист-Дрифонтейн (East Driefontein) намечено довести до 4300 м. Он начнет эксплуатироваться в 1971 г. Содержание золота в руде будет в пределах 16 г/т.

Значительная часть золота (около 36%) в настоящее время добывается в Оранжевой Республике, около 23% добычи обеспечивают месторождения Дальнезападного Ранда в Трансваале, 16% — месторождения Клерксдорпа, 11% — месторождения Дальневосточного Ранда. В Центральном и Западном Рандах добывается 9% золота, в районе Эвандер — 4%.

Данные о подготовленных запасах, обеспечивающих деятельность финансовых групп ЮАР примерно на 2,5 года, приведены в табл. I.

Таблица I^{1/}

Финансовые группы	Количество компаний	Запасы руды, тыс.т	Среднее содержание золота, г/т	Запасы золота, т
Gold Fields	10	17240	17,92	308,9
Anglo American	10	51637	18,61	961,0
Corner House	4	21473	12,51	268,6
Johannesburg Consolidated Investment	1	5398	10,76	54,0
Union Corporation	8	31700	11,68	370,3
General Mining	4	13384	12,28	164,4
Anglo-Transvaal	5	19444	12,17	236,6
Другие (Wit Nigel)	1	658	7,33	4,8
		160934	14,7	2368,6

I/"Supplement to Mining Journal", v.272, № 6963, 1969.

В 1968 г. в ЮАР добыто и переработано 78,8 млн.т рудной массы, из которой извлечено 969,3 т золота – на 2,1% больше, чем в 1967 г.; среднее извлекаемое содержание золота составило 12,36 г/т или было на 1,99% выше, чем в 1967 г. Увеличение добычи золота в 1968 г. в основном было обеспечено двумя новыми рудниками – Эльсбург (Elsburg) и Клуф (Kloof) под Карлтонвиллем в западной части Витватерсрандского бассейна.

Предполагается, что добыча руды на руднике Эльсбург будет находиться в пределах 3600 т в сутки, на руднике Клуф к концу 1969 г. она должна достигнуть 6500 т в сутки.

Обычно золотодобывающая промышленность ЮАР отличается низкими издержками производства. Однако в последние годы в результате роста заработной платы, повышения оптовых цен на товары и продолжения работ на месторождениях с низким содержанием золота, издержки производства растут быстрыми темпами. Так, расходы на 1 т переработанной руды в 1965 г. составили 8,0 долл., в 1966 г. – 8,4 долл., в 1967 г. они достигли 8,6 долл. и на этом уровне удерживались в 1968 г. Увеличилась и себестоимость добычи 1 г золота с 0,70 долл. в 1967 г. до 0,71 долл. в 1968 г.

В целях поддержки нерентабельных золотых рудников с I апреля 1968 г. южно-африканское правительство увеличило финансовую помощь отдельным компаниям золотодобывающей промышленности. В соответствии с новым законом, в течение ближайших 8 лет золотодобывающим рудникам будет оказана финансовая помощь в сумме 114 млн.долл., т.е. по 14 млн.долл. в год, что в 2,5 раза больше, чем до 1968 г.

В связи с разделением мирового рынка золота на два (официальный и частный), по оценке международного валютного фонда, ЮАР продала на "свободном" рынке 566 т золота, в том числе с марта 1968 г. по апрель 1969 г. около 249 т или 24% всего производства золота за этот период.

Золотодобывающие рудники ЮАР относятся не только к самым глубоким, но и к самым крупным в капиталистическом мире. Почти 80% золота в 1968 г. добыто на 34 основных рудниках. Данные о добыче золота и мощности этих рудников приведены в табл.2.

Таблица 2^{1/}

Мощность рудников (по фактической добыче золота в 1968 г.), т	Количество рудников в действии	Суммарная добыча золота, т	% к годовой добыче
до 100	I	77,4	8
50-65	3	168,0	17,3
20-40	12	331,3	34,2
10-20	9	129,4	13,4
5-10	9	63,6	6,6

I/ "Year book of the American Bureau of Metal Statistics", 1969.

Данные о добыче золота крупнейшими предприятиями ЮАР в 1968 г. приведены в табл.3.

Таблица 3^{1/}

Рудники	Добыча золота		Извлекаемое содержание золота, г/т		Провинция
	1967г.	1968г.			
			1967г.	1968г.	
Вест-Дрифонтейн (West Driefontein)	76,0	77,4	27,46	29,17	Трансвааль

Рудники	Добыча золота		Извлекаемое содержание золота, г/т		Провинция
	1967г.	1968 г.	1967г.	1968г.	
Ваал-Рифс (Vaal Reefs)	34,3	34,5	15,13	14,82	Трансвааль
Бливорейцихт (Blyvooruitzicht)	31,4	31,8	17,78	17,94	"
Баффелсфонтейн (Buffelsfontein)	39,5	39,6	14,35	13,88	"
Хартебестфонтейн (Hartebeestfontein)	28,3	24,5	12,64	11,23	"
Дорнфонтейн (Doornfontein)	23,3	24,0	14,97	15,75	"
Ист-Ранд (East Rand)	23,3	22,0	7,49	6,86	"
Либанон (Libanon)	16,9	17,6	10,92	11,23	"
Фри-Стейт-Гедальд (Free state Geduld)	59,6	62,4	32,14	31,82	Оранжевая Республика
Вестерн-Холдингс (Western Holdings)	57,2	54,7	20,28	19,81	"
Президент Бранд (President Brand)	49,3	50,9	20,28	19,81	"
Ст. Хелена (St. Helena)	33,3	31,4	14,04	14,35	"
Президент Стейн (President Steyn)	27,1	28,7	10,45	10,14	"
Хармони (Harmony)	29,4	28,4	11,23	10,60	"
Уэлком (Welkom)	22,7	24,1	10,45	10,45	"
Вирджиния (Virginia)	14,7	14,0	7,80	7,33	"

1/"Supplement to Mining Journal", v. 272, № 6963, 1969.

В целях увеличения добычи золота в 1968 г. в ЮАР проходились новые шахтные стволы. На руднике Президент Стейн в Оранжевой Республике близ Уилкоума началась проходка ствола эллиптического сечения размером 10,85 x 11,65 м, который возможно станет самым крупным шахтным стволом на африканском континенте. С глубины 2500 м со скоростью 17 м/сек будет подниматься 10800 т руды в сутки. Ввод ствола в действие намечен на 1974 г., строительство его оценивается в 35 млн.долл.

На руднике Ваал-Рифс в Клерксдорпе в 1968 г. начата проходка ствола проектной глубиной 2640 м и диаметром 9,2 м. Ствол будет иметь два подъема, которые с двух различных рабочих горизонтов должны выдавать около 10000 т руды в сутки.

Строительство всего комплекса сооружений обойдется в 84 млн.долл. Численность персонала составит 9000 африканцев и 900 европейцев. Ввод кового ствола в эксплуатацию намечен на 1975 г.

В октябре 1968 г. на одном из крупных рудников ЮАР — Вест-Дрифонтейн, расположенном в западной части Витватерсрандского бассейна под Карлтонвиллем, произошел сильный прорыв воды (приток воды был равен 25 м^3 в 1 минуту), в результате чего была приостановлена добыча. В 1968 г. рудник Вест-Дрифонтейн дал 77,4 т золота. В середине ноября 1968 г. с помощью специальных насосов и установки дополнительных устройств из горных выработок соседних рудников — Вестерн-Дип и Бливорейцихт — удалось заделать место прорыва и задержать поток воды с помощью 30-метровой цементной пробки. В конце ноября 1968 г. несколько участков рудника Вест-Дрифонтейн после трехнедельного перерыва снова начали работать.

Наряду с добычей золота в 1968 г. возросла добыча урана, как побочного продукта, особенно в районе Клерксдорпа. В 1968 г. на восьми уранодобывающих золотых рудниках получено 3500 т окиси урана (U_3O_8) или на 22,7% больше, чем в 1967 г. В связи с ростом спроса на уран, в 1968 г. начата переработка урансодержащих хвостов обогатительных фабрик. Урановый концентрат, получаемый на золотых рудниках, содержит в среднем 90% U_3O_8 . На центральной обогатительной фабрике, расположенной южнее Йоганнесбурга, содержание окиси урана (U_3O_8) доводится до 95%.

Более 99% предприятий золотодобывающей промышленности ЮАР контролируется семью финансовыми концернами, в которых преобладает англо-американский капитал. Общая прибыль от продажи золота и урана этих семи концернов в 1968 г. составила 432,8 млн.долл. или на 0,4% больше, чем в 1967 г. Добываемое в ЮАР золото поступает на рынок золота в Лондон, на котором совершается около 80% всех сделок по продаже золота капиталистических и развивающихся стран.

Второе место по добыче золота на африканском континенте принадлежит Гане. Золотоносные районы занимают огромные пространства площадью около 100 тыс.км² 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 докембрийские золотоносные конгломераты.

По сравнению с 1967 г. добыча золота в Гане уменьшилась на 4,8% — до 22,6 т, в связи с ухудшением деятельности золотодобывающих предприятий. Добыча золота частной компанией Ashanti Goldfields Corporation Ltd. находилась на уровне

предыдущего года и в 1968 г. составила 14,9 т, или 66% всей добычи золота в Гане. Запасы золотоносной руды этой компании на 30 сентября 1967 г. составили 3,4 млн.т со средним содержанием золота 32,42 г/т.

Компания State Gold Mining Corporation продолжала эксплуатировать намечавшийся к закрытию рудник Бибиани (Bibiani), хотя добыча золота на нем резко снизилась. Окончательное закрытие рудника отложено в связи с продолжающимися поисками промышленных золоторудных участков, прилегающих к действующему и старому руднику Бибиани-Норт-Майнз (Bibiani North Mines).

На руднике компании Amalgamated Banket Areas начата проходка ствола новой шахты Фергюсон (Ferguson).

Компания Bremang Gold Dredging продолжала эксплуатировать четыре драги на реках Офин и Джими. Введена в действие драга в Дунква (Dunkwa). Все драги получают электроэнергию с гидроэлектростанции на р.Вольта.

По заявлению правительства Ганы, перспективы золотодобывающей промышленности этой страны будут зависеть от результатов выполнения программы геологоразведочных работ, проводимых в зоне золоторудной минерализации, простирающейся от Такоради к Тарква и далее к северу через Дунква и Обуаси до Кононго. В первую очередь геологоразведочные работы намечено проводить в перспективном районе Энчи - Висо - Бибиани.

Родезия занимает третье место по добыче золота на африканском континенте. Месторождения ее характеризуются высокой концентрацией золота. Производство золота является важной отраслью горной промышленности Родезии. Разрабатываются месторождения жильного типа, тела замещения и в небольшом количестве конгломераты, аналогичные золотоносным конгломератам Витватерсранда. Золотое оруденение прослеживается в районах Гванды, Булавайо, Гвело, Кве-Кве, Гатумы, Хартли, Феликсбурга, Бембеси. К востоку от этой полосы расположена группа месторождений Солсбери-Шамва, а на границе с Мозамбиком - месторождения группы Умтали.

В зарубежной печати последние два года сведения о добыче золота в Родезии не публикуются. Однако, по косвенным данным, она удерживается на уровне 16 т. Большинство предприятий имеет небольшую производительность и среди них выделяется рудник Кэм энд Мотор (Cam and Motor), на котором ежегодно добывалось до 3,5 т золота. Однако в 1967 и 1968 гг. в связи с истощением запасов подземные работы на этом руднике резко сократились. Сведения о добыче золота этой компанией (Cam and Motor) не публикуются. На втором крупном руднике Фалкон компании

Falcon Mines Ltd. в 1968 г. добыто 2,7 т золота, или на 22,7% больше, чем в 1967 г. Подготовленные запасы руды этой компании на 30 сентября 1968 г. оцениваются в 760 тыс. т со средним содержанием золота 9,9 г/т.

Развитие золотодобывающей промышленности в последние годы сдерживается ростом издержек производства. В целях стимулирования развития этой отрасли промышленности государство, начиная с 1967 г., оказывает финансовую помощь владельцам нерентабельных рудников.

Видное место в добыче золота занимает Конго (Киншаса). Основным продуцентом золота является компания Office des Mines d'Or de Kilo-Moto, которая перешла в собственность государства в июле 1966 г. После прекращения военных действий положение золотодобывающей промышленности улучшилось. Восстановлена добыча на рудниках Kivu и Maniema. В 1968 г. компания Office des Mines d'Or de Kilo-Moto добыла 3,7 т, компания Miniere des Grand Lacs - 1,6 т золота.

В остальных странах Африки суммарная добыча золота в 1968 г. составила 4,1 т, или 0,4% всей добычи на континенте. Из этих стран только в Габоне и Кении ежегодно добывается по 1 т, Эфиопии - 0,7 т, а в Верхней Вольте и Танзании - по 0,5 т золота. В других странах Африки ежегодная добыча золота не превышает 0,2 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 уменьшилась на 4,8% и составила в 1968 г. 161,8 т. Первое место по добыче золота в Америке и второе после КАР в капиталистическом мире занимает Канада.

Золотодобывающие районы страны расположены в Онтарио (49,6% общей добычи золота в 1968 г.), Квебеке (28,3%), на Северо-Западных территориях (12,7%), Британской Колумбии (4,1%), территории Юкон (1,0%), Альберте, Саскачеване, Манитобе (3,3%), Новой Шотландии, Нью-Брансуике, Ньюфаундленде (1,0%). Основные месторождения золота в Канаде представлены золото-кварцевыми малосульфидными жилами, второстепенные характеризуются повышенным содержанием сульфидов.

В 1968 г. в Канаде добыто 83,6 т золота, или на 10,2% меньше, чем в 1967 г. Основную часть добычи, примерно 80,9%, обеспечили собственно золоторудные жилые месторождения, 18,8% получено при рафинировании цветных металлов, в основном при производстве черновой меди на предприятиях компаний Noranda и Shibuogama, а около 0,3% добыто из россыпей Юкона, Британской Колумбии и Нью-Брансуика.

По свидетельству зарубежной печати, канадская золотодобывающая промышленность переживает серьезные трудности. Из-за истощения запасов и роста издержек

производства за последние 10 лет, начиная с 1959 г. (исключение составляет 1960 г.), добыча золота в Канаде снизилась на 55,9 т, или на 66,9%. В 1968 г. прекратили работу пять рудников, обеспечивающих добычу около 4,5 т золота в год.

Закрыт старейший рудник Канады Холлинджер-Майнз (Hollinger Mines) и Престон-Майнз (Preston Mines) в золоторудном районе Поркьюпайн в провинции Онтарио. В январе 1968 г. прекращена добыча на руднике Тек-Хьюгс (Teck Hughes) в старом золоторудном районе Киркленд-Лейк. Закрылся один рудник в Северо-Западных территориях и один в Манитобе. На конец 1968 г. в Канаде работало 35 рудников, из них 24 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 горно-промышленных районах Поркьюпайн, Киркленд-Лейк (провинция Онтарио), Малартик, Норанда (провинция Квебек), Йеллоунайф (Северо-Западные территории) и некоторых других. Введенные в эксплуатацию в 1968 г. два новых рудника государственной помощью не пользуются. В связи с тем, что цена на золото на открытом рынке все больше превышает официальную цену в 35 долл. за 1 унцию, некоторые компании Канады приступили к продаже добытого золота по рыночным ценам несмотря на угрозу лишиться государственной дотации. Об этом решении в конце 1968 г. объявили компании Kerr Addison Mines в Онтарио и Camflo Mines в Квебеке. Полагают, что к их решению присоединятся компании Dickenson Mines, Hallnor Mines и Teck Mining в Онтарио. В 1968 г. в Канаде продолжалось строительство и подготовка к эксплуатации новых золотодобывающих рудников. На территории Юкон завершалось строительство рудников Арктик-Голд (Arctic Gold) и Сильвер (Silver), которые будут разрабатывать месторождения в районе Киркроса. В районе Лин-Лейк в провинции Манитоба велась подготовка к строительству рудника Агассиз-Майнз (Agassiz Mines).

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 at known gold deposits in the United States", 1967 г.), общие запасы золота на территории страны составляют 12683 т. В соответствии с данными ежегодника "Commodity data summaries"

1968 г., запасы золота в США достигают 16794 т.

Однако лишь 2% этих запасов (292-336 т) может быть добыто рентабельно (при цене золота 35 долл. за унцию) на современном уровне техники. 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 1967 г. увеличилась на 2,9% и составила в 1968 г. 48,8 т. Основные золотодобывающие районы США расположены в штатах Южная Дакота (19,7 т общей добычи в 1968 г.), Невада (13,4 т) и Юта (8,3 т). Предприятия Аризоны в 1968 г. дали 2,6 т, Калифорнии, Вашингтона и Колорадо-по 1,3 т, Аляски - 0,7 т, Монтаны-0,5 т, Нью-Мексико и Айдахо-по 0,1 т. Небольшое количество золота было получено в штатах Орегон, Теннесси и Вайоминг. Два крупнейших рудника - Хоумстейк и Карлин дали 60% всей добычи золота в США. Больше половины добытого в стране золота - 32,6 т - получено в 1968 г. из коренных собственно золоторудных месторождений, 10,8 т-при переработке медных, свинцовых и свинцово-медных руд, и 1,9 т-из россыпей Калифорнии и Аляски.

Среднее извлекаемое содержание золота в собственно золотых месторождениях США в 1967 г. составляло 10,95 г/т, в золото-серебряных - 0,84 г/т, в серебряных - 0,62 г/т, в медных - 0,93 г/т, в свинцовых - 0,40 г/т, в цинковых - 0,03 г/т, в свинцово-цинковых - 0,78 г/т.

Среднее извлекаемое содержание россыпного золота в Калифорнии составляет 0,178 г/м³, на Аляске - 0,473 г/м³. Добыча россыпного золота в США систематически снижается.

В целях увеличения производства некоторых дефицитных металлов США осуществляют специальную программу роста добычи руд тяжелых металлов. В соответствии с этой программой основные усилия направлены на увеличение добычи золота.

Предполагается, что поиски наиболее перспективных крупных месторождений золота возможны в штате Невада. Здесь в последние годы вели геологопоисковые работы более 20 крупных горно-промышленных компаний.

С 1965 г. компания Newmont Mining Corporation изучает технологию извлечения золота из низкосортных руд месторождения Карлин (Karlin) и возможность эксплуатации месторождения Кортес (Cortez) в штате Невада.

По данным зарубежной печати, в США остро ощущается недостаток золота для промышленного потребления. Например, в 1967 г. при объеме добычи 47,4 т в США было потреблено для промышленных целей 196,4 т золота. В 1968 г. положение с зо-

лотом в стране ухудшилось. Недостающее количество золота США пришлось импортировать, поскольку Министерство финансов США с 17 марта 1968 г. прекратило продажу золота американским промышленным потребителям.

Наиболее крупной отраслью промышленного потребления золота в США является ювелирное дело. В 1967 г. для ювелирных целей, художественных изделий и для нужд стоматологии израсходовано 119 т. В крупных количествах золото также потребляется для электропокрытий (в 1967 г. - 43,5 т), для изготовления электронных приборов и контактов (до 19 т в год). Предполагают, что потребление золота для этих нужд будет увеличиваться.

В 1968 г. США импортировали золота на сумму 226,3 млн.долл., а экспортировали на сумму 839,2 млн.долл. Золотой запас США по состоянию на 30 июня 1968 г. составляет 10.681 млн.долл. или на 1384 млн.долл. ниже, чем в 1967 г.

В Мексике в 1968 г. добыто 6 т золота. Собственно золотых месторождений в стране почти нет и большая часть золота добывается попутно при разработке серебряных месторождений.

Компания *Minera y Metalurgica Mexicana Peñoles* разрабатывает месторождения серебра и золота в штате Чиауа. Руды содержат 1,1 г/т золота и до 170 г/т серебра. Эта компания в 1968 г. добыла 3,0 т золота. Компания *Asarco Mexicana* в 1968 г. добыла 2,3 т золота. Кроме того, золото добывается попутно на свинцово-цинковых рудниках Фресильо (*Fresnillo*), Сомбретет (*Sombrerete*), Зимапан-эль-Монте (*Zimapan El Monte*) и Найка (*Naica*).

Первое место по добыче золота среди стран Южной Америки занимает Колумбия.

Преимущественным распространением здесь пользуются россыпные месторождения, особенно в системах рек Каука, Нечи, Порсе, Сулия, Магдалена, Какета, Сан-Хуан и др. Россыпи в бассейнах рек Сан-Хуан и Аtrato (Западная Колумбия) кроме золота содержат платину. Золото в россыпях характеризуется высокой пробыностью. Около 85% золота добывается из россыпей и 15% - из коренных месторождений, приуроченных к кристаллическим сланцам докембрия. Добычу россыпного золота в Колумбии производит компания *Pato Consolidated Gold Dredging*. В последние годы добыча золота в стране удерживалась на уровне 8-8,7 т, в 1968 г. добыто 7,4 т металла.

Основную добычу золота в Никарагуа ведет компания *Neptune Gold Mining Company*, контролируемая компанией *American Smelting and Refining Company*. Центральную обогатительную фабрику этой компании обслуживают три золото-серебряных рудника: Росита-Майнз (*Rosita Mines*), Эмпреса Минера-дель-Септентрион (*Empresa Minera del Septentrion*) и Эль-Лионон (*El Lionon*). Последние три года

добыча золота в Никарагуа удерживалась на уровне 5 т.

В 1968 г. на руднике Ла-Лус (La Luz) добыто 566,3 тыс.т руды, из которой получено 1,54 т золота, 0,88 т серебра и 202,2 т меди. В связи с наводнением рудник временно затоплен. Достоверные и вероятные запасы руды на 30 сентября 1968 г. оцениваются в 3,28 млн.т со средним содержанием золота 2,95 г/т.

На руднике Росита добыто 280,1 тыс.т руды и получено 0,42 т золота и 3,2 т серебра. Компания Parsons Corporation проводит геологоразведочные работы в бассейне рек Коко, Принсаполка (Prinzipolca) и Писпис (Pispis), где ранее поисками были установлены скопления золота, серебра и свинца. Геологоразведочные работы рассчитаны на 10 лет и будут проводиться в несколько стадий. Стоимость геологоразведочных работ оценивается в 27 млн.долл.

В Бразилии в 1968 г. добыто 5,7 т золота. Центром добывающей промышленности является штат Минас-Жерайс, где в районе г.Белу-Оризонти сосредоточено более 10 золоторудных месторождений, представленных кварц-сидеритовыми жилами в докембрийских сланцах и кварцитах. Содержание золота в руде колеблется от 5 до 11,8 г/т (месторождение Морро-Велхо (Morro Velho). Добычу золота в стране производит компания Mineracao Morro Velho S.A.

В остальных странах Америки в 1968 г. добыто 5,2 т, или 3,2% всей добычи на континенте. Из них 2,6 т добыто в Перу, 1,6 т - в Чили, 0,6 т - в Венесуэле. Добыча золота в Эквадоре, Суринаме, Французской Гвиане, Боливии и Гайане выражается десятными 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 - немногим 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 1968 г. произвели 29,9 т, или 99,3% всего золота, добытого в странах Азии. Разрабатываются преимущественно коренные месторождения верхне-мезозойского возраста, а также небогатые россыпи.

На Филиппинах в последние годы добывается от 14 до 16 т золота в год, в 1968 г. добыто 16,4 т, или на 7,1% больше, чем в 1967 г. Около 83% золота добыто четырьмя компаниями: Benguet Consolidated (49,3%), Lepanto Consolidated (16,4%), Itogon Suyoc Mines (10,4%), Philex Mining (7,2%).

Компания Lepanto в 1968 г. закончила программу расширения обогатительной фабрики до 3000 т руды в день. В 1968 г. было переработано 1077 тыс.т руды и из

нее получено 25459 т меди, 2,7 т золота и 13,6 т серебра. Запасы руды в недрах на конец года составляют 8,9 млн.т со средним содержанием 2,97% меди и 5,38 г/т золота.

Для переработки богатых руд, запасы которых достигают 175 тыс.т со средним содержанием золота 108,85 г/т и меди 2,6%, построена обогатительная фабрика мощностью 150 т руды в день.

Выявленные запасы более бедных руд в количестве 325 тыс.т со средним содержанием золота 38,87 г/т и меди 4% также будут перерабатываться на этой специальной фабрике.

В Японии основными районами добычи золота являются острова Хоккайдо, Кюсю, Хонсю и некоторые другие. Месторождения представлены гидротермальными кварцевыми и кварц-кальцитовыми жилами (с сульфидами цветных металлов), образованными в позднем мезозое. Часть золота извлекается из комплексных медных и свинцово-цинковых руд.

В последние годы в Японии добывается около 8 т золота из собственных руд и 10-11 т из привозных. Общее производство золота в 1968 г. составило 19,1 т или на 5% меньше, чем в 1967 г. Потребность Японии в золоте для промышленных целей за год возросла на 66,6% и в 1968 г. составила 38 т. Для удовлетворения спроса промышленности Япония в 1968 г. планировала закупить за границей 40 т золота, из них 30 т для промышленных и других целей. Потребность Японии в золоте на 1969 г. определяется в 48 т. На закупку 40 т золота Министерством финансов Японии в 1968 г. выделено около 20 млрд.иен (55,6 млн.долл.).

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 начали проводить разведку районов, расположенных близ известных месторождений, и ревизионные работы на некоторых старых золотодобывающих рудниках. Запасы золота в этих районах оцениваются в 300 т.

В 1968 г. компанией Mitsubishi Metal Mining возобновлена работа на старейшем руднике Садо (Sado) на о.Хонсю в префектуре Ниигата. Запасы оцениваются в 1 млн.т руды с содержанием 9 г/т золота и 178,8 г/т серебра. В районе рудника Читос (Chitose) на о.Хоккайдо подтверждены запасы в 600 тыс.т руды с содержанием 22,7 г/т золота.

Компанией Mitsui Mining and Smelting снова открыт золото-серебряный рудник

и доразведаны запасы руды в I млн.т с содержанием 7,15 г/т золота и 37,3 г/т серебра. В префектуре Акита на о.Хонсю в районе закрытого рудника Иннаи подтверждены запасы руды в 600 тыс.т с содержанием 2,8 г/т золота и 317,2 г/т серебра.

Компания Sumitomo Metal Mining в районе рудника Тайо (Taio) на о.Кюсю подтвердила запасы в 500 тыс.т руды с содержанием 9,0 г/т золота. Компания Shirane Mining в префектуре Миядзаки на о.Кюсю в районе рудника Онуки (Onuki) обнаружила золотоносную жилу, запасы которой еще не определены, содержание золота составляет 19,9 г/т и 19,0 г/т серебра. Новые участки намечено вводить в действие, начиная с 1970 г.

Добыча золота в Индии по сравнению с 1967 г. увеличилась на 12,5% и составила 3,6 т. В настоящее время основными источниками золота являются месторождения Колар компании Kolar Gold Field и Хатти (Hutti) 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 10 до 14 г/т. На месторождении Колар работают рудники Чемпион-Риф (Champion Reef) и Нундидрууд-Майн (Nundydrood Mine).

Вся добыча золота поступает в распоряжение правительства Индии. В печати сообщается, что Индия намерена увеличить добычу золота путем открытия новых месторождений и повышения производительности труда на действующих рудниках.

По четвертому пятилетнему экономическому плану Индии намечено провести геологоразведочные работы и увеличить запасы золота до II т, из которых около I,5 т добыть в период горно-подготовительных работ. Также намечается увеличить добычу золота на руднике Нундидрууд-Майн с 200 до 250 кг в месяц и приступить к разработке северного участка рудника Чемпион-Риф (Champion Reef), где залегает руда с повышенным содержанием золота.

В Южной Корее в последние годы добыча золота составляет 2 т в год. В этой стране действует небольшое число золотодобывающих рудников. Ведущая компания Daemyung Mining Co на рудниках Кубонг (Kubong) и Мугак (Mooguk) добывает по 0,5 т золота в год. Издержки производства достигают 3 долл. на I г золота. Из-за снижения содержания золота в руде, увеличения глубин разработки, что приводит к росту издержек производства, добыча золота снижается. Медный рудник - Куан-Янг (Kwang Yang) - является основным источником добычи попутного золота.

В Индонезии и Малайзии в 1967 и 1968 гг. добывалось от 100 до 200 кг золота. В небольших количествах (от 10 до 100 кг в год) золото добывается и в других

странах Азии - Афганистане, Бирме, Иране, Камбодже, на Кипре, в Непале, Пакистане, Сараваке, Турции. Известны рудопроявления золота в Южном Вьетнаме, Йемене, Лаосе, Саудовской Аравии.

В капиталистических странах Европы добыча золота в 1968 г. составила 5,4 т. Большая часть его получена на месторождениях Швеции - 3,6 т и Португалии - 0,8 т. Добыча золота из собственных руд в ФРГ выражается десятками килограммов. В последние годы ФРГ начала получать золото - до 3 т в год - при переработке привозных свинцовых, цинковых и медных руд. В 1968 г. получено 2,6 т металла.

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 0,2% и в 1968 г. составила 25,4 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 1968 г. около 20 т (80%) добыто из коренных собственно золоторудных месторождений, остальное получено попутно при переработке медных, свинцово-цинковых и цинковых руд.

В 1968 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 пяти из шести крупных австралийских золотодобывающих компаний государство оказало финансовую помощь из расчета 7 долл. за 1 унцию добытого золота.

Самой крупной компанией Lake View and Star переработано 618,0 тыс.т руды и получено 4,5 т металла (на 0,1 т больше, чем в 1967 г.) и 0,52 т серебра.

Запасы руды за год уменьшились на 1,0% и на 30 июня 1968 г. составили 2881 тыс.т со средним содержанием золота 7,33 г/т. Расходы на переработку 1 т руды возросли по сравнению с 1967 г. на 10,1% и достигли 7,71 долл. Компания Gold Mines of Kalgoorlie за год переработала 771,3 тыс.т и получила 4,7 т золота, запасы руды этой компании на 30 июня 1968 г. составляют 5990 тыс.т со средним содержанием 5,40 г/т. Запасы компании Central Norseman Gold Corporation на 30 июня 1968 г. составляют 425 тыс.т со средним содержанием золота 14,5 г/т.

В печати сообщается, что в районе Теннант-Крик (Tennant Creek) в Северной территории введен в действие рудник Джуно (Juno), среднее содержание золота в

руде которого составляет 85,8 г/т. После ввода в действие на этом руднике с июня 1967 г. по июнь 1968 г. добыто 1,9 т золота. Среднее содержание золота в руде составило 155,5 г/т. Запасы руды на руднике оцениваются в 200 тыс.т. С целью расширения добычи золота в этом районе проводятся оценочные работы.

На островах Океании в 1968 г. добыто 4,4 т золота, в том числе на о-вах Фиджи - 3,3 т, в Новой Гвинее - 0,8 т и в Новой Зеландии - 0,3 т. На о-вах Фиджи основная золотодобывающая компания *Emperor Mines* в 1968 г. переработала 328,8 тыс.т руды с содержанием 11,20 г/т золота, в результате чего было получено 3,3 т металла. Достоверные запасы руды на 30 июня 1969 г. составили 964,6 тыс.т (923,6 тыс.т в 1967 г.) со средним содержанием 13,7 г/т золота.

На о-вах Фиджи в 1968 г. продолжались геологоразведочные работы. Три международные компании вели разведку на территории 400 км² в юго-восточной части о.Вити-Леву (*Viti Levu*) и на юге центральной части Намоли (*Namoli*), в районе Уайнимала (*Wainimala*) и некоторых других.

В Новой Гвинее, на о.Бугенвиль, в 1968 г. продолжались интенсивные геологоразведочные работы на медно-золотом месторождении Кайета (*Kieta*). В результате этих работ запасы оценены в 689 млн.т руды, содержащей в среднем 0,47% (3,2млн.т) меди и 0,6 г/т золота. Предполагается, что на базе месторождения Кайета к 1972г. будет построен горно-обогатительный комбинат первоначальной производительностью 10 млн.т руды, из которой можно получить около 70 тыс.т меди и 9 т золота.

Запасы золота в центральных банках по цене 35 долл. за 1 унцию следующие (в млн.долл.)^{1/}

Континенты и страны	1953 г.	1963 г.	1967 г.	1968 г.
США	22091	15596	12065	10681
Канада	968	817	1015	926
Великобритания	2263	2484	1291	1474
Бельгия	776	1371	1480	1512
Франция	617	3175	5234	4739
Италия	346	2343	2400	2673
Нидерланды	737	1601	1711	1697
Швейцария	1458	2820	3089	2656
ФРГ	325	3843	4228	4312
Другие страны Западной Европы	1189	2197	2833	2956

Континенты и страны	1953 г.	1963 г.	1967 г.	1968 г.
Южная Африка	176	630	583	975
Латинская Америка	1920	1170	1000	1020
Другие страны капиталистического мира	1433	2173	2576	2993
Международные организации	1930	2080	2100	1901
И т о г о	36250	42300	41605	40515

I/ "Annual Bullion", London, 1968.

Официальная цена на золото в США с 1934 г. оставалась 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. 19 марта 1968 г., впервые за 35 лет, цена на золото в США на "свободном" рынке повышена. Компания *Engelhard Minerals and Chemicals Corporation* объявила цену на золото равной 39,5 долл. за 1 унцию. 20 марта 1968 г. эта же фирма объявила не только цену покупателя, которая понизилась до 38,25 долл., но и цену продавца, т.е. цену, по которой она осуществляла продажу компаниям, имеющим право на закупку золота. Эта цена составляла 38,75 долл. за 1 унцию при продажах партиями не менее 31,1 кг.

В дальнейшем, как известно, в результате золотой лихорадки, последовавшей за девальвацией английского фунта стерлингов, страны "золотого пула" оказались не в состоянии поддерживать официальную цену на частных рынках золота посредством поставки золота из официальных резервов на лондонский и другие рынки, и на состоявшемся 16-17 марта 1969 г. в Вашингтоне совещании было принято решение о прекращении деятельности "золотого пула". Мировой рынок золота разделился на два рынка: официальный - для центральных банков и правительств стран с твердой ценой в 35 долл. за 1 унцию и частный, на котором цена устанавливается на основе спроса и предложения.

Цена на золото на "свободном" рынке как в 1968 г., так и в 1969 г. на 19-20% выше официальной цены 35 долл. за 1 унцию (31,1 г). Например, на "свободном" рынке золота в Нью-Йорке 10 июля 1969 г. цены составляли: справочная - 42,15, закупоч-

ная - 42,10, и продажная - 42,80 долл. за I унцию. В Лондоне самая высокая цена была - 42,60, самая низкая - 35,13, средняя - 39,26 долл. за I унцию. В Париже средняя цена равнялась 42,46 долл. за I унцию.

Добыча золота в капиталистических
и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
В с е г о	I 267,3	I 231,6	I 244,5
В том числе:			
<u>Европа</u>	6,7	5,4	5,4
Испания	0,1	0,4	0,4
Португалия	0,6	0,8	0,8
ФРГ	0,06	0,03	0,03
Финляндия	0,5	0,4	0,4
Франция	1,9	0,2	0,2
Швеция	3,6	3,6	3,6
<u>Азия</u>	27,9	28,7	30,1
Индия	3,7	3,2	3,6
Индонезия	0,1	0,2	0,2
Малайзия	0,1	0,04	0,04
Филиппины	14,1	15,3	16,4
Южная Корея	1,9	2,0	1,9
Япония	8,0 ^{2/}	8,0 ^{2/}	8,0 ^{2/}
<u>Африка</u>	I 008,7	998,3	I 017,4
Верхняя Вольта	0,6	0,5	0,5
Габон	1,0	1,0	1,0
Гана	21,3	23,7	22,6
Замбия	0,2	0,1	0,1
Кения	0,4	1,0	1,0
Конго (Браззавиль)	0,1	0,1	0,2
Конго (Киншаса)	5,0	4,8	5,4
Либерия	0,1	0,2	0,1
Родезия	17,1	16,0	16,0
Свазиленд	0,01	0,01	0,01
Танзания	1,9	0,6	0,5
Эфиопия	0,7	0,7	0,7

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
ЮАР	960,3	949,6	969,3
<u>Америка</u>	190,8	169,6	161,8
Боливия	0,5	0,4	0,02
Бразилия	5,5	5,6	5,7
Венесуэла	0,6	0,6	0,6
Гайана	0,09	0,07	0,1
Гвиана Французская	0,02	0,02	0,02
Канада	101,8	92,1	83,6
Колумбия	8,7	8,0	7,4
Мексика	6,6	5,7	6,0
Никарагуа	5,2	5,1	5,1
Перу	3,0	2,6	2,6
США	56,0	47,4	48,8
Суринам	0,1	0,1	0,1
Чили	2,4	1,7	1,6
Эквадор	0,3	0,2	0,2
<u>Австралия и Океания</u>	33,2	29,6	29,8
Австралия	28,5	24,9	25,4
Новая Гвинея	0,9	0,9	0,8
Новая Зеландия	0,3	0,3	0,3
Фиджи	3,5	3,5	3,3

^{1/} Предварительные данные.

^{2/} Кроме того, произведено из импортированных руд: в 1966 г. - 9,3 т; в 1967 г. - 13,3 т; в 1968 г. - 11,1 т.

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 (18%) и только около 20% — из собственно серебряных руд. Исходя из величины запасов свинца, цинка, меди и учитывая руды собственно серебряных месторождений, общие запасы серебра в капиталистических и развивающихся странах могут быть ориентировочно оценены в 250-300 тыс.т, а достоверные и вероятные — в 130-150 тыс.т.

Более 60% достоверных и вероятных запасов серебра капиталистического мира заключено в недрах пяти стран: Мексики (22,8 тыс.т металла), Канады (19,9 тыс.т), США (18,4 тыс.т), Перу (16,4 тыс.т) и Австралии (8,1 тыс.т). На долю этих стран в 1968 г. приходилось 77% общего производства серебра. Значительное количество серебра ежегодно добывается также в Японии, Боливии, Гондурасе, Швеции и Южно-Африканской Республике.

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 два года позволяют начать разработку месторождений более низкосортных руд, вводить в строй ранее заброшенные рудники. В 1968 г. в зарубежной литературе появились сообщения об открытии и частичном освоении новых, преимущественно комплексных, месторождений в ряде стран.

Так, в Канаде, в провинции Британская Колумбия, разведываются два полиметаллических месторождения Долли-Варден (Dolly Varden) и Этлин (Atlin), руды которых отличаются повышенным содержанием серебра. Запасы первого месторождения подсчитаны в количестве 1170 тыс.т руды, содержащей 274 г/т серебра. В руде содержатся также свинец, цинк и кадмий. В настоящее время решается вопрос о сооружении здесь обогатительного предприятия мощностью 450 т руды в сутки. Разведан-

ные запасы второго месторождения составляют 100 тыс.т руды с содержанием серебра 777 г/т и свинца 5%. Производительность строящейся здесь обогатительной фабрики - около 200 т руды в сутки. На территории Юкон компанией Anvil mining corporation подготовлено к эксплуатации открытым способом полиметаллическое месторождение Фэро (Faro) вблизи Росс-Ривер. Запасы его оцениваются в 45 млн.т руды с суммарным содержанием свинца и цинка 10% и серебра 31 г/т. Производительность обогатительной фабрики - 5 тыс.т руды в сутки. Возможный выпуск комплексного свинцово-серебряного концентрата (с содержанием 69% свинца и 620 г/т серебра) - 118 тыс.т и цинкового (54% цинка) - 218 тыс.т в год. Первая очередь обогатительной фабрики должна была вступить в строй в конце 1969 г.

В Южной Корее закончена разведка свинцово-серебряного месторождения Бапьян (Buryung), разведанные запасы которого превышают 2 млн.т руды, содержащей 380 г/т серебра, 2,5% свинца и 0,4% цинка. Проектная мощность флотационной обогатительной фабрики - 400 т руды в сутки. Возможный выпуск серебряного концентрата - 4 тыс.т в год (30 т металлического серебра). Ввод в строй рудника Бапьян позволит в несколько раз увеличить добычу серебра в стране.

В Японии, начиная с 1967 г., в широком масштабе осуществляются разведочные работы в районах, расположенных вблизи известных месторождений благородных металлов, а также ревизионные работы на некоторых заброшенных золото- и серебродобывающих рудниках. Так, компания Mitsubishi metals mining в 1968 г., после длительного перерыва, возобновила работы на старейшем золото-серебряном руднике Садо (Sado) в префектуре Ниигата. Запасы оцениваются в 1 млн.т руды, содержащей 179 г/т серебра и 9 г/т золота. Компания Mitsui mining and smelting разведала новое рудное тело на месторождении Куикино (Kushikino) на о.Кюсю. Запасы его составляют 1 млн.т руды с содержанием 37 г/т серебра и 7,15 г/т золота. В префектуре Акита на о.Хонсю в районе закрытого рудника Иннаи (Innai) подтверждены запасы в 600 тыс.т руды, содержащей 317 г/т серебра и 2,8 г/т золота. Это самое высокое содержание серебра в рудах комплексных серебряных месторождений Японии.

Новые месторождения выявлены и изучаются также в Гондурасе (собственно серебряное месторождение Матасано), в Перу (полиметаллическое месторождение Мадригал) и в ряде других стран.

Сведения о добыче серебра по капиталистическим и развивающимся странам не публикуются. Производство серебра в капиталистическом мире в 1968 г. увеличилось на 6,6% по сравнению с предыдущим годом и составило 7138 т. Рост производства

наблюдался почти во всех основных добывающих этот металл странах, но наиболее значительным он был в Канаде.

Ведущее место по добыче и производству серебра среди стран капиталистического мира с 1968 г. занимает Канада. Собственно серебряные месторождения в стране почти неизвестны. Около 90% добываемого в Канаде серебра извлекается попутно из руд цветных металлов, главным образом свинцово-цинковых и частично медных и медно-никелевых. Более 8% получаемого серебра извлекается из серебряно-кобальтовых и около 2% из кварц-золоторудных месторождений. С 1886 по 1967 г. в стране получено свыше 45 тыс.т серебра, из них около 11 тыс.т извлечено из серебряно-кобальтовых руд района Кобальт-Гауганда в Онтарио.

В 1968 г. в Канаде произведено 1412 т серебра или на 22% больше, чем в предыдущем году. Значительный рост производства металла связан в основном с освоением медно-цинково-серебряного месторождения Кидд-Крик (Kidd Creek), расположенного в районе Тимминс в Онтарио. Разрабатывается оно с конца 1966 г. Из руды месторождения Кидд-Крик в 1968 г. извлечено 417 т серебра по сравнению с 243 т в 1967 г. Содержание серебра в добытой руде составляло 161,4 г/т. В 1968 г. на северо-востоке Канады, на территории Юкон, введены в действие два новых золото-серебряных рудника Арктик-Карибу (Arctic Caribou) и Маунт-Нансен (Mount Nansen). Первый рудник вступил в строй в мае 1968 г. Проектная мощность обогатительного предприятия - около 300 т руды в сутки. За семь месяцев работы предприятия обработано свыше 28 тыс.т руды, из которой извлечено 5,8 т серебра. Обогатительная фабрика на руднике Маунт-Нансен начала работать в конце 1968 г. Мощность ее 360 т руды в сутки.

Второе место по добыче серебра в капиталистическом мире в 1968 г. заняла Мексика, уступив первенство Канаде. Более 70% серебра в стране извлекается попутно из свинцово-цинковых руд и около 20% из собственно серебряных руд. Среднее содержание серебра во всех типах руд составляет около 260 г/т. 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. С 1851 по 1967 г. в Мексике добыто свыше 226 тыс.т серебра.

Производство серебра в Мексике в 1968 г. составило 1282 т против 1249 т в 1967 г. Как заявил министр горнорудной промышленности Мексики, сравнительно небольшое увеличение производства серебра в стране объясняется тем, что многие компании в 1968 г. временно закрыли ряд рудников с целью их переоборудования. На модернизацию рудников, обогатительных предприятий и на геологоразведочные ра-

боты правительством ассигновано I млрд.м песо (80 млн.долл.).

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 368 г/т серебра. В 1968 г. в стране получено 1120 т серебра по сравнению с 1117 т в 1967 г. На фирму Cerro de Pasco corporation приходилось свыше 50% общего производства серебра.

Производство серебра в США в последние два года находится на сравнительно низком уровне (порядка 1000 т в год). Резкое сокращение производства серебра связано с забастовкой на предприятиях цветной металлургии во второй половине 1967 - начале 1968 гг., поскольку серебро в стране в значительном количестве получают как побочный продукт при добыче и переработке медных, свинцовых и цинковых руд. В 1967 г. из общего количества полученного в США серебра около 42% добыто из собственно серебряных руд, содержащих в среднем 466 г/т серебра, 19% - из медных руд со средним содержанием серебра 2,4 г/т, 26% - из свинцово-цинково-медных руд с содержанием серебра 51 г/т и 10% - из свинцовых руд, в которых среднее содержание серебра составляло 405 г/т.

Наиболее высокий уровень производства серебра в США был достигнут в 1901-1925гг. (в среднем 1900 т в год). В середине 60-х годов производство серебра составляло 1400-1500 т в год. Основная причина сокращения добычи и производства серебра заключается в том, что в результате длительной эксплуатации месторождений (более 80 лет) в значительной мере истощены промышленные запасы руды в главном серебро-добывающем районе страны - Кёр д'Ален (штат Айдахо), на который приходится около 40% всего добываемого серебра в США. На крупнейших рудниках этого района (Саншайн, Галена, Лаки-Фрайди) добыча серебряной руды ведется на глубине до 1600 м. В 1968 г. компания American smelting and refining в районе Кёр д'Ален начала строительство нового рудника с забоями на глубине до 1342 м. Стоимость строительства оценивалась в 5 млн.долл.

Значительным производителем серебра в капиталистическом мире является Австралия. С начала эксплуатации в стране произведено свыше 30 тыс.т серебра, в том числе свыше 22 тыс.т из руды полиметаллического месторождения Брокен-Хилл. Содержание серебра по отдельным рудным телам этого месторождения колеблется от 87 до 242 г/т. Производство серебра в Австралии в 1968 г. увеличилось на 9% по сравнению с 1967 г. и составило 672 т. На рудники месторождения Брокен-Хилл

приходилось около 60% всего производства.

Потребление серебра в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г., по предварительным данным, составило 12650 т, что на 7% меньше, чем в 1967 г. Использование металла для промышленных целей сохранилось на уровне предыдущего года - 10800 т, а для чеканки монет сократилось на 33% - до 1850 т. Максимальное потребление серебра в капиталистическом мире отмечалось в 1965 г., когда оно достигло 22500 т, из которых 11100 т было использовано в промышленности.

Крупнейшим в мире потребителем серебра являются США. В последние годы на их долю приходится свыше 40% промышленного потребления этого металла. В 1968 г. в США использование серебра для промышленных целей находилось на уровне предыдущего года и составило 4510 т. Самыми крупными областями применения серебра являются кинофотопромышленность, на которую в 1968 г. приходилось 29%, электронная и электротехническая промышленность - 23%. С каждым годом увеличивается использование серебра в ракетостроении. В 1967 г. для этих целей было израсходовано 37 т серебра. Возможно, что в ближайшие годы структура потребления этого металла несколько изменится, если будут найдены эффективные заменители его в изготовлении фотобумаги и киноплёнки, над чем работают в настоящее время специалисты фирмы **Eastman kodak**.

Значительное количество серебра используется также в промышленности ФРГ, Японии, Италии и Великобритании. В ФРГ в 1968 г. потребление серебра для промышленных целей сократилось до 1400 т или на 7% по сравнению с 1967 г., в Японии увеличилось на 9% - до 1057 т, а в Италии сохранилось примерно на уровне предыдущего года и составило 933 т.

Потребление серебра для чеканки монет в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. продолжало сокращаться и составило 1850 т, в том числе в США - 1140 т.

Характерным для капиталистического рынка серебра в последние годы является превышение потребления металла над производством. В 1965 г. этот разрыв составлял свыше 15 тыс.т. В последующие годы благодаря сокращению использования серебра для чеканки монет разрыв между потреблением и производством уменьшился и в 1968 г. составлял 5,5 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 9,3 тыс.т в 1968 г.

Поскольку с каждым годом растёт использование серебра для военных целей,

Бюро чрезвычайного планирования США в 1965 г. установило уровень стратегических запасов серебра в 5132 т. До 1965 г. серебро в стратегические запасы американского правительства не включалось.

Все основные производящие серебро страны являются его крупными экспортерами. Так, Канада в 1968 г. вывезла 669 т серебра в рудах и концентратах (в том числе 377 т - в США, 110 т - в Японию и 103 т - в Бельгию) и 874 т рафинированного серебра, из них 807 т - в США. Мексика экспортировала 1095 т серебра главным образом в страны Западной Европы (905 т). Экспорт серебра из Перу достиг 1040 т. Основное количество серебра вывезено во Францию - 268 т, в ФРГ - 276 т и США - 200 т.

США экспортировали в 1968 г. 3911 т серебра, в том числе 3192 т рафинированного металла. Основными покупателями американского рафинированного серебра были Великобритания (1409 т) и Япония (497 т). В свою очередь, США ежегодно импортируют значительные количества серебрясодержащих концентратов и рафинированного металла. В 1968 г. в страну ввезено 895 т серебра в концентратах, в том числе 422 т - из Канады и 140 т - из Перу, и 1304 т рафинированного серебра, в основном из Канады (717 т) и Мексики (277 т).

Помимо США, крупными импортерами серебра на капиталистическом рынке продолжают оставаться ФРГ, Великобритания, Япония и Италия. В 1967 г. ФРГ импортировала 1599 т серебра, а Великобритания - около 2000 т. Импорт серебра в Японию в 1968 г. достиг 282 т.

Серебро, хотя и в меньшей степени, чем золото, испытывает на мировом рынке влияние валютного кризиса. Повышение цен на серебро, начавшееся в 1967 г. после девальвации фунта стерлингов, продолжалось и в 1968 г. Так, на рынке США в 1968 г. цены на серебро колебались от 185 до 256 центов за унцию, а среднегодовая цена составляла 214 центов за унцию (6,9 цента за 1 г) против 155 центов за унцию (4,9 цента за 1 г) в предыдущем году.

На семинаре по серебру, организованном газетой "American metal market" в 1968 г., зарубежными экспертами высказывались предположения, что к 1974 г. производство серебра в капиталистических и развивающихся странах составит 9900 т, а промышленное потребление увеличится до 12400 т. Таким образом, ожидают, что в будущем разрыв между спросом и предложением уменьшится. Цены на серебро в ближайшие годы, по всей видимости, будут иметь ярко выраженную тенденцию к повышению. К концу 1970 г. цена на наличное серебро, вероятно, повысится до 250-275 центов за унцию, что может привлечь металл на рынок и нехватка серебра, по-видимому, будет ликвидирована.

**Производство серебра в капиталистических и развивающихся
странах (т)**

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
В с е г о	6 824,4	6 698,5	7 138,3
В том числе:			
<u>Европа</u>	397,6	438,8	432,0
Австрия	2,9	3,2	5,2
Греция	4,8	5,0	5,2
Ирландия	37,9	66,2	65,0
Испания	72,2	70,0 ^{2/}	70,0 ^{2/}
Италия	35,2	43,0	35,9
Португалия	1,6	1,5	1,5 ^{2/}
Финляндия	16,2	19,4	21,1
Франция	56,7	60,2	63,5
ФРГ	61,7	62,9	55,0
Швеция	108,4	107,4	109,6
<u>Азия</u>	416,8	441,1	439,0
Бирма	37,0	31,8	24,9
Индия	1,2	2,9	2,5
Индонезия	6,9	9,6	9,6
Филиппины	36,2	42,6	49,0
Южная Корея	15,5	18,3	19,8
Япония	320,0	335,9	333,2
<u>Африка</u>	276,7	262,5	270,4
Алжир	13,0	13,0	13,0 ^{2/}
Замбия	34,4	23,3	20,0 ^{2/}
Кения	0,6	0,1	0,1 ^{2/}
Конго (Киншаса)	57,6	57,2	56,0 ^{2/}
Марокко	22,0	24,0	28,0
Намибия (Юго-Западная Африка)	47,1	45,1	45,0

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
Родезия	3,0	3,0	3,0 ^{2/}
Танзания	0,3	0,1	0,1
Тунис	1,2	1,4	1,4 ^{2/}
ЮАР	97,5	95,3	103,8
<u>Америка</u>	5 162,2	4 939,0	5 322,1
Аргентина	62,2	62,2	60,0 ^{2/}
Боливия ^{3/}	159,4	140,5	161,1
Бразилия	9,5	9,8	10,0 ^{2/}
Гаити	3,0	3,0 ^{2/}	3,0 ^{2/}
Гондурас	119,5	120,0 ^{2/}	128,0
Канада	1 020,8	1 157,1	1 411,6
Колумбия	3,4	3,4	3,1
Мексика	1 306,0	1 249,4	1 281,5
Никарагуа	14,0	15,0 ^{2/}	15,0 ^{2/}
Перу	1 021,4	1 117,1	1 120,2
США	1 321,7	964,1	1 008,8
Чили	118,9	95,3	116,8
Эквадор	2,4	2,1	3,0
<u>Австралия и Океания</u>	571,1	617,1	674,8
Австралия	568,4	614,7	672,3
Новая Гвинея	0,6	0,5	0,5 ^{2/}
Фиджи	2,1	1,9	2,0 ^{2/}

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

МЕТАЛЛЫ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ

Сведения о разведанных запасах металлов платиновой группы в целом по капиталистическому миру не публикуются. По оценке Всесоюзного геологического фонда, они достигают 906 т, в том числе платины 525 т, палладия 272 т, иридия, осмия и рутения 109 т.

Промышленные месторождения платины известны в немногих странах. Наиболее значительные из них сосредоточены в Южно-Африканской Республике, Канаде, США и Колумбии.

Крупнейшими ресурсами платиноидов обладает Южно-Африканская Республика, где большая часть месторождений приурочена к Главному горизонту, или горизонту Меренского, который прослеживается на протяжении более 180 км в центральной части Трансвааля, в районах Растенбурга, Претории и Линденбурга. Запасы металлов платиновой группы в ЮАР составляют 622 т (платины 373 т, палладия 187 т, родия, рутения и осмия 62 т). Основная добыча ведется на месторождениях Растенбурга. Содержание платиновых металлов на разрабатываемых участках обычно составляет 5-9 г/т, реже выше 15 г/т. Компания Rustenburg platinum mines добывает руды, содержащие 63% платины, 24% палладия, 5% рутения, 3% родия и осмия и 1% иридия и золота.

Второе место по запасам металлов платиновой группы занимает Канада (275 т). Основные ресурсы платины заключены в сульфидных медно-никелевых рудах месторождения Садбери. Среднее содержание платины и палладия в рудах составляет 0,8 г/т, причем преобладает палладий, на долю которого приходится 45,9% от общего количества платиновых металлов; платина составляет 44,5%; на долю остальных металлов приходится 9,6%.

В США разведанные запасы металлов платиновой группы оцениваются в 8,7 т и предположительные - примерно в 9 т. Источником получения этих металлов служат россыпи Аляски, развитые на сравнительно небольшой площади в районе бухты Гудньюс (Берингово море). По отдельным россыпям выход платиновых металлов составляет: платины 60-73%, иридия 5,9-22, осмия 0,7-3,9, родия 0,4-1,9, рутения 0,1-0,3, палладия 0,2-0,5%. Россыпные месторождения платины известны также в других районах Аляски (Дайм-Крик и Кварц-Крик), в Калифорнии и Орегоне, где не-

большое количество металлов извлекается попутно с золотом. На Аляске известны и небольшие коренные месторождения платины.

В Колумбии запасы платины ориентировочно оцениваются в 9 т. Россыпные месторождения ее расположены на побережье Тихого океана и на западных склонах Кордильер. Содержание платины на богатых участках россыпей достигает 15 г/т, а в дражных песках не превышает 0,1 г/т.

Небольшие месторождения металлов платиновой группы известны и в некоторых других капиталистических странах, однако сведения об их запасах отсутствуют. Удельный вес этих стран в добыче платиноидов весьма незначителен.

В Японии платина и палладий получают как побочный продукт при переработке сульфидных руд, а осмистый иридий извлекается из россыпей о.Хоккайдо.

В Австралии небольшое количество платины и палладия извлекается из шламов сульфидных руд.

Добыча металлов платиновой группы в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. увеличилась на 8,2% и составила 42668,7 кг. Возросла добыча в ЮАР, Канаде, США. В остальных платинодобывающих странах она осталась на уровне прошлого года.

Основным продуцентом металлов платиновой группы в капиталистическом мире является Южно-Африканская Республика. В 1968 г. здесь добыто 26435 кг платиновых металлов, что на 2,3% больше, чем в 1967 г. Ведущей платинодобывающей компанией является Rustenburg platinum mines, производственные мощности которой к концу 1968 г. составили 23300 кг. С целью дальнейшего увеличения добычи компания заключила контракт с консорциумом, возглавляемым Rand mines, на эксплуатацию месторождений Бракспруит (Brakspuit) и Бошкoppie (Boschkoppie) в районе Трансвааля. По предварительным сведениям, руда содержит 6,5-6,8 г/т платины. Помимо платины, в больших количествах добывается палладий и в незначительных - родий, рутений, осмий и золото. Попутно извлекаются никель и медь. В середине 1969 г. закончилось строительство аффинажного завода в Вейдвилле, в котором Rustenburg platinum mines имеет долю участия в размере 20%. Если раньше платина, получаемая на заводе в Растенбурге, отправлялась для окончательного аффинажа в Великобританию, то теперь довольно значительная часть будет аффинироваться на новом предприятии. Ввод в действие завода является частью общей программы увеличения производства платины, намеченной компанией Rustenburg platinum mines, в соответствии с которой мощности ее будут увеличены до 31100 кг в 1970 г. и 37300 кг в 1973 г.

В 1968 г. в Южно-Африканской Республике компания Union platinum mining ввела в эксплуатацию новый рудник Импала (Impala) производственной мощностью 3110 кг металлов платиновой группы, которая позднее будет значительно увеличена.

В Канаде в 1968 г. было добыто 14480 кг платиновых металлов, т.е. на 15,7% больше, чем в 1967 г. Производство металлов платиновой группы сосредоточено в провинциях Онтарио и Манитоба, основных никельдобывающих районах страны. В связи с попутным извлечением себестоимость производства платиновых металлов в Канаде ниже, чем в ЮАР. Около 90% добычи страны обеспечивает компания INCO, которая в 1968 г. отгрузила со своих предприятий 13700 кг металлов платиновой группы. В Садбери были введены в действие новые рудники: Литл-Стоби (Little-Stobie) суточной производительностью 6 тыс.т руды и Кирквуд - 1,5 тыс.т. В ближайшие три года будут введены в эксплуатацию еще пять никелевых рудников в Онтарио и Манитобе. Компания INCO приступила к строительству никелевого рафинировочного завода в Кошпер-Клифф, где попутно будут производиться медь, кобальт и полупродукты для получения драгоценных металлов. Компания предполагает увеличить выпуск платиновых металлов до 16000-19000 кг в год к 1971 г.

Второе место по производству платиновых металлов в Канаде принадлежит компании Falconbridge nickel mines, которая эксплуатировала в 1968 г. восемь рудников. В апреле 1969 г. началась добыча на руднике Страткона производственной мощностью 5,4 тыс.т руды в сутки.

В июле 1969 г. на рудниках компаний INCO и Falconbridge началась забастовка, продлившаяся около 4 месяцев. Согласно оценке, уменьшение добычи платины за этот период составило 2177-2333 кг, что может оказать влияние на рынок этого металла.

В США в 1968 г. производство металлов платиновой группы увеличилось и достигло 1244 кг, получаемых в основном при разработке месторождений руд цветных металлов. Собственное производство удовлетворяет лишь незначительную часть потребностей страны в этих металлах.

В Колумбии за последние два года отмечается снижение уровня добычи платины, которая получается в качестве побочного продукта при добыче золота. В 1968 г. в стране произведено 342 кг платины. Вся добываемая платина экспортируется в США.

Потребление металлов платиновой группы в капиталистических и развивающихся странах неуклонно растет. Как и в предыдущие годы, в 1968 г. основными потребителями являлись США, Япония, ФРГ и Франция.

США остаются крупнейшим потребителем платиновых металлов в капиталистиче-

ском мире. В 1968 г. в различных отраслях промышленности страны было использовано 41400 кг этих металлов, что соответствовало уровню 1967 г. Потребности страны в платиноидах в основном удовлетворяются за счет импорта. В 1968 г. в США было ввезено 53406 кг, т.е. на 41% больше, чем в предыдущем году. Важно отметить, что с 1960 г. ввоз палладия значительно превышает поставки платины. В 1968 г. на долю палладия приходилось 66%, а платины - 28% общего импорта металлов платиновой группы. Основными поставщиками платиновых металлов в США являются СССР, Великобритания, ФРГ, Канада, Колумбия, Нидерланды.

Запасы металлов платиновой группы в США, сосредоточенные в руках аффинажных компаний, импортеров и продавцов, на конец 1968 г. оценивались в 24967 кг, т.е. на 7,6% меньше, чем в 1967 г. При этом запасы платины уменьшились на 1,5%, палладия - на 15,5%, иридия - на 13,1%, осмия - на 13,8%; в то же время возросли запасы родия на 16,6% и рутения - на 1%. По состоянию на 31 декабря 1968 г. запасы этих металлов находились на следующем уровне: платины - 10044 кг, палладия - 12250, иридия - 471, осмия - 75, родия - 1714 и рутения - 413 кг.

США экспортируют металлы платиновой группы (включая сплавы и лом) в больших количествах. В 1968 г. из страны было вывезено 10565 кг металла, т.е. на 21% больше, чем в 1967 г., в том числе в ФРГ - 3544 кг, Великобритании - 1542 кг и Японию - 1513 кг.

В мае 1969 г. Бюро чрезвычайного планирования США установило новый лимит стратегических запасов платины в количестве 17262 кг, что на 6843 кг больше лимита предыдущего года. В настоящее время в запасах находится 13997 кг металла. Сведения о закупке металлов для пополнения стратегических запасов не опубликованы.

Исключительно быстрыми темпами растет потребление платиновых металлов в Японии. В 1968 г. было использовано около 7000 кг платины (6000 кг в 1967 г.) и 19000 кг палладия (12000 в 1967 г.). Импорт этих металлов в последние годы находится на высоком уровне. В 1968 г. в страну было ввезено 6500 кг платины и 19000 кг палладия. Более низкий уровень импорта платины в течение 1968 г. объясняется тем, что в результате высоких цен на этот металл потребители в значительной степени расходовали платину, закупленную еще в 1967 г., когда импорт достиг рекордных размеров - 7200 кг.

Крупным потребителем платиновых металлов является ФРГ, где ежегодно используется свыше 7000 кг платины и 9000 кг палладия. В 1968 г. потребление платины было несколько ниже, чем в 1967 г., в то время как использование палладия воз-

росло. По размерам импорта платины ФРГ стоит на втором месте после США среди капиталистических стран. В 1968 г. в страну было ввезено 10000 кг платины, т.е. на 5% больше, чем в предыдущем году. Значительно возрос и импорт палладия - до 7000 кг. Платиновые металлы в ФРГ поставляют Великобритания, США, Франция и Швейцария.

Рост потребления металлов платиновой группы в 1968 г. наблюдался и в других капиталистических странах. В частности, во Франции было использовано 3000 кг платины по сравнению с 2000 кг в 1967 г.

Наибольшее количество платины в 1968 г. было использовано в химической промышленности. Увеличение спроса на платину в этой области явилось результатом дальнейшего роста производства азотной кислоты, где платина используется в качестве катализатора.

Рост потребления платины в нефтеперерабатывающей промышленности отмечался в ряде капиталистических стран. В 1968 г. начали применять новый рениво-платиновый катализатор, в котором платина действует вдвое эффективнее. Кроме того, изобретен новый катализатор R-16, внедрение которого в нефтеперерабатывающую промышленность может привести к значительному уменьшению потребления платины.

В электротехнической промышленности спрос на платину повысился в связи с растущим использованием ее для изготовления контактов и предохранителей точных электрических приборов, а также для производства термопар.

Повышенный спрос на платину в 1968 г. предъявлялся и стекольной промышленностью, что явилось следствием все более широкого применения платино-родиевого сплава при изготовлении фильер для производства стекловолокна.

Широко применяется платина в ювелирной промышленности и для медицинских целей. В последнее время она стала применяться в производстве точных измерительных приборов, в качестве фильтра в аппаратах для очистки воздуха, а также в радиоэлектронике, ядерной технике и ракетостроении.

Потребление палладия в капиталистических и развивающихся странах находилось на исключительно высоком уровне. Увеличился спрос на него во многих отраслях промышленности, особенно в электротехнической, электронной и химической.

Спрос на остальные металлы платиновой группы - родий, иридий, осмий и рутений в 1968 г. понизился. Эти металлы, как правило, применяются в сплавах с платиной и палладием. Наибольшее применение находит родий. Иридий используется в электротехнической промышленности, а также для ювелирных и декоративных целей; осмий - в химической промышленности. Рутений может найти широкое применение в

производстве нового катализатора, который будет использован для очистки воздуха.

Цены на платину и палладий в середине 1968 г. достигли рекордного уровня. Основные аффинажные компании США и Великобритании повысили цену на платину со 109-114 долл. за унцию (3,5-3,7 долл. за 1 г) до 120-125 долл. за унцию (3,9-4,0 долл. за 1 кг). На "свободном" рынке платина продавалась по цене 257-300 долл. за унцию (8,3-9,6 долл. за 1 г). Однако в конце года цена на "свободном" рынке стала снижаться и в декабре 1968 г. составила 250-280 долл. за унцию (8,0-9,0 долл. за 1 г). Цена на палладий возросла более чем на 20%, и в середине года достигла максимального уровня - 45-47 долл. за унцию (1,4-1,5 долл. за 1 г). На "свободном" рынке цена на палладий в течение года колебалась в пределах 42-58 долл. за унцию (1,3-1,9 долл. за 1 г). Справочная цена остальных платиновых металлов в 1968 г. была следующей: родия - 245-250 долл. за унцию (7,9-8,0 долл. за 1 г), иридия - 185-190 долл. за унцию (5,9-6,1 долл. за 1 г), осмия - 300-350 долл. за унцию (9,6-11,2 долл. за 1 г) и рутения - 55-60 долл. за унцию (1,8-1,9 долл. за 1 г).

**Добыча металлов платиновой группы в капиталистических
и развивающихся странах (кг)**

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
В с е г о	39 103,4	39 421,7	42 663,7
В том числе платина	23 513,5	27 243,7	27 314,7
<u>Африка</u>			
Эфиопия (платина)	8,5	8,8	8,8 ^{2/}
ЮАР	24 364,0	25 844,0	26 435,0
В том числе платина	16 600,0	20 000,0	20 000,0 ^{2/}
<u>Америка</u>			
Канада	12 319,0	12 471,0	14 430,0
В том числе платина	5 700,0	6 500,0	6 500,0
Колумбия (платина)	553,0	386,0	342,0
США	1 599,0	509,0	1 244,0
В том числе платина	563,0	250,0	370,0
<u>Азия</u>			
Япония	255,9	199,0	200,0 ^{2/}
В том числе платина	85,0	95,0	90,0 ^{2/}
<u>Австралия и Океания</u>			
Австралия (платина)	3,9	3,8	3,8 ^{2/}
Новая Гвинея (платина)	0,124	0,124	0,124 ^{2/}

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

АЛМАЗЫ

Запасы алмазов в 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 23-25% добываемых камней относится к ювелирным сортам, остальные - к техническим. Почти половина всех технических алмазов добывается в Конго (Киншаса). По добыче ювелирных алмазов ведущие места занимают ЮАР, Намибия (Юго-Западная Африка) и Ангола, которые в 1968 г. обеспечили соответственно около 32, 19 и 15% 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 1968 г. добыча алмазов составила 32,2 млн. карат и была на 3,5% ниже уровня 1967 г. из-за снижения добычи в Конго (Киншаса). Отмечалось также сокращение экспорта алмазов из Конго (Браззавиль) и уменьшение добычи в Танзании. Увеличилась добыча алмазов в ЮАР, Анголе, Сьерра-Леоне, Гане, Центрально-Африканской Республике; возрос экспорт алмазов из Либерии. В других странах уровень добычи существенно не изменился.

В Конго (Киншаса) добыча технических алмазов, преимущественно крошки-борта, 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. В 1968 г. в связи с окончанием контракта с правительством США на поставку им технических алмазов в обмен на сельскохозяйственные продукты фирма вынуждена была сократить добычу алмазов примерно с 13 млн. до 11 млн. карат с тем, чтобы иметь возможность полностью реализовать их.

Затруднения со сбытом алмазов в Конго в значительной мере связаны с широкой нелегальной добычей и контрабандной торговлей алмазами. 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 несколько сократилась, но все же и сейчас до нескольких миллионов карат алмазов продается контрабандным путем в со-

седние страны.

Добыча ювелирных алмазов в Конго до 1960 г. велась в районе Чикапа компанией Forminière. С тех пор здесь в небольшом масштабе работают местные старатели, но большая часть добываемых ими алмазов сбывается нелегально; поэтому сведения о добыче неполные.

В Танзании уменьшение добычи алмазов в 1968 г. связано со снижением их содержания при разработке трубки Мвадуи компанией Williamson diamonds с 0,27 до 0,20 карата на 1 т добытой породы. За год здесь переработано 3256 тыс.т кимберлита и получено 655 тыс.карат алмазов. Остальные алмазы добывались в основном филиалами упомянутой компании: New Alamasí и Kahama mines, хотя частично небольшие добычные работы велись и старателями. Компания New Alamasí переработала 614 тыс.т породы и извлекла 34 тыс.карат алмазов, а Kahama mines - 254 тыс.т породы и 13 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.

В ЮАР добыча увеличилась примерно на 11,5% (на 765,7 тыс.карат) в основном в результате роста ее на алмазной трубке Финш (Finsch) и на россыпях в Намакваленде. Из общего количества добытых в 1968 г. алмазов 6559 тыс.карат (88%) добыто из коренных месторождений и 874 тыс.карат (12%) - из россыпей.

На руднике Финш добыча алмазов в 1968 г. достигла 2216 тыс.карат и была на 22% выше, чем в 1967 г., за счет переработки больших объемов кимберлита и некоторого повышения содержания алмазов в добытой породе. Хотя разработку трубки до глубины 270 м предполагают вести открытым способом по крайней мере в течение 20-25 лет, сейчас уже начата проходка вертикальной шахты диаметром около 5 м на глубину 380 м в целях разведки кимберлита на более глубоких горизонтах.

На крупнейшем алмазном руднике ЮАР - трубке Премьер добыча алмазов повысилась с 2377 тыс.карат в 1967 г. до 2432 тыс.карат в 1968 г., хотя ранее предполагалось ее снижение из-за трудных условий разработки. Несколько снизилась добыча на старых рудниках в районе Кимберли, где работы ведутся на большой глубине; здесь ожидается дальнейшее снижение добычи.

В Намакваленде, на месторождении Аннекс-Клейнсе, был встречен участок с исключительно высоким содержанием алмазов, что и обеспечило здесь прирост добычи; в дальнейшем ожидается рост добычи за счет других выявленных здесь россыпей. В частности, важное месторождение выявлено на участке Коингнаас (Koinignaas), где уже построена опытная обогащательная фабрика.

Намечено в 1970 г. возобновить разработку трубки Коффифонтейн в Оранжевой Республике взамен трубки Ягерсфонтейн, работы на которой прекратятся в 1971 г. Трубка Коффифонтейн первые 10 лет будет разрабатываться открытым способом, затем — подземным. В Капской провинции в 32 км от Кимберли в 1969 г. должна была начаться разработка кимберлитов компанией Barkly diamond holdings. Зона кимберлитов пересечена здесь скважинами в восьми пунктах и прослежена на глубину от 105 до 330 м.

Добыча алмазов в Анголе в 1968 г. увеличилась по сравнению с предыдущим годом на 29%. Португальская фирма Companhia de diamantes de Angola (Diamang), являвшаяся до сих пор единственной фирмой, занимавшейся добычей алмазов в стране, переработала здесь 2969 тыс.м³ гравия и получила 1667 тыс.карат алмазов, из которых около 75% относилось к ювелирному сорту. Среднее извлекаемое содержание алмазов в добытой породе в 1968 г. повысилось до 0,55 карата на 1 м³ (с 0,46 карата в 1967 г.). Усилилась механизация добычных работ: в 1968 г. 72,7% алмазосодержащей породы добыто экскаваторами (в 1967 г. 61,5%). Экспорт алмазов из страны достиг 1530 тыс.карат и по стоимости (47,6 млн.долл.) составил 17% всего экспорта Анголы. Все алмазы направляются в Португалию для обработки.

Широкие разведочные работы, проводимые компанией Diamang, позволили выявить новые участки россыпей с промышленным содержанием алмазов; на четырех из них подсчитаны запасы в количестве 574 тыс.м³ гравия, содержащего в среднем 2,28 карата на 1 м³, т.е. 1306 тыс.карат алмазов. Это не только компенсировало добычу, но и позволило увеличить общие запасы компании более чем на 500 тыс.карат, поскольку в 1968 г. значительная часть алмазов была добыта за пределами контура подсчитанных запасов. Выявлено также восемь новых выходов кимберлита, из которых наиболее важным является участок в долине ручья Катока (Catoca), притока ручья Лова (Lova), отличающийся крупными размерами и богатым (более 2 карат/м³) содержанием 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 Сьерра-Леоне в 1968 г. возросли как закупки алмазов, добываемых многочисленными старателями, так и добыча их английской компанией Sierra Leone selection

trust. Увеличению закупок способствовало снижение в конце 1967 г. экспортной пошлины с 10 до 7,5%. Компания Sierra Leone selection trust за год до 30 июня 1968 г. переработала 626,5 тыс.м³ гравия и получила 716 тыс.карат алмазов. Таким образом, среднее извлекаемое содержание алмазов составило 1,14 карата на 1 м³ породы. С каждым годом все большее количество алмазов добывается из глубокозалегающих россыпей, в связи с чем отношение объема удаляемых наносов к объему добываемых песков возрастает: в 1967/68 г. это отношение было равно 5,2:1, тогда как в 1960/61 г. оно составляло 2,9:1. В конце 1968 г. на предприятиях компании вступили в строй две новые обогатительные фабрики производительностью по 230 тыс.м³ породы в год. В середине 1969 г. должна была быть построена еще одна новая обогатительная фабрика. Переработка песков на этих фабриках включает процесс обогащения в тяжелых средах. Рассчитывают, что на них будет возможно перерабатывать более бедные пески и, таким образом, более рационально использовать имеющиеся запасы алмазоносной породы.

В течение 1968 г. велась опытная разработка открытым способом (до глубины 15 м) кимберлитовой трубки № 1 в Коиду с целью получения более полных данных о содержании и качестве имеющихся в ней алмазов. Получены обнадеживающие результаты, но для окончательного решения о промышленной эксплуатации трубки потребуются еще большой объем работ. В этом районе обнаружены еще две кимберлитовые трубки и продолжаются поиски других трубок.

В Гане основная добыча алмазов ведется фирмой Consolidated African selection trust (CAST) в бассейне р.Бирим. В 1967/68 финансовом году на ее предприятиях переработано 1171 тыс.м³ алмазоносного гравия и получено 2489 тыс.карат алмазов. Среднее извлекаемое содержание алмазов сохранялось на уровне 2,1 карата на 1 м³. Изучается возможность дражной разработки алмазов в русле р.Бирим. На россыпях, непригодных для крупной механизированной добычи, работают местные старатели. Однако, несмотря на принимаемые меры, по-видимому, значительное количество алмазов добывается и вывозится из страны нелегально (в Нигерию и Республику Берег Слоновой Кости).

В Центрально-Африканской Республике добыча алмазов увеличилась в 1968 г. на 17% и достигла 610 тыс.карат. Такой значительный рост в основном явился результатом расширения добычи алмазов старателями, доля которых в общей добыче составила около 90%. Экспорт алмазов из страны в 1968 г. достиг 640 тыс.карат, из которых 61% вывезен в США, 30% в Израиль и 9% во Францию. Полагают, что около 15-20% добываемых алмазов вывозится контрабандным путем.

В Намибии (Юго-Западной Африке) добыча алмазов оставалась примерно на уровне предыдущего года. Основную добычу по-прежнему обеспечивала компания Consolidated diamond mines. В 1968 г. она извлекла 1490 тыс. карат алмазов (по сравнению с 1446 тыс. карат в 1967 г.). Средний вес добытых алмазов снизился однако с 0,90 карата в 1967 г. до 0,84 карата в 1968 г. Добыча компании Marine diamond corporation сократилась с 255 тыс. карат в 1967 г. до 232 тыс. карат в 1968 г. При этом отмечалось дальнейшее снижение добычи из подводных месторождений с 135 до 82 тыс. карат. В то же время возросла (с 120 до 150 тыс. карат) добыча в прибрежной полосе, в зоне прилива. Разведанные запасы подводных алмазоносных отложений в бухте Чамайс уже истощены. Поэтому решено пока прекратить здесь эксплуатационные работы, но продолжить детальную разведку. На это время работавшее здесь специальное судно "Помона" переведено в район бухты Готтентот, где компанией Tidal diamonds начата разработка участка алмазоносных отложений, оконтуренного на глубине около 20 м под водой.

В Либерии собственная добыча алмазов сравнительно невелика, но данные о ней не публикуются. Есть лишь сведения об экспорте алмазов, который в значительной мере включает камни, ввезенные в страну из Сьерра-Леоне и Гвинеи. В 1968 г. отмечался значительный рост экспорта, особенно ювелирных алмазов. Имеются сообщения о новых находках алмазов в районе к северу от г. Монровия.

Экспорт алмазов из Лесото в 1968 г. снизился по сравнению с предыдущим годом почти вдвое. Сокращение экспорта было вызвано резким уменьшением добычи алмазов старателями в связи с тем, что правительство запретило им заниматься добычей в наиболее богатом районе Летсенг-ла-Терай (Letseng-la-Terai) в округе Мохотлонг. В середине 1968 г. старатели получили разрешение на добычу алмазов в районах Као (Као) и Ликобонг (Likhobong), где месторождения являются более бедными. Право на разведочные и эксплуатационные работы в районе Летсенг-ла-Терай получила компания Rio Tinto zinc corporation. Еще одна компания (Lonrho group) ведет поисково-разведочные работы на алмазы в районе Мотай (Motai), в 8 км от предыдущего района.

В Ботсване после длительных поисков, которые ведутся с 1955 г., в 1967 г. была открыта первая кимберлитовая трубка в районе Летлакене (Lethlakane), в 190 км к юго-западу от Франсисауна. Позднее в этом же районе была обнаружена еще серия трубок, среди которых особый интерес представляет трубка АК-1 в Орапа (Огара). По свидетельству директора алмазной компании De Beers , эта трубка является еще более крупной, чем трубка Финш в ЮАР. Предварительное опробование

ее до глубины 6 м показало наличие высоких концентраций алмазов. Сейчас проводятся разведочные шахты глубиной до 36 м. По предварительным данным, большая часть (около 80%) алмазов относится к техническим сортам. Ювелирные камни составляют не более 20% всех алмазов и имеют небольшие размеры, хотя и отличаются хорошим качеством и цветом.

Для разведки трубки АК-I потребуется еще проведение большого объема работ, на которые ассигновано 6 млн.долл., но уже сейчас полагают, что разработка ее будет вестись в крупном масштабе (8 тыс.т кимберлита в сутки). Намечается начать разработку в 1971 г. На строительство первой очереди предприятия потребуется около 17 млн.долл. В дальнейшем, к 1974-1975 гг., мощность предприятия намереваются удвоить, для чего необходимо будет истратить еще до 10 млн.долл.

В Бразилии большая часть алмазов по-прежнему добывается местными старателями, использующими примитивные методы добычи. Однако с 1967 г. компания *Mineracao Tejusana* ведет дражную разработку бедных алмазоносных россыпей по р.Жекитиньонья (*Jequitinhonha*) в штате Минас-Жераис. Участок компании протягивается вдоль реки почти на 100 км. Предварительным опробованием установлено, что более 380 млн.м³ аллювиальных отложений содержат в среднем 0,013 карата алмазов на 1 м³, т.е. около 5 млн.карат. На других, более богатых, участках содержание алмазов достигает 0,17 карата на 1 м³. Мощность алмазоносного гравия в среднем 2,5 м, мощность перекрывающих отложений - до 10 м. Около 80% алмазов относится к ювелирному сорту. Производительность драги 300 м³ гравия в час. Полагают, что до 25% всех алмазов в стране добывается этой драгой.

В Индии добыча алмазов ведется в районе г.Панна на севере штата Мадхья-Прадеш. В ближайшее время намечено увеличить здесь добычу на трубке Маджгаван до 12 тыс.карат в год и на глубокозалегающей россыпи Рамкхерия до 11,3 тыс.карат в год. Проводятся поисковые работы на алмазы в штатах Андхра-Прадеш и Орисса.

В Индонезии на о.Калимантан выявлены россыпи с запасами алмазоносного гравия около 6 млн.т, которые содержат не менее 1,2 млн.карат алмазов.

Конъюнктура капиталистического рынка алмазов в 1968 г. характеризовалась по-прежнему высоким спросом, особенно на ювелирные камни. Это сказалось на продаже алмазов через Центральную бытовую организацию английского Алмазного синдиката, который контролирует большую часть (80-85%) торговли алмазами. В 1968 г. продажа достигла рекордной цифры в 600 млн.долл., превысив на 22% уровень предыдущего года. В первом полугодии 1969 г. уровень продаж был еще выше: он достиг

364 млн.долл. Помимо увеличения спроса на ювелирные алмазы, на уровне продаж сказалось повышение на 2,5% цен на ювелирное сырье в сентябре 1968 г.

Мировое потребление технических алмазов в настоящее время оценивается примерно в 45 млн.карат в год и ежегодно увеличивается. Полагают, что к 1975 г. оно сможет превысить 100 млн.карат. Основным потребителем алмазов среди капиталистических стран являются США. В 1968 г. видимое потребление технических алмазов составило здесь 18,5 млн.карат. Импорт натуральных технических алмазов всех сортов (с учетом крошки-борта и алмазной пудры) снизился с 15 млн.карат в 1967 г. до 10,5 млн.карат в 1968 г. в основном за счет резкого сокращения импорта крошки-борта. Потребность в технических алмазах в значительной мере покрывается за счет синтетических алмазов, производство которых в США достигло в 1968 г. 11,5млн.карат (в 1967 г. 8 млн.карат). 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 достигло в 1968 г. 3 млн.карат.

Часть своей продукции синтетических алмазов США экспортируют, преимущественно в Великобританию, ФРГ, Японию. В то же время они импортируют искусственные алмазы из других стран (1287 тыс.карат в 1967 г., 2242 тыс.карат в 1968 г.), в основном из Ирландии. Кроме США и Ирландии, синтетические алмазы производятся в ЮАР, Швеции, Японии и ФРГ. Строится завод по производству искусственных алмазов в Коста-Рике. Алмазный синдикат, занимающийся производством синтетических алмазов на своих заводах в ЮАР и Ирландии, в последние годы значительно расширил их выпуск и продажу.

Значительное количество технических алмазов накоплено в стратегических запасах правительства США. По состоянию на 30 июня 1968 г. в этих запасах содержалось 42,6 млн.карат крошки-борта и 26,7 млн.карат прочих технических камней. Из них признаны излишними соответственно 17,9 и 10,2 млн.карат.

Основными потребителями ювелирного сырья являются Бельгия, Израиль, США, а также ЮАР и ФРГ.

Бельгия располагает самой развитой в капиталистическом мире промышленностью по огранке алмазов, в которой работает около 16 тыс.человек. Кроме того, Антверпен является крупным центром международной торговли алмазами и бриллиантами, и в страну ввозится большое количество камней, предназначенных для реэкспорта. В 1967 г. страна импортировала около 7 млн.карат необработанных ювелирных алмазов на сумму 165 млн.долл. и 0,6 млн.карат бриллиантов на сумму 115 млн.долл. Экс-

порт бриллиантов из страны составил 1,64 млн. карат на сумму 255 млн. долл. Самым крупным покупателем бельгийских бриллиантов являются США.

За последние годы резко возрос выпуск бриллиантов в Израиле. В гранильной промышленности страны занято уже около 10 тыс. человек и ожидают, что к 1970 г. их число увеличится до 14 тыс. В 1967 г. в страну было ввезено свыше 3 млн. карат необработанных ювелирных камней на сумму 140 млн. долл. и вывезено 1,45 млн. карат бриллиантов на сумму 196 млн. долл. В 1968 г. импорт ювелирного сырья в Израиль достиг 3,5 млн. карат.

Значительно расширилась в последние годы гранильная промышленность США, в которой занято, по оценочным данным, около 4 тыс. человек. В 1968 г. в страну импортировано 2,5 млн. карат необработанных ювелирных алмазов на сумму 253 млн. долл. Американская гранильная промышленность 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 превышает импорт его в Бельгию. Кроме необработанных алмазов, США ввозят также большое количество бриллиантов, в основном из Бельгии и Израиля (в 1968 г. 1,8 млн. карат на сумму 222 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 1967 г. в Бельгию, составила 23,6 долл., в Израиль - 45 долл., а в США - 85 долл. (в 1968 г. 101 долл.) за карат. В сентябре 1968 г. цены на ювелирные алмазы, как уже упоминалось, были повышены в среднем на 2,5%, а с середины июля 1969 г. Алмазный синдикат повысил цены еще на 4%.

Добыча алмазов
в капиталистических и развивающихся странах (тыс. карат)

Континенты и страны	1966 г.		1967 г.		1968 г. I/	
	Всего	В том числе ювелир- ные 2/	Всего	В том числе ювелир- ные 2/	Всего	В том числе ювелир- ные 2/
В с е г о	32 759	7 483	33 366	7 529	32 195	8 190
В том числе:						
<u>Азия</u>	5	3	11	8	12	9
Индия	2	1	8	6	9	7
Индонезия	3	2	3	2	3 ^{2/}	2
<u>Африка</u>	32 315	7 252	32 920	7 291	31 706	7 932
Ангола	1 268	968	1 288	983	1 667	1 250
Берег Слоновой Кости	184	110	176	105	187	112
Гана	2 818	282	2 537	254	2 700	270
Гвинея	70 ^{2/}	20	70 ^{2/}	20	70 ^{2/}	20
Конго (Браззавиль)	4 259 ^{3/}	260	4 153 ^{3/}	250	3 000 ^{3/}	180
Конго (Киншаса)	12 429	11	13 154	1	11 353	Св. нет
Лесото	12 ^{3/}	3	22 ^{3/}	5	12 ^{3/}	3
Либерия	555 ^{3/}	343	543 ^{3/}	362	750 ^{3/}	537
Намибия (Юго-Запад- ная Африка)	1 759	1 583	1 701	1 531	1 722	1 550
Сьерра-Леоне	1 437	629	1 160	500	1 500 ^{2/}	650
Танзания	947	473	927	620	702	350
Центрально-Африкан- ская Республика	540	270	521	260	610	360
ЮАР	6 037	2 300	6 668	2 400	7 433	2 650
<u>Америка</u>	439	228	435	230	477	249
Бразилия	255 ^{2/}	127	270 ^{2/}	135	300 ^{2/}	150
Венесуэла	85	42	70	38	112	60
Гайана	99	59	95	57	65	39

I/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

АСБЕСТ

Общие запасы асбестового волокна в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 94,5 млн.т. Основные ресурсы (92%) сосредоточены в четырех странах: Канаде (74%), Родезии (12%), США (4%) и ЮАР (2%). Удельный вес хризотил-асбеста в общих запасах составляет 96%. Промышленные месторождения крокидолита сосредоточены в ЮАР (61% суммарных запасов) и в Австралии (37%). ЮАР является также единственным в капиталистическом мире обладателем амозита. По сравнению с 1967 г. никаких изменений в оценке запасов асбестового волокна капиталистических и развивающихся стран не произошло.

В последние годы новые месторождения асбеста были открыты в ряде стран. Так, в Афганистане в Нанграхарской провинции было открыто месторождение высоко-сортного хризотила, пригодное к открытой разработке. Изучение образцов, взятых с месторождения, указывает на присутствие высокосортного длинноволокнистого материала.

Согласно сообщению Геологической службы США, во время геологического исследования территории на границе Аляски и Канады, в районе г.Игл, в массивных серпентинитах обнаружено крупное месторождение асбеста. Месторождение находится в 90 км от асбестового рудника Клинтон-Крик, принадлежащего канадской компании *Cassiar asbestos*. Подготовка нового месторождения к разработке будет производиться также этой компанией.

Фирма *Turkish mineral exploration* производит разведочное бурение с целью выявления месторождений асбеста близ г.Михалыччик и на п-ове Карабурун в районе г.Урла. Предварительное изучение нового асбестового месторождения в центральной части Кипра, произведенное компанией *Cythechno* в 1968 г., подтвердило необходимость более детальной разведки его для определения содержания, качества и сорта волокна, которая планируется на начало 1969 г.

В Новой Зеландии на асбестовом месторождении Аппа-Такака (*Upper Takaka*) в провинциальном округе Нельсон, добыча асбеста на котором была прекращена несколько лет назад, возобновлена разведка. Бурением выявлены небольшие запасы асбеста 4-го, 5-го сортов и несколько миллионов тонн волокна 7-го сорта.

В Австралии компания *White asbestos mining*, продолжая разведку месторож-

дения Барраба в северной части Нового Южного Уэльса, пробурила 62 скважины и оконтурировала запасы в количестве 25 млн.т асбестовой руды, пригодной для открытой разработки. Мощность обогатительной фабрики, строительство которой будет завершено в 1971 г., составит 65 тыс.т волокна в год, причем стоимость ее - 12,5 млн.долл.

В результате разведки, предпринятой недавно на месторождении Зидани-Козанис (Zidani-Kozanis) на северо-востоке Греции, выявлены достоверные запасы хризотил-асбеста в количестве 15 млн.т руды, возможные - в 50 млн.т. Планируется сооружение асбестового рудника производительностью 25-30 тыс.т волокна в год, который должен войти в строй к концу 1970 г. Ожидается, что крупнейшая канадская компания Asbestos corporation окажет техническую и финансовую помощь в сооружении этого предприятия.

В Мексике, в штате Тамаулипас, в течение нескольких лет производилась разведка асбестового месторождения, обнаруженного еще во время второй мировой войны. В настоящее время имеются различные оценки ресурсов этого месторождения. Минимальные промышленные запасы составляют 1,2 млн.т руды. В результате дальнейшей разведки появилась новая оценка - 3,6 млн.т руды, содержащей 6% волокна. Общие запасы, включая возможные, оцениваются в 6-7 млн.т руды с содержанием до 12% волокна. В августе 1969 г. государственная фирма *Compagnia nacional de asbestos* объявила о сооружении рудника и обогатительной фабрики производительностью 300 т волокна в день, которая должна войти в эксплуатацию в начале 1971 г.

В капиталистическом мире в 1968 г. после небольшого спада вновь произошло увеличение добычи асбестового волокна до 2,14 млн.т (на 5,5% по сравнению с предыдущим годом). Большую часть асбестового волокна по-прежнему производят Канада (67% общей добычи), ЮАР (11%), Родезия (7,2%) и США (5,1%).

Рост спроса со стороны строительной и автомобильной промышленности оказал большое влияние на увеличение производства асбестового волокна в Канаде. В 1968 г. в этой стране было произведено 1,4 млн.т асбестового волокна, на 9,4% больше, чем в предыдущем году, причем 87% всего количества отгружено из провинции Квебек, где в настоящее время продолжается работа по наращиванию производственных мощностей. Например, одна из крупнейших производителей асбеста в Канаде - компания *Canadian Johns-Manville* - установила дополнительное оборудование на руднике Джефферри, которое позволит дать еще 100 тыс.т волокна в год к 1970 г.

Другая канадская фирма - *Asbestos corporation* - начала сооружение новой обогатительной фабрики и складских помещений стоимостью 2,5 млн.долл. на руднике Кинг-Бивер, завершение которых запланировано на август 1969 г. Эта же компа-

ния приступила к разработке залегающего на большой глубине рудного тела Пенхейл (Penhale) в районе рудника Тетфорд. На этом же руднике компания Bell asbestos mines проходит новую шахту. Другая компания - Lake asbestos of Quebec - почти завершила программу расширения открытых разработок на месторождении Блейк-Дейк, начатую два года назад.

В 1968 г. продолжалась разведка ряда месторождений в провинции Квебек. Компания Mc Adam mining в результате детального исследования месторождения Шибугамо (Shibougamau) выявила 90 млн.т пригодной к открытой разработке руды с содержанием 3,87% волокна, причем предположительные запасы в зонах С и Д составляют 60-75 млн.т высокосортной руды. Ведутся переговоры о сооружении фабрики суточной производительностью 5 тыс.т, которая через пять лет должна быть удвоена. Компания Abitibi asbestos mining завершила бурение 17 дополнительных скважин на месторождении Майзеретс (Maizerets), расположенном к северу от г.Эймос, где запасы руды оцениваются в 80 млн.т со средним содержанием 2,93% волокна. В августе 1969 г. были взяты образцы для опробования, в результате которого будет решаться вопрос о целесообразности открытой разработки месторождения.

В 1967 г. компания Asbestos corporation прекратила подготовку к эксплуатации месторождения Асбестос-Хилл (Asbestos hill) в северо-восточном Квебеке из-за значительного увеличения оценки стоимости предприятия с 66,3 до 84,8 млн.долл. Однако в середине 1969 г. в связи с благоприятным положением в асбестовой промышленности Канады компания пересмотрела свой взгляд на целесообразность ввода в эксплуатацию этого месторождения и решила продолжать сооружение предприятия производительностью 50 тыс.т волокна в год.

За пределами Квебека также наблюдается расширение производственных мощностей. Наиболее важным событием в асбестовой промышленности провинции Онтарио в 1968 г. является ввод в эксплуатацию компанией Canadian Johns-Manville рудника Ривз ежегодной производственной мощностью 35 тыс.т волокна. Сооружение этого предприятия компенсировало закрытие рудника Николет в провинции Квебек, который производил 20 тыс.т асбестового волокна ежегодно. Другим производителем асбеста в Онтарио должна стать компания Hedman mines, которая в начале 1969 г. должна была начать добычу на опытном предприятии близ Мэфисон (Matheson). Рудник Клинтон-Крик на Юконе, введенный в эксплуатацию компанией Cassiar asbestos в октябре 1967 г., достиг максимальной производственной мощности 60 тыс.т волокна лишь в 1968 г. Это количество составило 50% добытого компанией асбеста.

Добыча асбеста в ЮАР и в США за последние два года имела тенденцию к пони-

жению. В ЮАР в 1968 г. добыча сократилась на 6% по сравнению с рекордным уровнем 1966 г. за счет снижения добычи крокидолита в Капской провинции и в Трансваале до 109,5 тыс.т. Компания *Cape asbestos*, крупнейший производитель амозита в мире, добыла в 1968 г. 88,2 тыс.т. В конце года она завершила сооружение новой обогатительной фабрики на руднике Пенж. Компания *Msauli asbestos mining and exploration*, увеличив добычу хризотила в 1968 г., продолжала сооружение новой фабрики. Согласно программе расширения производственных мощностей, завершение которой планируется в середине 1969 г., эта компания устанавливает новое оборудование на своих предприятиях.

Значительное увеличение производства асбестового волокна в Италии, которое произошло за последние два года (на 26%), явилось результатом переоборудования единственного в стране рудника Баланджеро близ Турина.

Характерной чертой развития мировой асбестовой промышленности является диспропорция добычи и потребления в основных производящих странах: в Канаде, ЮАР, Родезии, Свазиленде и Кипре. Доля этих стран в мировой добыче превышает 95%, а в потреблении составляет всего лишь 1-2%. Большая часть сырья экспортируется.

Крупнейшими поставщиками асбестового волокна на мировой рынок остаются Канада и ЮАР. В 1968 г. Канада отгрузила на мировой рынок 92% всей добытой продукции. В отличие от предыдущего года, когда наблюдалось некоторое снижение, экспорт канадского асбеста в 1968 г. увеличился на 9% и достиг 1324,2 тыс.т. Основными покупателями канадского асбеста остаются США, на долю которых приходится 45% канадского экспорта, Великобритания (8%), Япония (7%), ФРГ (6%). В 1968 г. в отличие от предыдущего года произошел значительный рост экспорта асбеста из ЮАР (на 20%). На мировой рынок было отгружено 237,8 тыс.т асбестового волокна. Южно-Африканская Республика, являющаяся единственным в мире поставщиком амозита, увеличила его экспорт на 15% по сравнению с предыдущим годом, что составило 90,1 тыс.т волокна. Вывоз крокидолита из страны в 1968 г., в отличие от добычи, значительно увеличился и составил 126,8 тыс.т. Италия вывозит на капиталистический рынок 1/2 всего добытого асбеста. В 1968 г. экспорт его увеличился по сравнению с предыдущим годом на 26% и составил 63,7 тыс.т волокна.

США остаются крупнейшим в мире импортером и потребителем асбеста. Видимое потребление асбестового волокна в 1968 г. возросло на 11% по сравнению с предыдущим годом и достигло 729 тыс.т, причем более 95% общего потребления приходится на хризотил. Собственное производство покрывает лишь около 15% потребностей

страны. В 1968 г. импортировано 669,4 тыс.т асбестового волокна, причем 92% - из Канады, 6% - из ЮАР.

Другими крупными импортерами асбеста в капиталистическом мире являются Япония (199,4 тыс.т), ФРГ (188,1 тыс.т) и Великобритания (169,2 тыс.т). Наиболее значительное увеличение импорта в 1968 г. произошло в ФРГ (на 50%), в то время как поставки асбеста в Японию возросли всего на 5,7% по сравнению с 1967 г. Ввоз асбеста в Великобританию в 1968 г. остался на уровне предыдущего года. Около половины импортируемого этими странами сырья приходится на Канаду.

Примерно 70% всего добываемого в мире хризотила, крокидолита и амозита используется в асбестовой промышленности. В Западной Европе в связи с расширением областей применения асбоцемента в промышленном и гражданском строительстве, доля асбоцементных изделий в общем производстве изделий из асбеста значительно выше, чем в США и ряде других стран, где в последнее время растет производство асбестобитумных, асбестопластмассовых и других материалов.

Значительная часть асбеста потребляется также для производства асбестотехнических изделий, которые используются в самых разнообразных областях промышленности: автомобильной, авиационной, тракторной, химической, электротехнической, судостроительной и металлургической. Увеличивается их роль и в новейших отраслях промышленности: атомной, ракетной, космической и др. Асбестотехнические изделия нашли свое применение в оборудовании лунной кабины. Расширение сфер использования асбеста является результатом непрерывных изысканий, в результате которых было выявлено применение асбеста в качестве связующего вещества при производстве железорудных окатышей, стекловолокна и фильтров для сигарет. Волокно группы 7 используется в производстве плиток для полов, пластмасс, красок для домов, пластмассовых покрышек для автомашин, фрикционных материалов, дорожных покрытий.

Учитывая важную роль асбеста в современной технике его относят к стратегическим материалам. В стратегических запасах правительства США по состоянию на 30 июня 1968 г. находилось 117,3 тыс.т всех разновидностей асбеста, в том числе 59,6 тыс.т амозита, 43,6 тыс.т крокидолита и 14,1 тыс.т хризотила.

Благодаря росту спроса на асбестовое волокно цены на него в течение 1968 г. продолжали повышаться. Так, 1 апреля 1968 г. в Канаде произошло повышение цен на асбестовое волокно групп 3-7 в среднем на 2-2,5%. В связи с возрастающими издержками производства 1 января 1969 г. в Канаде произошло более значительное повышение цен на асбест всех сортов (в среднем на 5%). Новые цены на волокно 1-2 групп составляют 1480-800 долл. за 1 т, а 3-4 групп от 360 до 630 долл. за 1 т.

Запасы и добыча асбеста в капиталистических и развивающихся странах (тыс.т волокна)

Континенты и страны	Общие запасы	Распределение общих запасов асбеста по видам				Добыча		
		хризотил	амозит	крокидолит	прочие виды амфиболов асбеста	1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
В с е г о	94492	91080	1000	1267	1145	2073,4	2028,0	2139,3
В том числе:								
<u>Европа</u>	1475	1000	-	-	475	101,1	112,8	115,4
Италия	1000	1000	-	-	Немного тремолита	82,1	100,7	103,4
Португалия	25	-	-	-	25	0,01	0,04	0,04 ^{2/}
Финляндия	200	-	-	-	200	12,0	12,1	12,0 ^{2/}
Франция	250 ^{2/}	-	-	-	250	7,0	-	-
<u>Азия</u>	1670	1200	-	-	470	49,2	51,8	47,8
Индия	620	250	-	-	370	6,9	7,1 ^{2/}	8,9
Кипр	450	450	-	-	-	22,1	19,8	17,2
Турция	Св.нет	-	-	-	-	3,6	3,2	3,0 ^{2/}
Филиппины	То же	-	-	-	-	0,5	0,1	Св.нет
Южная Корея	"	-	-	-	-	0,6	2,2	3,3
Япония	600	500	-	-	100	15,5	19,4	15,4
<u>Африка</u>	13680	11900	1000	750	30	444,4	439,5	428,6
Кения	5	-	-	-	5	0,1	0,1	0,1 ^{2/}
Марокко	10	-	-	-	10	-	-	-
ОАР	10	-	-	-	10	1,9	2,0 ^{2/}	2,0 ^{2/}
Родезия	11000	11000	-	-	-	158,7	158,7 ^{2/}	154,0 ^{2/}
Свазиленд	600	600	-	-	-	32,8	35,2	36,2
ЮАР	2055	300	1000	750	5	250,9	243,5	236,3
<u>Америка</u>	76257 ^{3/}	76070	-	27	160	1466,5	1423,4	1547,5
Аргентина	2000	2000	-	-	-	0,1	0,2	0,2 ^{2/}
Боливия	27	-	-	27	-	0,004 ^{4/}	0,004 ^{4/}	0,004 ^{4/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы	Распределение общих запасов асбеста по видам				Добыча		
		хризотил	амозит	крокидолит	прочие виды амфиболов- асбеста	1966г.	1967г.	1968г. ^{I/}
Бразилия	200	180	-	-	20	1,6	1,0	4,4
Венесуэла	30	30	-	-	-	-	-	-
Канада	70000	70000	-	-	-	1350,6	1310,5	1433,1
США	4000	3860	-	-	140	114,2	111,7	109,8
<u>Австралия и Океания</u>	1410	910	-	490	10	12,2	0,5	-
Австралия	1400	900	-	490	10	12,2	0,5	-
Новая Зеландия	10	10	-	-	-	-	-	-

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Запасы определены условно, исходя из содержания волокна 2% в 100 млн. т руды.

4/ Экспорт.

БАРИТ И ВИТЕРИТ

Первую сводку мировых запасов барита в 1962 г. опубликовал А.Шерметт в журнале "Bulletin du bureau de recherche geologique", в которых запасы товарного барита^{1/} в капиталистических 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 и развивающихся странах опубликованы Всесоюзным геологическим фондом в 1968 и 1969 гг. За 1968 г. запасы барита в капиталистических странах возросли лишь на 0,2 млн.т в связи с открытием в Афганистане впервые баритовых месторождений с запасами в 200 тыс.т. В начале 1969 г. запасы барита в капиталистических и развивающихся странах, по оценке Всесоюзного геологического фонда, составляли 148,7 млн.т. Большая часть их (73,0%) сосредоточена в восьми странах: США (28,2%), Алжире (16,8%), Бразилии (6,7%), Турции (4,8%), ФРГ, Канаде (по 4,7%), Таиланде (3,7%) и Италии (3,4%).

В 1968 г., по сообщениям зарубежной печати, выявлены новые месторождения барита в Иране (в Мазендаране) с запасами 33 тыс.т.

Основные запасы барита в США заключены в крупных остаточных месторождениях штата Миссури, пластовых месторождениях штатов Арканзас, Невада (преимущественно в палеозойских отложениях) и др. Содержание барита колеблется в широких пределах, в среднем составляя 88%.

В связи с растущим потреблением в США сульфата бария, используемого в качестве утяжелителя при бурении на нефть и газ, в 1966-1967 гг. в Калифорнии изучалось баритовое месторождение, принадлежащее компании Glidden. Калифорния ежегодно потребляет от 100 до 125 тыс.т барита, из которых только 5-10 тыс.т являются местным сырьем. Основная часть его ввозится из Невады. Месторождение барита компании Glidden расположено в округе Шаства, в 64 км от г.Реддинг, недалеко от газовых месторождений Калифорнии. Месторождение, открытое в 1917 г., периодически разрабатывалось с 1926 по 1962 г. и вновь начало эксплуатироваться в 1966 г. Оно приурочено к известнякам девонского возраста, пересеченным базальто-

^{1/} Высококачественные руды, используемые без предварительного обогащения.

выми дайками. Известняки протягиваются полосой в 18 км. Баритовые руды содержат 93% BaSO_4 , а иногда и более. Они залегают прослоями мощностью от 1,5 до 2,4-3 м. Запасы месторождения не публикуются, но указывается, что это одно из наиболее крупных месторождений в Калифорнии. Оно разрабатывалось открытым способом. В 1966 г. было добыто 25-30 тыс.т барита. Баритовые руды измельчались и упаковывались в мешки на заводе вблизи г.Мэрисвилл. По мнению геологов, кроме этого месторождения, в полосе известняков могут быть выявлены новые месторождения барита.

Годовая добыча товарного барита в странах капиталистического мира находится на уровне 3,0-3,1 млн.т. Основное количество барита (примерно 82%) добывается в США, ФРГ, Мексике, Италии, Греции, Ирландии, Канаде, Перу, Испании и Франции.

Крупнейшим производителем, потребителем и импортером барита являются США, где в 1968 г. добыча его оставалась на уровне 1967 г. Барит добывался в семи штатах страны, но преобладающая часть его приходилась на штаты Миссури (33%), Арканзас (24%), Невада (17%). Остальное количество барита добывалось в Калифорнии, Аляске, Джорджии и Теннесси. Из 50 компаний, ведущих эксплуатацию месторождений, пять обеспечивают примерно половину всей добычи в стране. Наиболее крупную добычу барита осуществляет компания National lead magnet cove barium corporation. Подавляющая часть баритовых месторождений - 96% - разрабатывается открытым способом и лишь 4% - подземным.

В связи с увеличением спроса на барит и применением обогащения, в США началась эксплуатация месторождений 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, эксплуатируются месторождения в штатах Чиуауа, Нуэво-Леон и др. В 1968 г. в штате Коауила в Сьерра Санта-Мария компания Negociacion Minera Bulalio guteerez ввела в строй завод мощностью 150 т в сутки. Завод будет производить помол барита, баритовый концентрат и вести их упаковку.

В ряде европейских стран отмечено значительное увеличение добычи барита. В Греции она достигла 150 тыс.т в 1967 и 1968 гг., а в Испании - 100 тыс.т по сравнению с 75 тыс.т в 1967 г.

В ФРГ главным поставщиком барита оставалось известное барито-колчеданное месторождение Мегген (Meggen). Добыча барита находилась на уровне 1967 г. Большая часть потреблялась местной промышленностью, а около 1/3 экспортировалось.

В Италии и Ирландии добыча барита, снизившаяся ранее, вновь возросла в

1968 г. соответственно до 205,9 тыс.т и 143 тыс.т, превысив уровень 1966 г. Такое резкое повышение добычи барита в Италии связано с введением в строй в 1967 г. нового завода компании Sarramin в Сардинии. На заводе ежегодно попутно со свинцом извлекается 25 тыс.т барита. Руды обогащаются гравитационным способом и методом флотации. Высококачественные концентраты направляются в США. Кроме того, в Сардинии расширяется добыча на месторождениях барита и плавикового шпата Бранка-Манну (Branca Mannu) и Перда-Лей (Perda-Lai). В Калабрии, вблизи г.Котанцаро, фирма Industrie minerarie meridionali расширяет добычу высококачественного барита примерно до 10 тыс.т в год.

В Великобритании добыча барита продолжала снижаться с 30,5 тыс.т в 1967 г. до 21,3 тыс.т в 1968 г., несмотря на увеличение спроса на него для буровых работ в Северном море. Наиболее значительными причинами, вызвавшими такое длительное падение добычи, явилось закрытие ряда месторождений Форс-Крэг (Forse Crag), Гесуотер (Gaswater) и др., и в настоящее время в стране осталось только два действующих рудника - Муиршиел (Muirshiel) в Рендфрешаyre и Клоусхаус (Closchouse) в Норс-Рейдинг в Йоркшире вблизи г.Мидлтон-ин-Тисдейл. Здесь ведутся подготовительные работы для добычи барита на большой глубине, что увеличит ее почти в 2 раза. Основное количество добываемого в стране барита использовалось в производстве литопона, которое было прекращено в 1968 г. Например, фирма Mc Kechnie Chemicals перестала производить литопон в связи с закрытием рудника Форс-Крэг, а также прекратила выпуск хлорида бария из-за технических трудностей. Недостаток сырья заставил английских потребителей заключить контракты на импорт барита из других стран. Литопон и хлорид бария будет импортироваться из Франции и Испании.

В последние годы витерит добывался на единственном в капиталистическом мире руднике Сеттлингстон (Settlingston), а ранее попутно на месторождении Моррисон (Morrison). Добыча витерита ежегодно снижалась: в 1962 г. - 8,2 тыс.т, 1965 г. - 7,0 тыс.т, 1966 г. - 6,7 тыс.т, в 1967 г. - 6,2 тыс.т и в 1968 г. - 5,9 тыс.т. Затем в 1968 г. рудник Сеттлингстон перестал функционировать в связи с истощением запасов.

Компания The owners of Settlingstones mines, которой принадлежит месторождение, изучает и другие месторождения, особенно месторождение Лонгклеут (Longcleuth), расположенное в западном Аллендейле и, возможно, в будущем добыча витерита возобновится.

В Канаде известно много месторождений барита, из которых разрабатывается

только три. Наиболее значительное из них - Уолтон (Walton) - обеспечивает 90% всей добычи в стране. В 1968 г. она уменьшилась до 125 тыс.т со 156,4 тыс.т в 1967 г. В 1967 г. в стране начато производство бариевых солей, в связи с чем расширилось изучение ряда новых месторождений барита. Месторождение Брукфилд (Brookfield) в Новой Шотландии сможет снабжать сырьем завод по производству карбоната бария. Фирма International Mogul mines будет контролировать эксплуатацию барито-плавиковошпатного месторождения, расположенного восточнее оз.Эйнсли. Руда его содержит 40% BaSO_4 и 18,2% CaF_2 . Запасы руды оцениваются в 2 млн.т.

В 1967 г. исследовалось месторождение в районе г.Уарроу как источник барита в качестве наполнителя. Подробности не публикуются.

В странах Азии также наблюдается увеличение добычи барита и расширение производственных мощностей. В Таиланде фирма Thai barite product предполагает в середине 1969 г. ввести в эксплуатацию завод по производству барита для бурения. Барит будет поставляться на местный рынок и в Индонезию.

В Пакистане основную добычу барита ведет компания Crown mining corporation, владеющая крупными запасами высокосортного барита, пригодного для бурения. Руда его содержит 95% BaSO_4 . Годовая добыча 12 тыс.т. Руда обогащается на заводе мощностью 10 т в сутки. Компания предполагает расширить его производительность до 60 т в сутки, для чего намерена привлечь иностранный капитал. Половину добываемого барита компания поставляет фирмам других стран, ведущим буровые работы на Ближнем и Среднем Востоке.

В Японии добыча барита возрастает, но в связи с увеличивающимся спросом на него в нефтедобывающей и химической промышленности, около 40% потребляемого барита ввозится в страну. Крупная фирма Mitsui and Co изучает возможности эксплуатации баритовых месторождений США, особенно расположенных на Аляске, так как импорт американского барита сократит транспортные расходы.

В 1968 г. между правительством Либерии и компанией США Dresser Industries заключены концессионные соглашения на разведку и возможную разработку месторождений Джиби (Gibi).

В Южной Австралии расширяется производство барита. Компания South Australian barytes, добывающая барит, применяемый в качестве утяжелителя при бурении, ускорила расширение рудника Оропаринна (Oroparinna). Работа на руднике начнется в марте 1969 г. открытым способом. В дальнейшем добыча на нем возрастет до 2 тыс.т в неделю. Во второй половине 1968 г. компания увеличила в 3 раза производительность завода в г.Куорне, работавшем на сырье, скопившемся за последние

годы. Расширение завода вызвано договором на поставку барита между фирмой South Australian barytes с компанией Esso, которая ведет буровые работы на нефть и газ в Бассовом проливе у побережья Австралии. Компания Jedda exploration, разрабатывающая месторождение барита Олледи (Olladie) вблизи г.Оррору, планирует строительство обогатительной фабрики мощностью 50 тыс.т руды в год.

Помимо разработки баритовых месторождений, барит извлекается попутно с другими полезными ископаемыми (свинец, плавиковый шпат) в качестве попутного компонента. В США, в штате Нью-Мексико, барит извлекается из свинцово-баритовых руд, а в последние годы в стекольной промышленности страны начали комплексно использоваться барито-флюоритовые руды. В Великобритании барит извлекается из свинцовых и плавиковошпатовых руд ряда месторождений. Ирландское правительство для повышения добычи барита усиленно поощряет изучение вопроса о попутной добыче его на свинцово-цинковом месторождении Тайнах, руда которого содержит 28% BaSO_4 . Это месторождение может ежегодно давать стране дополнительно 100 тыс.т барита в год.

В Иране компания Sogehiran S.A. в середине 1969 г. введет в эксплуатацию рудник и завод в г.Равандже, где баритовый концентрат будет добываться в виде побочного продукта в объеме 400 тыс.т в год, вместе со свинцом. Сырье будет поступать с месторождения, расположенного у г.Делижан в 240 км к юго-западу от г.Тегерана.

Важным источником барита являются "хвосты" обогатительных фабрик, скопившиеся в разных странах. Например, на предприятии компании Malyscor в Калифорнии (США), в "хвостах" полиметаллического месторождения Минерал-Кинг (Mineral King) содержание барита достигает 33%. Канадская компания Baroid of Canada извлекает барит из отвалов на руднике Джайент (Giant). Барит измельчается на заводе в г.Оноуэй в провинции Альберта и используется для бурения.

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 приведена в нижеследующей таблице.

Отрасли промышленности	1962г.	1963г.	1964г.	1965г.	1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
Нефтедобывающая	847,1	822,7	844,4	895,1	927,2	1007,5	} 1238,3
Стекольная	35,4	51,1	51,6	63,7	66,8	99,5	
Красочная	18,0	31,4	53,0	62,4	63,3	62,2	
Резиновая	23,8	25,8	24,2	27,2	34,7	37,3	
Прочие	4,0	3,0	4,0	11,0	4,6	37,3	
И т о г о	928,3	934,0	977,2	1059,4	1096,6	1243,8 ^{1/}	1238,3

1/ Уточненные данные.

2/ Предварительные данные.

Большую часть барита в США потребляют штаты Техас и Луизиана, где в крупных масштабах проводится бурение нефтяных и газовых скважин. Здесь же расположены заводы, производящие помол местного и импортного барита. В 1967 г. в устье р.Кенай на Аляске компания Alaska baryte Co^o начала строительство завода для помола барита, который будет доставляться с рудника в Кастл-Айленд.

В 1968 г. на баритовых рудниках и заводах США было занято 1200 человек.

Вследствие недостатка местного барита в США в 1968 г., как и в предыдущие два года, ввезено 0,6 млн.т барита. Основными поставщиками его являлись шесть стран (в тыс.т): Ирландия - 117, Мексика - 110, Канада - 81, Перу - 75, Греция - 68, Марокко - 51.

Помимо США, значительное количество барита импортируют крупные западноевропейские страны (Великобритания - 30 тыс.т, Бельгийско-Люксембургский Союз - 60 тыс.т, Франция - 88,7 тыс.т и др.). Они ввозят барит из Марокко, Канады, Греции, частично ФРГ и Алжира. Однако в связи с возросшим объемом буровых работ экспорт барита из Алжира снизился с 8,4 тыс.т в 1964 г. до 1,5 тыс.т в 1965 г.

В последние годы в США наблюдается тенденция использовать высококачественный барит собственных месторождений для химической промышленности, а низкокачественные местные руды или дешевый импортный барит для глинистых растворов, применяемых при бурении. Кроме того, появились сообщения о применении барита в новых отраслях промышленности: силициды бария для литейного чугуна, а титаната бария в электронных системах.

Для барита, стоимость которого невелика, особое значение приобретают вопросы транспортировки. Наиболее экономичной оказывается доставка барита к потребителю водным путем. В связи с этим США закупают значительное количество сырья в ряде стран (Канада, Мексика), из которых оно доставляется водным транспортом. Импорт барита в США осуществляется через порт Новый Орлеан в Луизиане, в который ввозится 48% всех поставок и техасские порты: Ларедо (21%), Порт-Артур (16%), Эль-Пазо (5%), Хаустон (4%), Галвестон (3%) и пр. (3%).

Более дешевые перевозки позволяют импортному бариту конкурировать с местным сырьем, добываемым в США, но транспортируемым по железной дороге. Значительные экономические выгоды дает повторное использование барита, извлеченного из отработанного глинистого раствора. Фирма Mobil oil corporation после двухлетних испытаний построила сепаратор для отделения барита из отработанного глинистого раствора и в недалеком будущем начнет его промышленное производство. По мнению фирмы, применение регенерированного барита позволит сократить стоимость проходки буровых скважин.

Средняя цена на барит в 1968 г. повысилась с 12,06 долл. до 18,18 долл. за 1 т фоб.

**Запасы и добыча товарного барита в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Общие за- пасы ба- рита, тыс.т	Среднее содержание BaSO ₄ в руде, %	Добыча товарного барита, тыс.т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
В с е г о	148684,0		3045,9	2973,9	3090,3
В том числе:					
<u>Европа</u>	27245,0		1077,9	1064,2	1195,2
Австрия	100	95,6	2,8	2,5	2,5
Бельгия	> 600	98,0	2,0	2,0	2,0 ^{3/}
Великобритания ^{2/}	3500	98,7	34,5	30,5	21,3
Греция	3500	50,0-95,0	130,0	150,0	150,0
Ирландия	3045	89,0	125,0	76,2	143,3
Испания	1000	Св.нет	55,9	75,0	100,0
Италия	5000	93,0	172,7	155,1	205,9
Португалия	Св.нет	Св.нет	1,0	0,2	0,2
Франция	3500	95,0	93,1	109,7	100,0 ^{3/}
ФРГ	>7000	Св.нет	460,9	463,0	470,0 ^{3/}
<u>Азия</u>	19288,5		169,3	201,6	219,9
Афганистан	200,0		-	-	-
Бирма	Св.нет	Св.нет	8,0	8,0	8,0 ^{3/}
Индия	111,5	То же	51,7	52,0	52,0
Иран	2000	Высококаче- ственный	43,0	61,7	62,0 ^{3/}
Пакистан	1000	Св.нет	7,8	10,2	11,0 ^{3/}
Саудовская Аравия	100	То же	-	-	-
Таиланд	5500	до 95%	-	-	-
Турция	7080	93,0-94,0	17,0	30,6	30,0
Филиппины	Св.нет	85,0-90,0	1,5 ^{3/}	1,5 ^{3/}	1,5 ^{3/}
Южная Корея	То же	90,0-95,0	-	-	-
Япония	3297	До 45,0	40,3	37,6	55,4
<u>Африка</u>	34688,5		196,9	177,3	178,2
Алжир	25000	Св.нет	75,0	76,0	77,0 ^{3/}
Кения	Св.нет	То же	0,1	0,2	0,2 ^{3/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы барита, тыс.т	Среднее содержание BaSO_4 в руде, %	Добыча товарного барита, тыс.т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. I/
Либерия	1000	Высококачественный	-	-	-
Малагасийская Республика	> 1000	93,6-98,0	-	-	-
Марокко	2000	96,0	106,3	90,5	91,0
ОАР	Св.нет	Св.нет	6,8	7,0 ^{3/}	7,0 ^{3/}
Родезия	8,5	85,6-98,2	1,4 ^{3/}	1,4 ^{3/}	1,4 ^{3/}
Свазиленд	1080	89,0	1,1	0,6	1,0
Тунис	~ 1500	Св.нет	-	-	-
ЮАР	3100	95,0	6,2	1,6	0,6
<u>Америка</u>	66700		1588,1	1515,1	1481,0
Аргентина	Св.нет	Св.нет	21,5	22,0	23,0 ^{3/}
Бразилия	10000	63,0	40,2	59,9	60,0 ^{3/}
Канада	7000	10,0-90,0	194,0	156,4	125,0
Колумбия	Св.нет	Св.нет	9,0	6,0	5,0
Мексика	4000	То же	291,5	294,6	297,0
Перу	1000	95,0	116,6	117,9	118,0 ^{3/}
США	41700 ^{4/}	88,0	913,3	856,3	851,0
Чили	3000	98,0	2,0	2,0 ^{3/}	2,0 ^{3/}
<u>Австралия</u>	762,0	96,7-98,9	13,7	15,7	16,0 ^{3/}

I/ 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 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 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 в 1962 г. компания *Turk Borax* открыла крупное месторождение натриевых боратов в районе г.Кырка, запасы которого, согласно данным турецкого комитета по бору, оцениваются в 400 млн.т.

В Южной Америке наиболее значительные источники борного сырья сосредоточены в Аргентине. В настоящее время проводится разведка крупного месторождения буры в районе Атакамы (провинция Сальта), запасы которого еще не подсчитаны. Предварительная разведка, проведенная геологической службой Индии, в последние годы обнаружила небольшие месторождения буры в районе Ладакх в Кашмире.

Добыча боратов в капиталистическом мире в 1968 г. увеличилась на 3% по сравнению с предыдущим годом и составила 1,17 млн.т. Примерно 75% добычи приходится на Соединенные Штаты Америки. Крупнейший производитель боратов в мире - американская корпорация *US Borax and chemical* добывает открытым способом буру и кернит на месторождении Крамер (Калифорния). 1 мая 1967 г. она ввела в эксплуатацию новый завод в Борон, производящий безводную борную кислоту новым более дешевым методом. Другая американская корпорация *American potash and chemical*, продолжая извлечение буры из рассолов озера Серлис, планирует увеличение добычи, несмотря на постепенное снижение содержания окиси бора в рассолах. Эта же компания приобрела месторождение натриевого бората Литл плейсер (*Little plaser*) в пустыне Мохаве (Калифорния), представленное смесью тинкала и кернита и сходное по составу с месторождением Крамер. Компания планировала начать подготовку этого месторождения к разработке в конце 1968 г.

Вторым крупным производителем борного сырья в капиталистическом мире остается Турция. Значительное увеличение добычи борного сырья в этой стране за последние несколько лет (на 40% по сравнению с 1965 г.) связано с ростом спроса

на дробленый колеманит, который используется как добавка при плавке стеклянного волокна. В настоящее время добыча колеманита в стране сосредоточена в трех основных районах: около Бигадиш (Bigadiç), к юго-востоку от г. Балыкесир; в районе Эмет, в 100 км к востоку от Балыкесир и около Кырка, в 60 км к юго-востоку от г. Кютахья.

Крупнейшим производителем колеманита является государственная компания Эти-банк, которая дает 45% добычи страны и разрабатывает обширные месторождения в районе Эмет. Около 1/3 добычи поступает на новую обогатительную фабрику этой компании в г. Бандирма, которая была введена в эксплуатацию в мае 1968 г. при ежегодной мощности 20 тыс. т технической буры и 6 тыс. т борной кислоты. Остальная часть сырья отгружается в Италию и Польшу. Менее значительный производитель — компания Turk borax Madencilik, представляющая интересы американской фирмы Rio Tinto zinc, также добывает колеманит в районе г. Эмет.

Два других продуцента ведут разработку колеманито-улекситовой руды в районе Бигадиш (ил Балыкесир). Один из них: KEMAD SA, контролируемый американским и французским капиталом, большую часть добычи отгружает для производства борной кислоты во Францию. Стремясь национализировать добычу борного сырья, турецкое правительство отказалось продлить концессию компании Turk borax Madencilik на подготовку к разработке месторождения натриевого бората в районе г. Кырка, которое было выявлено в начале 60-х годов. Кроме того, в конце 1968 г. правительство изменило свое решение об участии компании KEMAD SA в подготовке к эксплуатации нового месторождения колеманито-улекситовой руды в районе Бигадиш.

Производство натриевых боратов в Аргентине в последние годы продолжает увеличиваться. Основной производитель борного сырья — компания Boroquímica S.A. — приступила в 1968 г. к значительному расширению открытых разработок улексита в провинции Сальта. Кроме того, она осуществляет двухлетнюю программу поисков месторождений натриевых боратов, наиболее доступных для освоения, так как основной проблемой в настоящее время является высокая стоимость добычи и транспортировки руды с удаленных месторождений провинции Сальта.

Добыча улексита в Чили прекращена в начале 1967 г., но продажи складированных запасов с этого месторождения будут продолжены. Неблагоприятные условия разработки, высокая себестоимость и значительные транспортные издержки обусловили нерентабельность разработки улекситовых месторождений провинции Антофагаста при снижении спроса со стороны потребителей этого вида сырья. В то же время чилийские предприниматели стремятся привлечь европейские и американские компании к разра-

ботке улекситовых месторождений на севере страны в провинции Тарапака.

Крупнейшим потребителем борного сырья остаются США, использующие более половины всех добываемых в капиталистическом мире боратов. Структура потребления борного сырья в США остается неизменной. 32% потребляется в стекольной промышленности, 16% - в производстве мыла и моющих средств, 13% - в производстве фарфоровой эмали, 8% - в производстве удобрений и гербицидов. Соединенные Штаты Америки остаются крупнейшим экспортером боратов в мире. В 1967 г. экспорт натриевых боратов и борной кислоты из США снизился на 9% по сравнению с предыдущим годом и составил 147,6 тыс.т и 21,6 тыс.т соответственно. Основными потребителями американских натриевых боратов остаются Нидерланды и Япония, на долю которых приходится 60% американского экспорта. Большая часть борной кислоты отгружается в Японию, ФРГ и Канаду.

Турция является вторым крупнейшим поставщиком борного сырья на мировой рынок. Она вывозит около 90% собственной добычи. Основными импортерами турецкого Colemanita остаются Италия, которая отгружает 30% турецкого экспорта, Франция (около 25%) и США (10%). Аргентина вывозит половину производимого в стране улексита в Бразилию.

Области применения боратов очень разнообразны. Они используются в стекольной, фармацевтической, химической промышленности, в металлургии, электронике и космической технике, в производстве удобрений и гербицидов. Применение изотопа B^{10} в качестве поглотителя нейтронов позволяет использовать бораты для контроля за ядерными реакциями. Борные соединения будут использованы при сооружении нового транспортного самолета Локхид-200. Карбид бора недавно стал использоваться для производства бронированных покрытий вертолетов.

В течение нескольких лет цены на борные соединения оставались неизменными. Но в марте 1967 г. повысились цены на буру техническую (примерно на 6%). В течение 1968 г. североамериканские производители повысили цены на буру техническую безводную (99%) - до 102,50 долл. за 1 т франко-завод США (на 5%), на гранулированную (99,5%) - до 58,75 долл. за 1 т (на 8%). Цены на техническую борную кислоту (99,9%) были повышены более значительно: на 20% (до 189,50 долл. за 1 т), на гранулированную - на 4% (до 106 долл. за 1 т).

Запасы и добыча борного сырья в капиталистических
и развивающихся странах

Континенты и страны	Общие запасы, млн. т B_2O_3	Среднее содержа- ние B_2O_3 в руде, %	Добыча боратов ^{1/} , тыс. т		
			1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{2/}
В с е г о	180		1047,4	1132,1	1172,9
В том числе:					
США	100	19-40	785,4	866,2	897,9
Турция	64	43	225,3	228,5	240,0
Аргентина	6	Св.нет	33,0 ^{3/}	34,0 ^{3/}	35,0 ^{4/}
Боливия	} 10	26-32	-	-	-
Чили			3,7	3,4	-

1/ Товарная руда.

2/ Предварительные данные.

3/ Сырая руда.

4/ Сырая руда, оценка.

ГРАФИТ

Данные о запасах графита в капиталистических и развивающихся странах не публикуются. По сугубо ориентировочной оценке Всесоюзного геологического фонда, общие запасы достигают 158,6 млн.т, из которых 24,9 млн.т (10,1 млн.т кристаллического и 14,8 млн.т аморфного графита) относятся к достоверным и вероятным. Новые сведения о запасах графита в капиталистических странах в 1968 г. опубликованы не были.

Графит в природных условиях встречается в виде двух разновидностей — явно кристаллической (кристаллической) и скрытокристаллической (аморфной). Наибольшую промышленную ценность представляет кристаллический графит. Минимальное содержание его в разрабатываемых рудах составляет 2–3% при условии, если руды легко обогащаются флотацией и дают концентраты с содержанием углерода свыше 90%. Руды аморфного графита трудно поддаются обогащению, поэтому в промышленности используются руды с более высоким содержанием графита. Основным потребителем этого вида графита — литейное производство — использует руды, содержащие 60–70% графита, а при благоприятном составе зольной части руд — и более бедные руды (от 25%).

Месторождения графита известны во многих капиталистических и развивающихся странах, но в большинстве случаев они отличаются сравнительно небольшими масштабами. Наиболее значительные ресурсы графита сосредоточены в Южной Корее, на о.Цейлон, в Малагасийской Республике, Мексике, а также в Австралии и ФРГ. На долю этих стран в 1968 г. приходилось около 94% всей добычи графита в капиталистическом мире.

Добыча графита в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г., по предварительным данным, увеличилась на 27% по сравнению с предыдущим годом и составила 246,6 тыс.т.

Первое место по добыче и экспорту графита среди капиталистических стран занимает Южная Корея, где в 1968 г. было добыто 127,9 тыс.т аморфного графита и 1,7 тыс.т кристаллического. Руды отличаются высоким содержанием углерода, которое после ручной сортировки повышается до 85–90%. Весь кристаллический графит и около 40 тыс.т аморфного был экспортирован, преимущественно в Японию. Большая часть аморфного графита используется внутри страны в качестве топлива.

На Цейлоне ежегодно добывается около 10 тыс.т кристаллического графита, который отличается высоким качеством. Содержание углерода в добытой руде составляет около 50% и повышается до 90-95% после ручной сортировки. Из цейлонской руды вырабатываются лучшие сорта тигельного графита. Весь добытый графит экспортируется. Примечательно, что в 1968 г. место ведущего потребителя цейлонского графита заняла Япония, закупив около 4 тыс.т (2,4 тыс.т в 1967 г.). Отгрузки же в США сократились с 2,6 тыс.т в 1967 г. до 1,9 тыс.т в 1968 г. Небольшое количество было продано в Великобританию и Индию. В среднем в 1968 г. было экспортировано около 9,5 тыс.т.

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%. Ежегодная добыча графита находится на уровне 40 тыс.т, большая часть которого экспортируется в США, где руда подвергается дроблению и обогащению. В 1967 г. (сведений за 1968 г. нет) из страны было вывезено 38,7 тыс.т графита.

В Австрии последние два года 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 1967 г. экспорт составил 18,2 тыс.т.

В ФРГ ежегодно добывается 12-13 тыс.т графита при содержании его в рудах в 20-22%. Страна импортирует графит в больших количествах. По предварительным данным, в 1968 г. импорт несколько снизился. Так, за первые II месяцев он составил 13,8 тыс.т графита (в том числе 7,8 тыс.т аморфного), что на 1,8 тыс.т меньше, чем за тот же период прошлого года. Кроме того, за этот же период 1968 г. было экспортировано 7,2 тыс.т графита, примерно на 500 т меньше, чем в 1967 г., преимущественно в Италию и США.

В Малагасийской Республике кристаллический графит отличается исключительно высоким качеством и используется для производства тиглей. Содержание углерода в породе составляет в среднем 20-25% при колебаниях от 10 до 60%. Весь добываемый графит экспортируется, преимущественно в США, Великобританию, Францию, ФРГ и в небольших количествах в Японию, Италию. Экспорт в 1968 г. составил 12,4 тыс.т, что примерно на 700 т меньше, чем в 1967 г.

Самым крупным потребителем графита являются США, где в 1968 г. импорт для потребления составил 59 тыс.т против 51,4 тыс.т в 1967 г. Основными поставщиками были Мексика, Малагасийская Республика, Цейлон и Норвегия. Согласно оценке

Горного отдела министерства внутренних дел США, потребление природного графита в 1968 г. составило 45,4 тыс.т против 34,8 тыс.т в 1967 г. Графит был использован в производстве литейной присыпки, огнеупоров, стали, тиглей, смазочных веществ, тормозных лент, аккумуляторов и батарей, а также для производства электродов, прокладок в соплах реактивных моторов, управляемых снарядов и для изготовления деталей атомных реакторов. Экспорт графита из страны в последние два года находится на уровне 3 тыс.т в год. США вывозят графит в Канаду, Аргентину, Мексику, ФРГ, Великобританию и Австрию.

В стратегических запасах правительства США по состоянию на 30 июня 1968 г. находилось 40 тыс.т графита, в том числе 28,5 тыс.т малагасийского и 4,1 тыс.т цейлонского.

Справочные цены на природный графит в 1968 г. оставались без изменений. Цены на чешуйчатый и кристаллический графит в мешках за 1 т фоб составляли (в долл.): в Малагасийской Республике 95-225, в Норвегии 93,7-159,8, в ФРГ 123-672,5, на Цейлоне 84-245,8. Аморфный графит с содержанием 80-85% углерода без упаковки (навалом) продавался в Мексике по 21-24 долл., в Южной Корее - по 16 долл. за 1 т фоб.

**Запасы и добыча графита в капиталистических
и развивающихся странах (тыс.т)**

Континенты и страны	Общие запасы графита			В том числе до- стоверные и ве- роятные			Добыча графита		
	Всего	Кристал- лический	Аморф- ный	Всего	Кристал- лический	Аморф- ный	1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
В с е г о	158620	95070	63550	24889	10139	14750	308,7	193,3	246,6
В том числе:									
<u>Европа</u>	36900	25900	11000	16220	5720	10500	101,6	52,9	47,1
Австрия	10500	500	10000	10500	500	10000	79,5	31,5	25,5
Испания	30	30	-	-	-	-	-	-	-
Италия	1000	-	1000	500	-	500	1,1	1,9	1,4
Норвегия	340	340	-	220	220	-	7,9	7,6	8,2
Финляндия	10	10	-	-	-	-	-	-	-
Франция	10	10	-	-	-	-	-	-	-
ФРГ	5000	5000	-	5000	5000	-	13,1	11,9	12,0 ^{2/}
Швеция	20000	20000	-	-	-	-	-	-	-
Швейцария	10	10	-	-	-	-	-	-	-
<u>Азия</u>	68790	43650	20140	6590	3250	3340	143,1	76,1	141,7
Индия	20000	20000	-	1000	1000	-	-	-	-
Цейлон	20000	20000	-	-	-	-	10,0	10,4	9,9
Южная Корея	23000	3000	20000	4800	1600	3200	130,9	63,5	129,6
Япония	790	650	140	790	650	140	2,2	2,2	2,2 ^{2/}
<u>Африка</u>	23720	22720	1000	66	56	10	17,9	17,4	16,8
Кения	1000	-	1000	10	-	10	-	-	-
Малагасий- ская Рес- публика	20000	20000	-	-	-	-	16,4	16,4	15,7
Марокко	2000	2000	-	-	-	-	-	-	-
Мозамбик	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Намибия (Юго-Запад- ная Африка)	20	20	-	6	6	-	0,4	0,4	0,4 ^{2/}
Танзания	500	500	-	50	50	-	-	-	-
НАР	100	100	-	-	-	-	1,1	0,6	0,7

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Общие запасы графита			В том числе до- стоверные и ве- роятные			Добыча графита		
	Всего	Кристал- лический	Аморф- ный	Всего	Кристал- лический	Аморф- ный	1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
<u>Америка</u>	33210	1800	31410	1900	1000	900	46,1	46,9	41,0
Аргентина	100	100	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2 ^{2/}
Бразилия	600	-	600	600	-	600	1,3	Св.нет	Св.нет
Гренландия	150	100	50	-	-	-	-	-	-
Канада	1000	1000	-	400	400	-	-	-	-
Мексика	30000	-	30000	-	-	-	38,7	40,7	40,8
США	1960	600	760	900	600	300	6,0	6,0	Св.нет
<u>Австралия</u>	1000	1000	-	118	118	-	Св.нет	Св.нет	-

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

КАЛИЙНЫЕ СОЛИ

Общие запасы калийных солей в капиталистических и развивающихся странах в пересчете на окись калия оцениваются в 29-63 млрд.т, в том числе достоверные и вероятные - в 11-21 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 2100 м в южной. Прежняя оценка (16 млрд.т K_2O), принятая в 1956 г., включала запасы калийных солей, залегающие на глубине до 1050 м, которые могут быть добыты шахтным методом. В последние годы в зарубежной литературе (*Canadian minerals yearbook* ", 1964-1968 гг., "*Mining in Canada*" , июль 1967 г., "*Commodity date summaries*" , 1969 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 канадской калийной промышленности. В таблице приведены обе оценки запасов калийных солей в Канаде. Однако следует учитывать, что последняя оценка, по-видимому, включает значительную часть потенциальных запасов.

В 1968 г. разведка новых калийных месторождений продолжалась в различных частях земного шара. В мае 1968 г. в результате разведочного бурения, предприятия Hooker chemical в Ньюфаундленде, было обнаружено месторождение калийных солей около г.Стивенвилл.

Продолжается бурение в западном Пакистане, где во время поисков нефти были обнаружены рассолы, содержащие 6,5% хлористого калия. В июле 1968 г. в районе залива Шарк (Западная Австралия) было начато бурение скважины глубиной 1500 м с целью выявления калийных месторождений. Компания *Texada mines* в конце 1968 г. начала сооружение предприятия по извлечению калия из рассолов озера Мак-Леод близ г.Карнарвон стоимостью 14,5 млн.долл. Обоганительная фабрика первоначальной мощностью 75 тыс.т в год должна вступить в строй в 1971 г. В течение пяти лет ее мощность будет увеличена до 200 тыс.т.

Американская компания Kaiser aluminium and chemical заинтересовалась недавно открытым калийным месторождением в Эфиопии. Она организовала новую компанию Ethiopia potash для разработки месторождения Данакил (Danakil), запасы которого оцениваются в 140 млн.т руды, содержащей 20-25% K_2O .

Разведка месторождения Хемиссет (Khemisset) в Марокко с точки зрения возможности его эксплуатации продолжается с помощью Организации Объединенных Наций. Предполагается, что сооружение калийной шахты может быть начато в 1973 г. Общие затраты оцениваются в 3,6 млн.долл.

Добыча калийных солей в капиталистическом мире осталась примерно на уровне предыдущего года (10 млн.т K_2O). Благодаря исключительно быстрым темпам развития калийной промышленности Саскачеванского бассейна и снижению добычи в США, Канада в 1968 г. заняла первое место в капиталистическом мире. На ее долю приходится 26% добычи, на долю США - 24%, ФРГ - 22%.

Добыча калийных солей в Канаде по сравнению с предыдущим годом возросла на 21% благодаря увеличению мощности крупнейшего производителя калия - американской компании International minerals and chemical (ИМСС). В апреле 1967 г. эта компания ввела в эксплуатацию второй калийный рудник, который достиг полной производственной мощности 870 тыс.т K_2O через год. Наиболее важным событием в 1968 г. был ввод в эксплуатацию трех крупных предприятий общей мощностью 1,9 млн.т K_2O .

Первая шахта компании Allan potash mines, являющаяся собственностью американской компании US boras and chemical и двух канадских компаний, дала первую продукцию в апреле 1968 г., а через пять месяцев другая американская компания Duval начала производство калия в Саскачеванском бассейне. Калийная шахта компании Alwinal potash of Canada, контролируемой западногерманским и французским капиталом, вошла в строй в октябре 1968 г. Все три предприятия внесут существенный вклад в добычу 1969 г. и общая мощность канадской промышленности возрастет до 4,5 млн.т (в пересчете на K_2O).

Компания Kalium chemical, применяющая метод подземного растворения для производства хлористого калия, осуществляет увеличение мощности своего предприятия на 50%. Две шахты, принадлежащие компаниям Noranda mines и Cominco, объединенной мощностью 1,5 млн.т K_2O , близки к завершению и должны дать первую продукцию в 1969 г. К 1971 г. компании Sylvite of Canada и Potash of America планируют завершить строительство своих предприятий. Таким образом, к началу 70-х годов количество действующих предприятий возрастет до 10, общая мощность калийной промышленности увеличится до 6,5 млн.т K_2O , а объем капиталовложений в калийную

промышленность составит 700 млн.долл. Еще два предприятия, о строительстве которых было объявлено в 1967 г., должны быть сооружены канадскими компаниями Lynbar mining и Grade canadian potash с технической помощью Польши, Венгрии и ГДР.

Наращивание мощностей канадской калийной промышленности ведет к тому, что производство растет более быстрыми темпами, чем потребление. Предполагается, что к 1971 г. мировые производственные мощности превысят спрос на 33% и этот разрыв будет увеличиваться. Равновесие между производством и потреблением калийных удобрений, как полагают, установится только к концу 70-х годов. Стремясь избежать перепроизводства, канадские производители в настоящее время заинтересованы в замедлении темпов роста калийной промышленности. Поэтому ни одна компания, владеющая значительными запасами калия, не объявляла о дальнейших планах сооружения новых предприятий в Саскачеванском бассейне в 1968 г.

Наращивание темпов роста крупнейших американских компаний, таких как IMSS, Duval и US borax в Канаде происходит за счет сокращения производства в Карлсбадском бассейне (штат Нью-Мексико). Поэтому добыча калийных солей в США уменьшилась в 1968 г. на 8% по сравнению с предыдущим годом и составила 2,45 млн.т K_2O . Основной причиной сокращения производственных мощностей в Карлсбаде является конкуренция более дешевого канадского калия, импорт которого в страну продолжает возрастать с каждым годом. Потеря рынков сбыта и накопление нереализованных запасов сырья на рудниках в Нью-Мексико из-за конкуренции канадского калия побудило американских производителей обратиться к правительству с требованием ограничить импорт "иностранного" калия в страну. Калийное предприятие компании US borax and chemical, которое было закрыто в ноябре 1967 г., продано Continental american royalty. Эта компания объявила, что она возобновит производство при ежегодной мощности 270 тыс.т вместо 810 тыс.т. Наряду со снижением добычи в Карлсбадском бассейне, компания Texas gulf sulphur увеличила производственную мощность своего предприятия в штате Юта. В 1968 г. завершено сооружение кристаллизационного цеха мощностью 90 тыс.т K_2O в год. Успешно продолжалось строительство предприятия Грейт солт лейк (Great salt lake), на котором при помощи немецкого капитала в 1971 г. планируется добыча сульфата калия в размере 90 тыс.т K_2O в год.

Угроза перепроизводства оказала большое влияние на добычу калия в Западной Европе. Никаких новых мощностей введено не было. Основные усилия предпринимателей направлены на усовершенствование оборудования и механизацию производственных

процессов на предприятиях Западной Германии и Франции, чтобы обеспечить рост производительности труда. В калийную промышленность ФРГ вложены значительные капиталы для переоборудования двух рудников, в то время как в феврале 1969 г. было закрыто небольшое калийное предприятие Кенигсхаль-Гинденбург (Königshall Hindenburg), которое считается нерентабельным. В 1967 г. на этом предприятии было произведено всего 64 тыс.т K_2O . Все эти мероприятия привели к тому, что добыча калия в ФРГ увеличилась в 1968 г. по сравнению с предыдущим годом (на 4,2%) и достигла 2,22 млн.т. Если положение на рынке калия улучшится, то дальнейшее увеличение добычи до 3 млн.т в 1970 г. будет достигнуто за счет соглашения предпринимателей с Союзом горняков об удлинении рабочей недели до 7 дней.

Во Франции добыча калийных солей снизилась на 6% в 1968 г. в результате забастовки. Компания *Entreprise miniere et chimique*, в руках которой сосредоточена добыча калия в стране, осуществляет программу модернизации рудников и ликвидации нескольких мелких нерентабельных шахт в Эльзасе. Это позволит сохранить добычу калия на уровне 1,7 млн.т K_2O в течение ближайших пяти лет. Согласно этой программе, в 1968 г. было объявлено об ассигновании 50 млн.долл. на рационализацию калийных шахт в Эльзасе. Французская калийная промышленность получит дополнительные мощности, когда калийная шахта в Конго (Браззавиль) войдет в строй в начале 1969 г.

Добыча калийных солей в Испании в 1968 г. возросла на 19% по сравнению с 1965 г. и составила 500 тыс.т, в Италии — оставалась на уровне 1967 г. (160 тыс.т). Программа увеличения ежегодной производственной мощности калийной промышленности Испании до 750 тыс.т K_2O в 1969 г. успешно осуществляется. Так, государственная компания *Potass de Navarra* планирует ввести в эксплуатацию в 1969 г. карналлитовое предприятие в Наварре мощностью 280 тыс.т в год. Расширение добычи осуществляется на шахтах Каталонии. В Италии планируется увеличение производства калия за счет сооружения шахты в Корвилло на острове Сицилия мощностью 100 тыс. K_2O .

Единственный производитель калия в Израиле *Dead sea works* планирует ввести в эксплуатацию новые установки для выпаривания калия из рассолов Мертвого моря, которые позволят удвоить производственную мощность калийной промышленности.

Падение цен на калий и угроза перепроизводства способствует замедлению темпов роста калийной промышленности капиталистического мира. Предприниматели боятся вкладывать капиталы в разработку калийных месторождений Эфиопии, Иордании, Туниса, Марокко, Бразилии, открытых в последние годы.

Тем не менее, три компании объявили о сооружении калийных предприятий в

Йоркшире (Великобритания). Одна из них, *Cleveland potash*, сформированная крупнейшей английской компанией *Imperial chemical industries* и *Charter consolidated* 16 апреля 1969 г. начала подготовку к разработке месторождения, расположенного в 9 км к северу от Уитби (*Whitby*) в Северном Йоркшире. Обе компании имеют равную долю участия в предприятии, стоимость которого составит около 60 млн.долл. Предприятие, включающее самую глубокую в Европе сдвоенную калийную шахту (1220 м) диаметром 5,5 м и обогатительную фабрику мощностью 1,5 млн.т хлористого калия должно быть сооружено к 1973 г. Соленосные пласты в Йоркшире, подобно канадским, залегают на большой глубине (1070-1220 м) и имеют высокое содержание окиси калия. Запасы калийных солей на месторождении компании *Cleveland potash* достаточны, чтобы обеспечить запланированную добычу в течение 25 лет.

В 1968 г. 700 тыс.т хлористого калия было экспортировано в Великобританию из ФРГ и ГДР. Когда начнется добыча на новом предприятии, то потребности Великобритании в калийных удобрениях (850 тыс.т KCL) будут полностью удовлетворены и часть добычи будет экспортирована. В результате разведки, проведенной компанией *Rio Tinto zinc*, в 5 км к северо-востоку от Уитби были выявлены крупные запасы калия. *Yorkshire potash*, дочерняя компания *Rio Tinto zinc*, планирует сооружение двух шахт глубиной 1280 м и обогатительной фабрики производительностью 1 млн.т хлористого калия в год; капитальные затраты оцениваются в 60-70 млн.долл. Предприятие, использующее метод подземного выщелачивания, должно сооружаться около Уитби компанией *Whitby potash*, представляющей интересы американских фирм *Armour chemical* и *Shell*. Этот метод, разработанный и впервые примененный компанией *Kaluim chemical* в Саскачеванском бассейне, имеет ряд преимуществ перед обычным шахтным методом. Наиболее существенным из них является более короткий срок сооружения предприятия (2-3 года) по сравнению с обычным шахтным методом (4-5 лет). Кроме того, хлористый калий, полученный методом подземного выщелачивания, более высокого качества и свободен от примесей железа. При помощи этого метода можно разрабатывать более глубокие калийные горизонты, чем при использовании шахтного способа. Однако капитальные затраты на сооружение предприятия, использующего метод подземного выщелачивания, выше. Компания *Whitby potash* планирует ввести в строй свое предприятие ежегодной мощностью 500 тыс.т хлористого калия в начале 1973 г. Для его сооружения должно быть пробурено 27 скважин глубиной 1370 м. Запасы калия на месторождении достаточно велики, чтобы обеспечить запланированный уровень производства по крайней мере на 50 лет.

Суммарное потребление калийных удобрений в капиталистических странах в

1967-1968 гг. возросло на 5,1% по сравнению с 1966-1967 гг. и составило 9,7 млн.т, согласно оценке английского журнала "Phosphorus and potassium". Крупнейшим потребителем калийных удобрений остаются США, на долю которых приходится примерно 36% общего потребления капиталистического мира, и страны Западной Европы, доля которых составляет 43%. Потребление калийных удобрений в Канаде составляет лишь около 7% всего производства. Основная часть добычи канадского калия (около 2 млн.т) идет на экспорт, что обеспечивает Канаде положение крупнейшего мирового экспортера.

Несмотря на острую конкурентную борьбу в капиталистическом мире за рынки сбыта, экспортные отгрузки из ФРГ в 1968 г. увеличились наиболее значительно (на 29%) по сравнению с предыдущим годом и впервые превысили 1 млн.т (в пересчете на K_2O). Положение Франции как крупного западноевропейского поставщика калийных солей значительно улучшилось, экспорт увеличился в 1968 г. на 6% и достиг 786 тыс.т.

Крупнейшими импортерами калийных солей в 1968 г. по-прежнему остаются США, Великобритания и Япония. Импорт калия в США возрос на 37% по сравнению с предыдущим годом и достиг 2 млн.т K_2O , причем 86% этого количества ввезено из Канады. Производители калийных солей в Нью-Мексико обратились за помощью к правительству. Они требуют введения антидемпинговой пошлины на импортируемый калий с целью сокращения его ввоза. Это даст возможность увеличить капиталовложения для модернизации рудников в Карлсбаде. Производители калия требуют оказания помощи пришедшей в упадок калийной промышленности Нью-Мексико. Кроме того, они обратились в Горное бюро США с просьбой выявить более экономичные методы разработки низкосортных руд. Япония ввезла в 1968 г. 689 тыс.т калийных солей (в пересчете на окись калия), на 11% больше, чем в предыдущем году.

В течение 1968 г. тенденция к понижению цен на калийные соли продолжала усиливаться. Острая конкурентная борьба с канадскими производителями вызвала понижение цен на американском и западноевропейском рынках. Средние американские экспортные цены снизились на 5% по сравнению с предыдущим годом и составили 32,23 долл. за 1 т, западногерманские цены - на 9% (48,89 долл. за 1 т). Однако североамериканские производители осуществляют продажи по более низким ценам - 22-23 долл. за 1 т. В середине 1968 г. были опубликованы новые американские справочные цены на 60%-ный хлористый калий франко-рудник, которые снизились на 8% по сравнению с предыдущим годом и составили 14,4 долл. за 1 т.

Запасы и добыча калийных солей в капиталистических
и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, млн. т K_2O		Среднее содержание K_2O в руде, %	Добыча, I/ млн. т K_2O		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	28 980-62 980	11 019-21 019		9,82	10,06	10,00
В том числе:						
<u>Европа</u>	9 945	2 595		4,63	4,55	4,56
Великобритания	130	Св.нет	10-16	-	-	-
Испания	360	270	16	0,42	0,48	0,50
Италия	155	25	12	0,18	0,16	0,16
Франция	300	300	17	1,74	1,78	1,68
ФРГ	9 000	2 000	12	2,29	2,13	2,22
<u>Азия</u>	2 000	2 000		0,31	0,35	0,36
Израиль	2 000	2 000	3	0,31	0,35	0,36 ^{3/}
Иордания				Св.нет	Св.нет	Св.нет
<u>Африка</u>	87	12		-	-	-
Конго (Браззавиль)	40	Св.нет	16-20	-	-	-
Марокко	35	То же	10-12	-	-	-
Эфиопия	12	12	25	-	-	-
<u>Америка</u>	16 948-50 948	6 412-16 412		4,88	5,16	5,08
Бразилия	11	Св.нет	15	-	-	-
Канада	16 000-50 000 ^{4/}	6 000-16 000	25	1,86	2,16	2,62
Перу	12	12	3	-	-	-
США	925	400	18-25	3,01	2,99	2,45
Чили	Св.нет	Св.нет	Св.нет	0,01	0,01	0,01 ^{3/}

I/ Товарная руда.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

4/ В цифру 50 млрд.т включены запасы, залегающие на глубине свыше 1050 м, часть их, по-видимому, относится к потенциальным запасам.

КАОЛИН

Сведения о запасах каолина в большинстве капиталистических и развивающихся стран не публикуются. В зарубежной литературе встречаются только единичные данные о его запасах в отдельных странах, районах или месторождениях.

Наиболее крупные запасы каолина, по-видимому, сосредоточены в США и Великобритании, являющихся также крупнейшими производителями, потребителями и экспортерами этого сырья. Значительными запасами каолина обладают Франция, ФРГ, вероятно Австрия, а также, возможно, Индия, в которой 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.

В 1967-1969 гг. в иностранной печати появились оценки запасов каолинового сырья в новых странах. В результате разведочных работ на Северном острове Новой Зеландии открыто месторождение белого глинистого материала, по-видимому, каолина, запасы которого оцениваются в 5 млн.т. Изучаются возможности строительства опытной фабрики. Достоверные запасы каолина в Греции оцениваются в 1 млн.т, а вероятные - примерно в 2 млн.т. Приводятся также запасы каолина месторождения в Пакистане, расположенного в 22 км к западу от г. Мингора. Они ориентировочно оцениваются в 260 тыс.т. Месторождение состоит из нескольких залежей протяженностью около 1 км при ширине от 30 до 300 м. Залежи разрабатываются карьерами на глубину от 1,5 до 9,0 м.

В середине 1967 г. обнаружены месторождения каолина в пяти районах Непала (Котхидх, Сампакел, Симпани, Хансодали и Панчмак).

В Гане в 1964 г. разведаны каолиновые месторождения Абадзи, Салтионд и Кибби. Залежи каолина приурочены к латеритной коре выветривания.

В Алжире в результате систематического изучения страны выявлено месторождение каолина в Джебель-Дебах в районе г. Гельмы.

Месторождения высококачественного каолина открыты в 1968 г. в Того в районах гг. Палиме и Атакпаме.

В США месторождения каолина и каолиновых глин широко распространены в ряде штатов. Промышленность страны базируется преимущественно на осадочных перестроенных, или вторичных, месторождениях и, в меньшей мере, на остаточных или пер-

вичных. Первые расположены в штатах Джорджия, Южная Каролина, Пенсильвания и Флорида и приурочены большей частью к отложениям верхнего мела, реже к третичным отложениям. Запасы отдельных месторождений изменяются от 3-7 млн.т (Северная Каролина) до 20 млн.т (Пенсильвания). Химический состав каолинов США характеризуется средними цифрами (в %): Al_2O_3 37-40; SiO_2 45-55; Fe_2O_3 0,1; TiO_2 следы.

Крупнейшим производителем каолина (мокрым способом) в США является компания Engelhard minerals and chemical corporation производящая работы в штате Джорджия. Добыча каолина ведется открытым способом. Каолин очень чистый, содержит небольшое количество кварца и слюды. Добытый каолин измельчается, сушится и подготавливается для отгрузок. С 1960 г. компания применяет так называемый "ультрафлотационный" процесс для обогащения каолина. В результате она выпускает готовые продукты "Ultra white-90"-глины, применяемые для грунтовок и шпаклевки и "Ultra gloss-90" - глины, придающие глянец. Компания Engelhard minerals and chemical corporation первой из американских фирм начала производить каолин для шпаклевки, который прежде ввозился из Великобритании. Каолин используется как наполнитель в стекольной, красочной, резиновой промышленности.

Великобритания располагает крупнейшими в мире месторождениями первичного каолина, находящимися в Корнуэлле и Девоншире. Корнуэльский каолин представляет собой продукт изменения гранитов. Запасы его весьма значительны. По оценке Лондонского имперского института, сделанной в 1945 г., оконтуренные достоверные запасы каолина только в западной части Великобритании составляли 60 млн.т. Возможные запасы его значительно больше.

Английский каолин отличается чистотой, белым цветом и высокой пластичностью. Химический состав стандартного каолина (в %): Al_2O_3 37,05; SiO_2 47,00; Fe_2O_3 0,59; MgO 0,28; CaO 0,15; K_2O 1,78; Na_2O 0,03. Потери при прокаливании - 12,55%.

Одна из крупнейших английских компаний 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" (pellets). Хотя опыты закончились успешно, их применение в широких масштабах пока затруднительно. Компания надеется в дальнейшем их усовершенствовать. В основном она поставляет свою продукцию бумажной промышленности (60%), а также стекольной, резиновой и огнеупорной. Около 30% добычи и производства компания отгружает главным образом в Западную Европу и в страны Среднего и Дальнего Востока. В 1969 г. компания планировала расширение "сухой" установки на заводе в Сен-Блезей в Корнуэлле. Здесь производится 500 т окатышей в неделю.

В последние годы в английскую каолиновую промышленность начали проникать иностранные фирмы. В 1969 г. американская компания Engelhard minerals and chemical corporation заключила соглашение с английской компанией Inveresk china clays о производстве высококачественного каолина на заводе в Боделва, около Сен-Блезей. Здесь расположено месторождение Инвереск (Inveresk), принадлежащее компании Inveresk china clays. Учитывая значительные запасы этого месторождения, американская компания предполагает расширить производство каолина и поставлять его в другие страны.

Канадская фирма Richardson mining associates недавно разведала известное олово-вольфрамовое месторождение Хэмердон (Hemerdon), расположенное в районе Плимут (Девоншир). Руда месторождения, помимо металлов, содержит 20% каолина. Эксплуатацию этого месторождения можно вести в больших масштабах. При добыче открытым способом канадская компания будет получать 1 т каолина на 5 т породы. Мощность вскрыши всего 1-2 м. Руда прослеживается на глубину.

Наиболее крупные разрабатываемые месторождения каолина во Франции сосредоточены в Бретани, в департаментах Кот-д'Юр, Финистер и Морбиан. Месторождения характеризуются высоким качеством каолина, используемого в фаянсовой и керамической промышленности.

В ФРГ запасы каолина хотя и велики, но представлены преимущественно низкокачественными разностями. Месторождения каолина распространены в Баварии и Рейнланд-Пфальце, а также в Северном Рейне-Вестфалии. Кроме того, разрабатываются каолиновые песчаники в Баварии.

Австрийские месторождения каолина находятся в Верхней и Нижней Австрии. Они образовались в результате переотложения глинистых пород коры выветривания, развитой на кристаллических породах. Химический состав каолина характеризуется данными анализа образца из месторождения Мюллерсбах (в %): Al_2O_3 22,5-23,3; SiO_2 66,0-68,0; Fe_2O_3 0,7-1,2; CaO 6,3-7,5.

В Свазиленде месторождения каолина находятся в 20 км к юго-востоку от д.Манкайяна. Они приурочены к четырем основным зонам разрывов северо-восточного простирания в докембрийских кварцитах серии мазаан. Каолины белого, розово-белого цвета, реже пестроокрашенные. Месторождения разрабатываются карьерами. Химический состав образца каолина, взятого из карьера, характеризуется следующими цифрами (в %): Al_2O_3 35,00; SiO_2 47,46; Fe_2O_3 0,78; CaO 0,68; MgO 0,17; K_2O 0,12; Na_2O 0,27. Потери при прокаливании - 13,02%.

В Аргентине большую часть добычи каолина (80%) обеспечивает месторождение

Чубут (Chubut), а меньшую — месторождения Рио-Негро (Rio Negro) и Сан-Хуан (San Juan). В стране ежегодно потребляется до 55 тыс.т каолина, из которых более половины (56%) использует керамическая промышленность. Значительное количество каолина потребляет цементная (18%) и бумажная (15%) промышленность.

Годовая добыча каолина в капиталистических и развивающихся странах колеблется от 8,6 до 9,3 млн.т. При этом с 1967 г. отмечается постепенное ее снижение. Около 70% добычи каолина в 1968 г. обеспечивали США и Великобритания.

Добыча каолина в США в 1968 г. снизилась до 3,5 млн.т (с 3,6 млн.т в 1967 г.). Подавляющее количество каолина (около 90%) добыто в штатах Джорджия, Южная Каролина и Пенсильвания. Разработка месторождений ведется открытым способом. Частично оно разрабатывается гидромониторами.

В Великобритании в наиболее перспективном районе вблизи г.Сент-Остелл на площади в 400 км² расположены каолиновые карьеры, принадлежащие компании English china clays. Добыча каолина ведется гидромониторами. В последние годы в стране наблюдается расширение производства каолина за счет модернизации и автоматизации рудников. Примером может служить рудник Грин-Сплэт (Green Splat), расположенный в Корнуэлле. Рудник действует с 1828 г. В настоящее время добыча каолина на нем составляет 45 тыс.т в год (из которой 98% экспортируется). В 1967-1968 гг. фирма Berk осуществляла программу расширения и модернизации этого рудника. Предполагается, что по окончании этих мероприятий добыча каолина возрастет в три раза и соответственно увеличится его экспорт. Фирма Berk проводит замену старого оборудования новым и на других предприятиях, а также расширяет обогатительную фабрику.

В настоящее время добыча каолина в Великобритании находится на уровне 2252-2500 тыс.т. На месторождениях, разрабатываемых гидромониторами, используются также размываемые пески (в качестве строительного материала, известного под названием корниш пирамид (cornish pyramid). В Корнуэлле добывается полукаолинизированный гранит чайна стоун (china stone).

В значительном количестве каолин добывается открытым и подземным способами в Индии, ФРГ, Австрии, Бельгии, Франции, Японии, Италии и Южной Корее.

В 1968 г. опубликованы новые данные о добыче каолина в Ливане, Нигерии, Родезии и Парагвае, которые представлены в таблице. Характерно резкое падение добычи каолина в Нигерии в 1967 г. из-за гражданской войны в стране. В 1966 г. добыча составила 20 тыс.т, а в 1967 и 1968 гг. — 0,3 тыс.т. Кроме того, в "Minerals yearbook" за 1967 г. приводятся сведения о добыче каолина в Мали на место-

рождениях в Джонфолия (Djonfolia). Полученное сырье используется для производства керамики на заводе в г.Бамако.

Основное количество каолина, добываемого в США, потребляется в самой стране. Около 46% используется в бумажной промышленности, 18% - как наполнитель в разных областях промышленности, 22% - в огнеупорной, 4% - в керамической и 10% - в прочих отраслях промышленности.

В Великобритании около половины добываемого каолина потребляется бумажной промышленностью. Значительное количество идет в фарфоровую, красочную, резиновую и другие отрасли промышленности. Кроме того, большое применение находит так называемый молохит (molochite), состоящий на 80% из каолинита и 20% из слюды, кварца и других минералов.

Французский каолин в подавляющем количестве (95%) используется местной промышленностью и лишь 5% его вывозится.

Лучшие сорта австрийского каолина потребляет керамическая промышленность, а часть каолина используется в производстве огнеупоров.

В Индии ежегодно потребляется около 455 тыс.т каолина. Бледно-розовые разности, добываемые на месторождениях Сингбума, используются фарфоровым заводом в Калькутте. В Индии разработаны эффективные методы обогащения местного сырья, которое пригодно для использования в керамической, текстильной, бумажной и других областях промышленности. Применение мокрого способа обогащения индийского каолина на местных фабриках обеспечивает получение высококачественного продукта, не уступающего импортному каолину.

В США и Великобритании в последние годы возрос спрос на высококачественные глины, отличающиеся плотностью и белизной, которые используются для производства картона и плотной бумаги. В связи с этим в США с 1967 г. расширены мощности действующих предприятий, введены в эксплуатацию новые заводы. Для повышения качества каолина применяются новые методы обогащения. К их числу можно отнести селективную флокуляцию, которую начала применять фирма Georgia kaolin. Компания Engelhard minerals and chemicals модернизирует метод флотации каолина для снижения прозрачности продукта на предприятиях в г.Мак-Интайр. Фирма Freeport kaolin произвела в 1967 г. новый продукт - каолин высокой плотности, который позволил уменьшить вес стопы бумаги с 150 до 130 кг. Эта бумага найдет широкое применение в почтовых отправлениях.

На Цейлоне в г.Боралесгамува, вблизи г.Коломбо, работает обогатительная фабрика, использующая богатые местные ресурсы каолина. Около половины ее продук-

ции поступает на две керамические фабрики, принадлежащие компании Ceylon ceramics corporation.

Крупнейшим экспортером каолина является Великобритания, которая ежегодно вывозит почти 2 млн.т каолина. В течение последних лет наблюдается увеличение вывоза каолина (с 1,7 млн.т в 1966 г. до 1,9 млн.т в 1968 г.). В основном он экспортируется в страны Западной Европы (Италию, ФРГ, Францию, Финляндию, Швейцарию и Нидерланды). Всего в 1968 г. Великобритания поставляла каолин в 41 капиталистическую страну.

США, по объему экспорта занимающие второе место среди стран капиталистического мира, также с каждым годом увеличивают вывоз каолина из страны. Экспорт возрос с 175,0 тыс.т в 1965 г. до 292,0 тыс.т в 1967 г. В основном каолин из США вывозится в Канаду, Японию (105,6 тыс.т в 1967 г.) и Мексику (13,2 тыс.т в 1967 г.). Одновременно США постепенно снижают импорт каолина со 106,0 тыс.т в 1966 г. до 83,5 тыс.т в 1967 г. (в основном из Великобритании).

В наибольших объемах каолин импортируют страны Западной Европы, которым не хватает местного сырья. В 1967 г. они ввезли каолина (в тыс.т): ФРГ - 398, Италия - 370, Франция - 229, Финляндия - 213, Швеция - 192.

Ежегодно американская фирма Oil point and drag reporter публикует справочные цены на каолин в мешках, вагонетках и на заводах. В начале 1966 г. цена 1 т местного сухого измельченного, кальцинированного, обогащенного флотацией каолина изменялась от 49,7 до 75,0 долл. В Джорджии справочная цена 1 т сухого измельченного, некальцинированного каолина, обогащенного флотацией до 99%, составляла 19,2 долл. Справочная цена 1 т каолина мокрого обогащения изменялась от 24,8 до 56,3 долл. Импортный белый кусковой каолин продавался навалом и в вагонетках по цене 25,3-49,7 долл. за 1 т (в Филадельфии и Портленде), а белый пылеватый каолин в мешках и вагонетках - по 60,5-110,2 долл. за 1 т (в портах).

Во Франции цена 1 т каолина в 1966 г. колебалась в больших пределах в зависимости от качества сырья: от 16,3 долл. за 1 т каолина, используемого в бумажной промышленности, до 142,3 долл. за 1 т каолина, потребляемого каучуковой промышленностью.

Добыча каолина в капиталистических и развивающихся странах (тыс.т)

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
В с е г о	9 273,2	8 644,9	8 592,2
В том числе:			
<u>Европа</u>	3 571,6	3 772,0	3 725,1
Австрия	377,7	383,8	327,1
Бельгия	181,1	185,0 ^{2/}	185,0 ^{2/}
Великобритания	2 252,0	2 500,0	2 500,0 ^{2/}
Греция	20,0	18,0	25,0 ^{2/}
Дания: сырой каолин	15,0	15,0	15,0 ^{2/}
Италия: сырой каолин	69,3	88,0	90,0 ^{2/}
каолиновая глина	35,0	Св.нет	Св.нет
Португалия	34,7	37,2	38,0 ^{2/}
Франция	152,4	155,0 ^{2/}	155,0 ^{2/}
ФРГ	407,1	360,0	360,0 ^{2/}
Швеция	27,3	30,0	30,0 ^{2/}
<u>Азия</u>	880,1	908,0	926,1
Индия	644,0	645,0	645,0 ^{2/}
Ливан	Св.нет	3,0	3,0 ^{2/}
Малайя	1,6	1,8	1,5
Пакистан	2,7	2,9	3,0 ^{2/}
Цейлон	1,6	2,6	3,0 ^{2/}
Южная Корея	112,2	102,7	120,6
Япония	118,0	150,0	150,0 ^{2/}
<u>Африка</u>	134,1	97,4	112,0
Кения	0,9	1,5	1,5 ^{2/}
Марокко	1,0	1,0 ^{2/}	1,0 ^{2/}
Мозамбик (каолинит)	0,3	0,6	0,6 ^{2/}
Нигерия	20,0	0,3	0,3 ^{2/}
ОАР (каолинит)	50,0	39,0	49,0
Родезия	20,0	20,0	20,0 ^{2/}
Свазиленд	0,6	2,0	2,4

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г. ^{1/}
Танзания	0,3	0,3	0,6
Эфиопия	0,5	0,5	0,5
ЮАР	40,5	32,8	36,1
<u>Америка</u>	4 637,3	3 801,4	3 762,0
Аргентина	73,0	65,0	70,0 ^{2/}
Колумбия	26,3	30,0 ^{2/}	30,0 ^{2/}
Мексика	96,6	78,6	80,0 ^{2/}
Парагвай	0,06	0,1	0,1 ^{2/}
Перу	0,4	0,4 ^{2/}	0,4 ^{2/}
США	4 400,0	3 597,0	3 551,0
Чили	40,5	29,4	30,0 ^{2/}
Эквадор	0,9	0,9 ^{2/}	0,9 ^{2/}
<u>Австралия</u>	50,1	66,1	67,0

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

ПЛАВИКОВЫЙ ШПАТ

Общие запасы плавленогошпатовых руд, содержащих не менее 35% CaF_2 , в капиталистических и развивающихся странах ориентировочно оцениваются в 91,7 млн.т, из которых 44,7 млн.т относятся к достоверным и вероятным. Кроме того, в этих странах подсчитано свыше 92 млн.т низкосортных руд (от 14 до 35% CaF_2), которые долгое время считались непромышленными. Однако за последние годы использование их расширилось. Так, в ЮАР на месторождении Буффало перерабатываются руды с содержанием 22% CaF_2 , в Тунисе на месторождении Хаммам-Зриба (Hamam-Zriba) - руды с содержанием 32-35% CaF_2 , а в Индии руды, подготовленные к разработке, содержат 17-30% CaF_2 . Основные запасы и добыча плавленого шпата сосредоточены в Мексике, США, Канаде, Великобритании, Испании, Франции, Италии, ФРГ, ЮАР, Намибии (Юго-Западная Африка) и Таиланде. На долю этих стран в 1968 г. приходилось 89% общих, 95% достоверных и вероятных запасов и 96% добычи плавленого шпата в капиталистическом мире.

По сравнению с предыдущей оценкой общие запасы плавленогошпатовых руд увеличились на 5,8 млн.т, а достоверные и вероятные - на 1,3 млн.т. Согласно сведениям тайландского министерства минеральных ресурсов, учтены запасы плавленогошпатовых месторождений Таиланда в провинциях Лампун в количестве 4 млн.т руды (45% CaF_2) и Петбури и Ратбури, где они оцениваются в 1 млн.т руды (40% CaF_2). Предполагают, что запасы плавленого шпата в последних двух провинциях превышают 10 млн.т. Переоценка достоверных и вероятных запасов по ряду стран произведена по данным Горного бюро США, опубликованным в "Commodity date summaries" в 1969 г. Согласно этим сведениям, в Канаде они составили 2,2 млн.т, а в ФРГ - 1,7 млн.т плавленогошпатовой руды. Кроме того, уменьшились запасы в Мексике (-2,5 млн.т) и Италии (-300 тыс.т), вероятно, в результате исключения из подсчета руд, добытых за последние годы. Запасы плавленого шпата в США в количестве 4,3 млн.т, по-видимому, являются только достоверными и в сводную таблицу не включены.

В Испании, в районе Каравия (провинция Овьедо) открыто новое месторождение плавленого шпата. Данные о запасах и качестве руд не опубликованы, однако есть предположения, что оно самое крупное в стране.

Добыча плавленого шпата в капиталистических и развивающихся странах в

1968 г. увеличилось на 7% по сравнению с 1967 г. и составила 2,7 млн.т. Наибольший рост ее отмечался в Таиланде (57,6%), Мексике (18%), ЮАР (13,8%), Канаде (12,8%) и Великобритании (10%).

В Таиланде плавиковошпатовая промышленность начала развиваться лишь с 1960 г. и уже в 1968 г. добыча достигла рекордной цифры - 211 тыс.т. Около 90% ее приходится на северные провинции страны (Лампун, Лампанг и Чиенгмай), остальные эксплуатируемые месторождения расположены в центре страны. Руда, пригодная к открытой разработке, добывается довольно примитивным способом. Издержки добычи составляют 5 долл. на 1 т, а транспортные расходы вдвое превышают эту цифру. Из-за слабой механизации процессов обогащения большая часть низкосортной руды не может быть использована и будет перерабатываться при более усовершенствованных методах. Весь добытый плавиковый шпат экспортируется в Японию. Считают, что возможными рынками сбыта в будущем могут стать Индия, Австралия и США.

Самым крупным производителем и экспортером плавикового шпата является Мексика. В 1968 г. здесь получено около 29% всего количества этого сырья. Увеличению добычи в стране способствовало расширение рудников, а также завершение строительства завода в Паррале производственной мощностью 77 тыс.т химического 97,5%-ного концентрата в год. Ожидается дальнейшее расширение плавиковошпатовой промышленности страны в связи с наличием огромных запасов этого сырья и благоприятным положением на рынке. Экспорт плавикового шпата из Мексики в 1968 г. увеличился по сравнению с прошлым годом на 18% и достиг 933 тыс.т, в том числе 678 тыс.т металлургического и 255 тыс.т химического сорта. Большая часть была отгружена в США (484 тыс.т металлургического и 255 тыс.т химического сорта). В Канаду было вывезено 189 тыс.т металлургического плавикового шпата.

В ЮАР в 1968 г. добыча плавикового шпата составила 108,5 тыс.т, в том числе 65,1 тыс.т металлургического, 40,5 тыс.т химического и 2,9 тыс.т керамического сорта. Основная часть добычи приходится на западные и северные районы Трансвааля. В 1966 г. Совет по развитию природных ресурсов ЮАР опубликовал данные о запасах плавикового шпата в странах Южной Африки (ЮАР и Юго-Западная Африка), согласно которым они оцениваются в 300 млн.т руды, из них 84 млн.т представлены более высокосортной рудой (44% CaF_2). В 1967 г. начались крупномасштабные разведочные работы, в которых приняли участие несколько крупных компаний. Так, компания Gold fields выявила значительные месторождения плавикового шпата в Центральном Трансваале, на базе которых предполагает строительство рудника и флотационной фабрики первоначальной производственной мощностью 45 тыс.т химиче-

ского сорта. Проявляется большой интерес и к месторождениям Намибии (Юго-Западная Африка), хотя относительная изоляция их представляет некоторую проблему. Фирма South african iron and steel industrial рассматривает вопрос о возобновлении работ на месторождении Окурозо (Okuroso). Экспорт плавикового шпата из ЮАР в 1968 г. составил 85,3 тыс.т, в том числе 34,9 тыс.т химического сорта.

В Канаде свыше 90% добычи приходится на месторождения п-ва Борен в Ньюфаундленде, где в мае 1968 г. был открыт второй рудник годовой производственной мощностью 25 тыс.т плавикового шпата. Вся добытая руда отгружается на алюминиевый завод в Арвиде (Квебек) компании Aluminium company of Canada (Alcan). Предполагается к 1972 г. ввод в эксплуатацию еще одного рудника в этом районе.

В Великобритании в 1968 г. добыча возросла до 170 тыс.т, причем большую роль в этом сыграл рудник Глебе (Glebe) в Дербешире, производственная мощность которого была увеличена. В связи с наличием больших запасов плавикового шпата в Дербешире планируется сооружение второй обогатительной фабрики большей производительностью, чем на руднике Глебе. В настоящее время в Дербешире ведутся поиски новых месторождений и, возможно, в ближайшем будущем здесь смогут начать работу крупные рудники.

Во Франции расширяется производство 98%-ного плавиковошпатового концентрата в г.Ленжак (департамент Верхняя Луара), где мощность обогатительной фабрики увеличилась с 40 до 65 тыс.т. Планируется разработка крупных месторождений плавикового шпата, что позволит увеличить годовую добычу в стране. Экспорт в 1968 г. составил 117 тыс.т плавикового шпата.

В США в 1968 г., согласно оценке, добыча плавикового шпата снизилась на 15% по сравнению с предыдущим годом. В начале 1968 г. Aluminium company of America (Alcoa) прекратила производство плавикового шпата на своем предприятии в Розиклэр (Иллинойс), а несколько месяцев спустя - на заводе в Мексико (Кентукки). Однако сокращение производства в результате закрытия этих двух предприятий было компенсировано возобновлением производства плавикового шпата предприятием фирмы Ozark Mahoning mining в штате Колорадо, производственная мощность которого значительно увеличена.

За счет собственного производства США в 1968 г. смогли обеспечить потребности внутреннего рынка только на 25%, остальное количество было импортировано. В 1968 г. США ввезли 930 тыс.т плавикового шпата, что на 12% выше уровня 1967 г. Поставщиками кислотного плавикового шпата (с содержанием более 97% CaF_2) являются Мексика, на долю которой приходится свыше 60% всего импорта этого сорта,

Испания (21%), Италия (13%), Англия и ФРГ. Metallургический плавиковый шпат с содержанием 97% CaF_2 и ниже также ввозится главным образом из Мексики (411 тыс.т в 1968 г.)

По состоянию на 30 июня 1968 г. в стратегических запасах США находилось 737 тыс.т плавикового шпата, в том числе кислотного - 402 тыс.т и metallургического - 335 тыс.т. В августе 1968 г. было предложено для продажи 13,2 тыс.т химического сорта, однако никаких заявок на этот товар не поступило. При новой попытке продать указанное количество плавикового шпата в сентябре удалось реализовать около 35%. Переговоры относительно закупки оставшейся части продолжаются.

Потребление плавикового шпата неуклонно растет в связи с расширением его использования в сталелитейной, алюминиевой и химической промышленности. В 1968 г., по ориентировочной оценке, мировое потребление плавикового шпата составило около 3,2 млн.т и ожидается, что к 1974-1975 гг. оно сможет достичь 6,2 млн.т.

Крупнейшим потребителем плавикового шпата в капиталистическом мире являются США, где в 1968 г. потребление всех сортов увеличилось по сравнению с предыдущим годом на 11% и достигло 1088,6 тыс.т. Из этого количества 53,3% (580,6 тыс.т) было использовано для производства фтористоводородной кислоты, 39% (426,4 тыс.т) - в виде флюса в сталелитейной промышленности, а остальная часть - в производстве стекла, эмалей и чугуна. Рост использования плавикового шпата в metallургической промышленности в последние годы связан со значительным распространением кислородно-конверторного способа производства стали, при котором на каждую тонну выплаиваемой стали расходуется 5,4 кг этого вида сырья, что примерно в 3-4 раза больше, чем при выплавке стали в мартеновских печах.

Кроме США, крупными потребителями плавикового шпата являются Япония (400 тыс.т), Канада (180 тыс.т) и страны Западной Европы (800 тыс.т). В 1968 г. в Японию было ввезено 494,1 тыс.т, в том числе из Таиланда - 193 тыс.т, КНР - 111,5 тыс.т, КАР - 76,3 тыс.т и Южной Кореи - 50,1 тыс.т. Канада импортирует плавиковый шпат из Мексики и частично из США и Великобритании. В ФРГ разрыв между добычей и потреблением, составившим 235 тыс.т, покрывался за счет импорта из Франции и Испании. В 1968 г. в страну было ввезено 153,5 тыс.т плавикового шпата.

Цены на плавиковый шпат на внутреннем рынке США в 1968 г. изменились незначительно. Цена за 1 т metallургического плавикового шпата с содержанием CaF_2 72,5% составляла 46-47 долл., а за 1 т химического сорта, содержащего 97% CaF_2 -

59,5 долл. Импортируемый из Западной Европы химический плавиковый шпат котируется в конце 1968 г. по цене 49-52 долл. за 1 т сиф порты США. Цены на мексиканский плавиковый шпат составляли: 36-37,5 долл. за 1 т металлургического сорта с содержанием 72,5% CaF_2 и 44-45 долл. за 1 т химического сорта (не менее 97% CaF_2).

Определяя перспективы плавиковошпатовой промышленности полагают, что в ближайшем будущем недостатка в этом сырье не предвидится. Выявленные запасы плавикового шпата позволяют развивать его добычу. Однако на разведку месторождений, расширение старых и строительство новых предприятий потребуются значительные средства. Кроме того, разработка месторождений должна будет вестись на значительно больших глубинах. Увеличение эксплуатационных расходов, очевидно, приведет к повышению цен на плавиковый шпат.

**Запасы и добыча плавикового шпата в капиталистических
и развивающихся странах**

Континенты и страны	Запасы руд, со- держащих CaF_2 , тыс.т		Содер- жание CaF_2 в руде, %	Общие запасы руд, со- держа- щих 14-35% CaF_2 , тыс.т	Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе достовер- ные и ве- роятные			1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	91 721	44 730		92 400	2 109,0	2 464,8	2 668,8
В том числе:							
<u>Европа</u>	26 400	10 050		13 800	888,4	1 010,3	1 013,2
Бельгия	100	50	48,9	-	-	-	-
Великобритания	7 000 ^{3/}	1 500 ^{3/}	45	2 700	154,6	154,4	170,0
Греция	500	-	> 35	-	-	-	-
Испания	6 000	4 700	60-90	4 500	235,7	260,8	200,0
Италия	2 800	1 200	> 35	1 800	195,2	205,2	224,9
Норвегия	500	-	> 35	-	-	-	-
Франция	4 500	850	60-95	1 800	215,4	300,0	325,0
ФРГ	4 000	1 700	> 35	3 000	84,6	86,9	90,3
Швейцария	500	-	> 35	-	-	-	-
Швеция	500	50	> 35	-	3,0	3,0	3,0 ^{3/}
<u>Азия</u>	5 776	2 780		12 600	96,8	203,9	283,2
Индия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	12 600	1,1	1,6	1,2
Таиланд	5 000	2 500 ^{3/}	40	-	48,0	133,2	211,0
Турция	36	10 ^{3/}	Св.нет	-	1,7	0,4	1,0 ^{3/}
Южная Корея	600	200	50-70	-	32,0	57,0	50,0 ^{3/}
Япония	140	70	60	-	14,0	11,7	20,0
<u>Африка</u>	16 900	6 670		5 500	87,7	102,6	116,7
Марокко	500	100 ^{3/}	75	-	3,0	3,0	3,0 ^{3/}
Мозамбик	900	370	85	-	-	-	-
Родезия	Св.нет	Св.нет	Св.нет	-	0,2	0,2	0,2 ^{3/}
Тунис	5 000	700	35	-	2,6	4,1	5,0 ^{3/}
ЮАР	5 500	2 500 ^{3/}	40-85	4 500	81,9	95,3	108,5
Намибия (Юго-Западная Африка)	5 000	3 000	60	1 000	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы руд, со- держащих CaF_2 , тыс.т		Содер- жание CaF_2 в руде, %	Общие запасы руд, со- держа- щих 14-35% CaF_2 , тыс.т	Добыча ^{1/} , тыс.т		
	общие	в том числе достовер- ные и ве- роятные			1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
<u>Америка</u>	42 145	24 830		60 500	1036,1	1148,0	1255,7
Аргентина	200 ^{3/}	100 ^{3/}	35-98	-	9,5	15,2	10,0 ^{3/}
Бразилия	145	30	> 35	-	-	-	-
Канада	4 500	2 200	70-75	4 500	71,7	79,8	90,0
Мексика	21 000	10 000	70	45 000	725,4	784,9	926,0
США	16 300	12 500	> 40	11 000	229,5	268,1	229,7
<u>Австралия</u>	500	400	> 35	-	-	-	-

1/ Сырая высокосортная руда; в тех странах, где добываются более низко-
сортные руды (35-40%) - концентрат.

2/ Предварительные данные.

3/ Оценка.

СЕРА И СЕРНЫЙ КОЛЧЕДАН (ПИРИТ)

Основными источниками элементарной серы являются самородная, или природная, сера, пирит и сера, извлекаемая из природного газа. Общие запасы природной серы в капиталистических и развивающихся странах оцениваются в 906,5 млн.т, а достоверные и вероятные – 324,8 млн.т. Содержание серы в серных рудах изменяется от 8 до 97%. Основная часть общих запасов самородной серы – примерно 80% – сосредоточена в Ираке, США, Мексике и Чили.

Общие запасы пирита составляют 1033,8 млн.т, а достоверные и вероятные – 763,7 млн.т. Около 40% суммарных общих запасов пирита заключено в месторождениях Испании и примерно столько же в недрах Японии, Канады, Норвегии, США, Португалии, Финляндии, Кипра и Италии.

Однако имеются значительные ресурсы пирита, открытые в последние годы, еще не изученные и поэтому не включенные в таблицу запасов. К их числу относится месторождение массивного пирита, открытое в 1966 г. в Саудовской Аравии, являющееся, возможно, одним из крупнейших в мире (запасы в нем пирита, по мнению специалистов, в целом превышают 500 млн.т). Разведочные работы на этом месторождении продолжаются. В Индии крупным источником пирита является медно-пиритовый пояс Кетри (Khetri), в штате Раджастхан. Месторождения его, приуроченные к системе доли куддапской серии (альгонк-кембрий), еще изучаются и, по-видимому, начнут разрабатываться в 1970–1971 гг. В таблицу запасов Индии включены только опубликованные данные о запасах пирита в штатах Бихар и Майсур.

Общие запасы природной серы остались на уровне прошлого года, а достоверные и вероятные увеличились на 19,3 млн.т в связи с выявлением новых разведанных запасов серы в Мексике (+15,9 млн.т), на Филиппинах (+2,7 млн.т) и Коста-Рике (+0,7 млн.т). В конце 1969 г. в журнале "Mineral trade notes" опубликована новая оценка общих запасов природной серы (30 млн.т) филиппинского месторождения, принадлежащего компании Benguet sulphur and chemical corporation. Месторождение расположено в восточной части о-ва Нерос, в 15 км от г.Думагете. Сейчас здесь ведутся подготовительные работы к эксплуатации, которая начнется в 1971 г. Добыча будет осуществляться открытым способом и составит 2 тыс.т в сутки. Предполагается, что она будет продолжаться весь год (включая дождливый сезон). Компа-

нии принадлежит еще одно месторождение природной серы. Однако его изучение откладывается в связи с невозможностью разработки открытым способом.

Сведения о запасах серы, извлекаемой из природного газа и других источников, по странам капиталистического мира, за исключением Канады, отсутствуют.

В Канаде основным источником серы остается природный газ, богатые месторождения которого расположены преимущественно в провинции Альберта. Запасы газовой серы на конец 1967 г. по подсчетам Alberta oil and gas conservation board оцениваются примерно в 120 млн.т. Кроме того, в 1967 г. компания Great Canadian oil sands начала промышленную разработку части месторождения битуминозных песчаников Атабаски. Потенциальные запасы серы в этом месторождении определяются в 0,9-1,0 млрд.т. Ряд других компаний добывается возможности вести эксплуатацию этих песчаников.

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. Примером являются месторождения Хэрметтен-Ист (Harmatten East), с содержанием сероводорода в газе 43%, Кроссфилд и др. Фирма Shell запроектировала эксплуатацию газового месторождения Пантер-Ривер (Panter River) с содержанием сероводорода, достигающим 84%.

В 1968 г. производство элементарной серы возросло на 14,4% и достигло 3,1 млн.т, в основном из природного газа. Предполагается, что в 1970 г. оно возрастет до 4,2 млн.т. Кроме того, элементарная сера производится из отходящих газов при плавке металлов, а также из пирита и пирротина. В небольшом количестве она извлекается из импортной нефти на нефтеперегонных заводах в провинциях Новая Шотландия, Нью-Брансуик и Квебек, а из канадской нефти - в Онтарио и Манитобе. Значительным стимулом для извлечения серы на нефтеперерабатывающих предприятиях является загрязнение воздуха, так как сера входит в состав "смога", представляющего огромное бедствие для современных крупных городов.

В связи с ростом цен на серу на мировом рынке в последние годы ряд компаний (Sheritt Gordon mines, Falconbridge nickel mines) усиленно изучают вопрос о попутном извлечении серы из комплексных руд на принадлежащих им предприятиях.

Вторым крупным производителем газовой серы является Франция, хотя запасы серы в стране продолжают сокращаться. Главным источником ее во Франции по-прежнему оставалось месторождение природного газа Лак. Из лакского газа в последние годы извлекалось 1,6 млн.т серы. Всего в 1968 г. во Франции произведено 1,7 млн.т серы.

Значительные запасы элементарной серы заключены также в газовых и нефтяных месторождениях США. В 1968 г. производство элементарной серы в стране на нефтеперерабатывающих и газовых заводах достигло 1,4 млн.т по сравнению с 1,3 млн.т в 1967 г. Прирост производства серы обеспечили вступившие в строй новые установки.

В 1968 г. на Ближнем и Среднем Востоке введены новые мощности по производству восстановленной серы. В 1968-1970 гг. во Франции и в ФРГ намечено расширение мощностей серных установок на 250 тыс.т. Введены в строй заводы по производству серной кислоты в Великобритании, Швеции, Индии, Пакистане, ЮАР, США. В ближайшие годы намечено сооружение сернокислотных заводов в Канаде, Перу, Пуэрто-Рико, Бразилии и Австралии. В ряде стран в 1968 г. отмечалась задержка в эксплуатации новых установок (в Ираке, США и др.).

В некоторых странах серу извлекают из ангидрита и гипса, например, в Великобритании и Индии. Ведутся исследования в Австралии по использованию гипса для производства серы. Американская фирма Elcor chemical corporation из-за трудностей технического характера не смогла ввести в эксплуатацию завод в Рок-Хорсе (Техас) в 1968 г. На этом заводе намечалось производство серы из гипса новым способом. Мощность завода 300 тыс.т в год.

В Швеции сера извлекается из сланцевой смолы; в ФРГ, Мексике - из нефтяных и отходящих газов при обжиге металлов и в Бразилии - при перегонке угля.

В последние годы быстро растущий спрос на серу, вызвавший повышение цен на нее, явился стимулом для расширения поисково-разведочных работ и увеличения добычи серы и пирита.

За последние четыре года на американском континенте открыты новые месторождения природной серы. В Коста-Рике и Канаде впервые открыты месторождения природной серы в 1965 г., в Гватемале в 1966 г., в Эквадоре - в 1967 г.

В 1968 г. впервые выявлены месторождения природной серы в Сальвадоре, в провинции Усулутан, вблизи оз.Алегрия. В Бразилии открыты небольшие серные месторождения. Предполагается, что в этом районе можно обнаружить значительные запасы серы.

В США, занимающих второе место по общим запасам природной серы, в 1968 г. открыты новые значительные месторождения.

Вследствие длительной разработки месторождения Орчард (Orchard) компанией Duval corporation, запасы его снизились до 250 тыс.т. В 1968 г. эта компания открыла месторождение природной серы, запасы которой оцениваются в 58 млн.т. Ме-

сторождение расположено в округе Калберсон штата Техас. Продуктивный горизонт залегает на глубине 72-370 м. Содержание серы в руде составляет 18%. Годовая мощность рудника в начале составит 1 млн.т, а затем возрастет до 2,5 млн.т. На месторождении велись подготовительные работы к эксплуатации, которая намечалась на конец 1969 г. В этом же районе выявлены другие месторождения природной серы.

Компания North american resources сообщила об открытии в Калифорнии, округе Иньо месторождения серы, на котором проводятся разведочные работы. По предварительным данным, запасы руды месторождения составляют 300 тыс.т с содержанием 15-90% серы. Однако компания предполагает, что после окончания буровых работ запасы достигнут 1-2 млн.т.

В Боливии в 1968 г. компания Scurry-Rainbow oil of Canada закончила разведочные работы на концессионном участке, выявив новые крупные запасы природной серы, которые могут обеспечить годовую добычу 150-200 тыс.т.

В зарубежной печати сообщается об открытии и разведке двух новых месторождений природной серы в Мексике. Первое расположено вблизи г.Коацикоалькос на перешейке Теуантепек. Глубина залегания продуктивного горизонта колеблется от 90 до 300 м. Второе месторождение находится вблизи г.Вера-Крус. Это крупное месторождение, которое может разрабатываться методом фаша.

В 1968 г. вблизи г.Таупо на Северном острове Новой Зеландии компания Cyanamid впервые открыла перспективные месторождения природной серы и в 1969 г. начала их разведывать.

С 1969 г. нефтяная компания Tonneco oil изучает месторождения природной серы в юго-западной части Анголы на побережье бухты Бенгелы. Месторождения находятся в благоприятных геолого-экономических условиях, позволяющих вести добычу серы методом фаша и экспортировать ее водным путем.

В 1968 г. в Испании фирма Union Española de explosivos S.A. разведала залежь пирита мощностью 12 м на месторождении Сотиель (Sotiel).

Месторождения пирита обнаружены в Намибии. Медноколчеданное месторождение открыто вблизи Виндхука. Здесь будут добываться медь и пирит. Запасы месторождения не публикуются. Компания Tsumeb corporation предполагает возобновить работы на руднике Мэтчлесс (Matchless), где открыты крупные залежи пирита. Рудник, бездействовавший 40 лет, предполагается ввести в эксплуатацию в начале 1970 г. Добыча руды составит 12,5 тыс.т в месяц. Восстановительные работы потребуют капиталовложений в 4-6 млн.долл.

В Доминиканской Республике на руднике Пуэбло-Вьехо (Pueblo Viejo) выявле-

ны запасы руды, содержащей пирит, золото, цинк и серебро, составившие 64 млн.т. Обоганительная фабрика и установка по производству серы будут ежедневно перерабатывать 2,5 тыс.т руды. Считается, что извлекаемая сера вскоре окупит все эксплуатационные расходы.

В зарубежной печати сообщается об открытии значительных запасов пирита в Новой Зеландии, а также в Австралии, США, Кипре, Индии и Малави.

До 1966 г. суммарная добыча элементарной серы (самородной и извлеченной из различных видов серосодержащего сырья) отставала от ее потребления в капиталистических странах. В 1968 г. добыча ее достигла рекордной цифры 27,7 млн.т (на 6,5% выше, чем в 1967 г.).

Добыча природной серы из недр в 1968 г. увеличилась на 9,2% по сравнению с предыдущим годом, составив 10,7 млн.т. Основное количество природной 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 1968 г. в США производство всех видов серы возросло на 633 тыс.т и достигло 9,9 млн.т. В основном это повышение произошло за счет восстановленных рудников (Олд-Галф, Салфэр и др.) и увеличения объема серы, извлекаемой из природного и промышленного газа. Следует отметить, что на ряде предприятий США со второй половины 1968 г. сократилось производство серы, добываемой методом Фраша.

Крупнейшая американская компания Freeport sulphur в 1968 г. начала эксплуатацию нового месторождения серы Каминада, расположенного в Мексиканском заливе у берегов Луизианы. Однако в 1969 г. добыча была временно приостановлена, чтобы привести в соответствие уровень производства серы (достигший 3,9 млн.т) с ее продажей. Фирма Texas gulf sulphur начала разрабатывать месторождение Булли-Кэмп (Bully Camp.) с мощностью рудника 300 тыс.т в год. Эта фирма предполагает также переоборудовать и открыть вновь рудник Биг-Хилл, закрытый в 1932 г. Фирма Jefferson lake sulphur в 1968 г. ввела в эксплуатацию месторождение Эрмитаж (Hermitage) в Луизиане, разрабатываемое методом Фраша.

Второе место после США по добыче серы занимает Мексика. Добыча серы в Мексике оставалась на уровне 1969 г. - 1,8 млн.т, из которых примерно 1,5 млн.т приходилось на долю компании Azufreга Panamericana. В последние годы правительство Мексики проводило усиленную "мексиканизацию" этой компании. В результате 43% акций принадлежат правительству и 23% - мексиканским компаниям. В настоящее время 9/10 всей серной промышленности страны являются собственностью Мексики.

В Италии добыча серы в последние годы уменьшилась, однако в 1967 и 1968 гг.

она оставалась на одном уровне (86 тыс.т). В стране произошло объединение производящих серу крупных компаний в группу Montedison-ENI, которая в настоящее время проводит реорганизацию серной промышленности. Механизируются рудники Сицилии, а также рудники Никколета (Niccoleta), Гаворрано (Gavorgano) и другие, расположенные в континентальной части Италии. Полагают, что по окончании этих работ в 1970 г. добыча серы в стране достигнет 1,2 млн.т в год. В дальнейшем планируется производство серных концентратов вблизи рудников (преимущественно на заводе в г.Джела в Сицилии).

Правительства Ирака и Кувейта подписали соглашение об организации смешанной компании для эксплуатации крупнейших в мире иракских серных месторождений Мишрак. Капитал компании составляет примерно 22 млн.долл. Добычу серы будет осуществлять польская компания Centrozap. Эксплуатацию месторождений намечено проводить в 2 этапа. По окончании первого этапа (продолжительностью 2 года) добыча серы составит 250-350 тыс.т в год, а после завершения второго этапа (через 3-3,5 года) годовая добыча ее достигнет запланированного уровня 1 млн.т. Сера будет добываться специальным методом фирмы Centrozap, аналогичным методу Фраша. Готовую продукцию намечено транспортировать в г.Багдад.

Увеличение спроса на серу в последние годы повлекло за собой повышение добычи пирита в странах капиталистического мира.

Наибольшее количество пирита продолжает по-прежнему добывать Япония. Однако вследствие производившегося переоборудования и реконструкции рудников в абсолютном измерении добыча пирита в стране в 1968 г. снизилась на 1,2% - до 4,47 млн.т. Крупнейшая японская компания Dowa mining обеспечивает около половины всей добычи пирита в стране. На самом крупном руднике ее Янахара (Janahara) добывается 750 тыс.т в год. Кроме того, пирит получают в качестве попутного компонента при разработке руд типа "куроки". В связи с растущим спросом и недостатком сырья Япония в течение нескольких лет импортировала серу и пирит. Вследствие возросших требований к нефти в Японии введены в эксплуатацию установки по обессериванию нефти, на которых в 1968 г. извлечено 92 тыс.т элементарной серы. К 1973 г. количество ее возрастет до 860 тыс.т, и в дальнейшем Япония намерена экспортировать излишки серы.

Второе место по добыче пирита продолжает занимать Испания. В 1968 г. добыча пирита повысилась на 11,1% и достигла 2,5 млн.т. Предполагается к 1971 г. повысить ее до 3,4 млн.т. Увеличение добычи пирита на 250 тыс.т обусловлено заменой на рудниках старого оборудования новым и повышением производительности труда.

Основную добычу пирита ведут компании Rio Tinto Española и Tharsis copper and sulphur (эксплуатирующая месторождение Тарсис). В 1967 г. на этом месторождении добыто 857 тыс.т пирита, а по расширении рудника компания намерена увеличить добычу пирита до 2 млн.т в год. Кроме этих компаний, в той же провинции Уэльва пирит добывают две французские и две небольшие испанские фирмы.

Третьим крупным производителем пирита является Италия, добывающая в течение последних шести лет 1,3-1,4 млн.т серного колчедана в год. Главным производителем и потребителем пирита в стране является компания Montecutini, на предприятиях которой перерабатывается до 90% всего добываемого в стране пирита (сырье для серной кислоты и окатышей).

В 1968 г. увеличение добычи пирита отмечено в ФРГ, а также в Финляндии, где оно стимулировалось повышенным использованием на заводе в г.Коккола.

В Норвегии компания Foldal verk A.S. начала эксплуатацию рудника Тверффеллет (Tverfjellet) производительностью 200 тыс.т в год, что повысило общую добычу страны с 0,6 млн.т в 1967 г. до 0,7 млн.т в 1968 г. (достигнув уровня 1966г.).

Шведская компания Boliden, разрабатывающая полиметаллические месторождения, в 1967 г. закрыла крупнейший в стране рудник Булиден (эксплуатировавшийся с 1926 г.). В настоящее время пирит добывается на рудниках Лангселе, Кристенберг, Ландаль, Равлиден и др. В 1968 г. намечался ввод в эксплуатацию рудника Кимхеден (Kimheden), а в 1969 г. - рудника Наслиден (Näsliden). Кроме того, компания вела подготовительные работы на руднике Кедтраск (Kedtrask) в районе Шеллефтео. Ежегодно в стране добывается 0,4-0,5 млн.т пирита.

В США добыча пирита и пирротина учитывается совместно. Наибольшее значение имеет пирротинное 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 Пенсильвания, Нью-Йорк, Колорадо и др. Годовая добыча пирита в США с 1962 по 1968 г. находилась на уровне 0,9 млн.т.

В Марокко длительное время французская компания добывала пирит в небольшом количестве (14,9-18,3 тыс.т в год). Вследствие истощения запасов в 1966 г. добыча пирита прекратилась. Однако на руднике Кеттара с 1965 г. началась добыча пирротина, составившая 128 тыс.т. В 1968 г. добыча пирротина достигла 417,8 тыс.т. Добываемое сырье используется на химическом заводе в г.Сафи.

Продолжается небольшое увеличение добычи пирита в ЮАР и на Филиппинах. В ЮАР вследствие введения в строй сернокислотного завода, базирующегося на пиритак-рудника Моддерфонтейн (Modderfontein), добыча пирита увеличилась с 552 тыс.т в 1967 г. до 587 тыс.т в 1968 г. Компания ISCOR наметила в конце 1969 г. начать разработку местных пиритов на новом руднике, расположенном в 27 км к северо-западу от г.Апингтона. Предполагаемая добыча составит около 6 тыс.т пирита в месяц.

На Филиппинах две компании закончили модернизацию и расширение своих рудников, в связи с чем добыча в стране повысилась с 146,3 тыс.т до 150,0 тыс.т (по другим данным, до 192 тыс.т).

В течение последних лет в капиталистическом мире ощущался недостаток серы. Только в 1967 г. наступило равновесие между добычей серы и спросом на нее, а в 1968 г. предложение уже несколько превысило спрос. За год потребление серы возросло на 3,8% и достигло 27,3 млн.т. Главной причиной превышения предложения над спросом является увеличение добычи серы и сокращение использования ее для производства фосфорных удобрений. Вследствие понижения спроса на серу в США, Канаде, Мексике и Франции у производителей образовались значительные запасы этого сырья. В 1968 г. они возросли на 1,1 млн.т и достигли 4,8 млн.т.

В США, являющихся крупнейшим потребителем серы, спрос на нее увеличился лишь на 0,9% по сравнению с 1967 г. Всего в 1968 г. Соединенные Штаты использовали 9,6 млн.т серы. В 1970 г. потребление серы в США составит 11,2 млн.т, а в 1975 г. — примерно 17,3 млн.т. Предполагается, что возросшее потребление может удовлетвориться в основном за счет серы, извлекаемой при обессеривании мазута.

В Западной Европе, Азии и Африке в 1968 г. спрос на серу немного повысился. В Индии, в которой уже несколько лет ощущался недостаток этого сырья, с 1968 г. используются местные пириты крупного месторождения Амджора (штат Бихар). Планируемая мощность рудника — 240 тыс.т пирита в год. Добываемое сырье перерабатывается на сернокислотном заводе в г.Синдри.

Возросший спрос на местную серу в крупнейших странах, поставляющих ее на мировой рынок в последние годы, повлек за собой снижение экспорта. Увеличившийся в 1967 г. вывоз серы (до 6,52 млн.т) вновь снизился в 1968 г. до 5,95 млн.т. Значительно сократился экспорт серы из США (с 2,20 млн.т в 1967 г. до 1,68 млн.т в 1968 г.). Отгрузки американской фирмы Sulphur export уменьшились на 22%. Резко сократились продажи американской серы в Австралию, Новую Зеландию, Бразилию и ФРГ. Основными рынками сбыта оставались Великобритания, Нидерланды и Бельгия. Уменьшился также экспорт мексиканской серы с 1,64 млн.т в 1967 г. до 1,33 млн.т

в 1968 г. из-за снижения вывоза ее в азиатские страны, Австралию и ЮАР. Отмечалось увеличение вывоза восстановленной серы. Экспорт канадской серы возрос с 1,68 млн.т в 1967 г. до 1,88 млн.т в 1968 г. в связи с ростом поставок в США, Австралию, Новую Зеландию и ЮАР. Во Франции вывоз восстановленной серы повысился с 1,00 млн.т в 1967 г. до 1,05 млн.т в 1968 г. Около 80% серы поставлялись в другие страны Западной Европы. Значительное количество ее вывозилось в африканские государства.

Экспорт пирита в 1968 г. увеличился на 4,1% по сравнению с предыдущим годом и, по уточненным данным, составил 2,8 млн.т. Это обусловлено структурой пиритной промышленности основных его продуцентов — Испании и Кипра, которые не имеют собственных перерабатывающих заводов и весь добываемый пирит вывозят. Экспорт пирита с Кипра повысился на 6,3% по сравнению с 1967 г. и достиг 965,7 тыс.т. Основная часть его была поставлена в Нидерланды, Италию, Великобританию и Бельгию. Вывоз испанского пирита увеличился на 8,9%, составив 833 тыс.т. Основными потребителями его являлись ФРГ и Франция.

Большая часть добываемой серы и пирита используется для производства серной кислоты. В 1968 г., по уточненным и дополненным данным, произведено 63,8 млн.т серной кислоты, на 0,8% больше, чем в 1967 г. Крупнейшим производителем серной кислоты по-прежнему остаются Соединенные Штаты Америки. Однако, если до 1966 г. производство ее возрастало и достигло максимума в 26,1 млн.т, то с 1967 г. отмечается снижение его. В 1968 г. в США произведено 25,6 млн.т (на 22% меньше по сравнению с 1967 г.). Кроме США, в больших объемах серную кислоту производит Япония (6,3 млн.т в 1968 г.) и страны Западной Европы: ФРГ (4,2 млн.т), Великобритания, Италия и Франция (по 3,3 млн.т) и др. В последние годы наблюдается тенденция к расширению мощностей действующих сернокислотных предприятий, модернизации старых заводов и сооружению новых. Крупнейшая в Западной Европе западногерманская фирма *Farbenfabriken Bayer* намерена соорудить в 1970 г. новый завод в Бельгии и повысить мощности на действующем заводе с 180 тыс.т до 500 тыс.т в год серной кислоты. Шведская фирма *Voliden* предполагает построить завод по производству серной кислоты, мощностью 250 тыс.т в год, что к 1971 г. повысит мощности фирмы до 1 млн.т в год. В Великобритании отмечается недостаток серной кислоты, 56% которой производится из импортной серы на заводах с устаревшим оборудованием. В 1969 г. в стране войдет в строй новое предприятие с годовой производительностью 200 тыс.т серной кислоты. В Италии характерна высокая степень концентрации сернокислотного производства — 75% его сосредоточено на

предприятиях концерна Montedison . В последние годы камерный способ производства серной кислоты вытесняется здесь более прогрессивным контактным методом.

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 планирует сооружение трубопровода для транспортировки серы из южной части провинции Альберта к западному побережью. Сера сможет подаваться в твердом состоянии или в виде пульпы. Производительность трубопровода - 1,5 млн. т в год. Стоимость строительства оценивается примерно в 50 млн. долл.

Фирма EAD разработала наиболее безопасный метод транспортировки чистой серы в виде твердых шариков "окатышей" (pellets), размером с пшеничное зерно. Такие окатыши можно перевозить как обычный груз и транспортировка их будет стоить значительно дешевле. С 1966 г. в г. Уэст-Хэме работает завод пеллетизированной серы производительностью 10 т в сутки.

Долгое время цены на серу в связи с ее перепроизводством имели тенденцию к понижению, но с 1964 г. они стали повышаться. Увеличение их в ряде случаев происходило без официального объявления. С покупателя взималась более высокая плата за транспорт, хранение и пр.

Экспортная цена светлой фразсеры в США и Мексике составляла в 1968 г. за светлую - 41 долл. за 1 т и за темную - 40 долл. за 1 т. В середине 1968 г. выяснилось, что предложение превышает спрос на серу, и ожидалось понижение цены на нее. В последние месяцы 1968 г. сера на американском рынке продавалась со скидкой со справочной цены на 2,5 долл. за 1 т. В начале 1969 г. фирма Sulphur export corporation снизила цену на 2,5 долл. на 1 т и продавала светлую серу в жидком виде по 42,3 долл. за 1 т фоб Роттердам. Справочная цена 40,3 долл. за 1 т фоб Мексиканского залива не изменялась, однако, она рассматривалась как номинальная. Основные мексиканские компании Azufreга Panamericana и др. продают серу по цене 35,4-37,4 долл. за 1 т фоб. Цена на французскую серу снижена примерно так же, как и на американскую. Цена канадской серы колеблется от 38,4 до 40,4 долл. за 1 т фоб Ванкувер, но при сделках предоставлялись скидки в размере 2,9-4,9 долл. за 1 т. Цена испанского пирита в 1968 г. немного снизилась. Ком-

пания Rio Tinto Española продавала пирит по цене 11,2 долл. за 1 т, а компания Tharsis copper and sulphur по 11,3 долл. Цена португальского пирита за 1 т фоб Сетубал составляла 10,9 долл. (в 1967 г. 11,6 долл.).

Снижение цен на серу и пирит почти не сказалось на цене серной кислоты в 1968 г., хотя издержки на ее производство сократились до 61 цента на 1 т. В 1969 г. американская фирма Essex chemical corporation и ряд других снизили цену на 90 центов на 1 т. Новая цена 1 т серной кислоты (100%-ной) в 1969 г. составляла 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 для выращивания корнеплодов, хлебных злаков и пр. В США, в Майями сера использовалась вместе с суперфосфатом в опытах по выращиванию пшеницы, качество которой при этом улучшалось. В 1968 г. Горное бюро США начало исследования по извлечению серы из молибденитового концентрата.

Запасы и добыча природной серы в капиталистических
и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержа- ние серы в руде, %	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе до- стоверные и вероят- ные		1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
В с е г о	906532	324804		9393,2	9796,4	10700,6
В том числе:						
<u>Европа</u>	45300	34850		349,0	355,2	356,0
Греция	800	600	16	239,0	240,0 ^{2/}	240,0 ^{2/}
Испания	2 000	1750	15,0-30,0	30,0 ^{3/}	29,2	30,0 ^{2/}
Италия	40 000	30000	8,0-35,0	80,0 ^{2/}	86,0	86,0
Франция	2 500	2500	8,0-30,0	-	-	-
<u>Азия</u>	449811	154716		256,6	285,0	289,0
Афганистан	1 000	200	40,6-60,0	-	-	-
Израиль	1 000	1000	Св.нет	-	-	-
Индия	200	Св.нет	То же	-	-	-
Индонезия	1550	1150	30,0-70,0	4,0	4,0 ^{2/}	4,0 ^{2/}
Иордания	35000	35000	Св.нет	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Ирак	335000	83100	23,1	-	-	-
Иран	200	Св.нет	10,0-45,0	-	-	-
Пакистан	500	350	35,0-50,0	-	-	-
Турция	500	500	64,0	22,6	27,0	25,0
Филиппины	7250	2700	27,0-46,9	0,01	0,02	0,02
Япония	67611	30716	30,С	230,0	254,0	260,0
<u>Африка</u>	1146	1000		6,0	15,0	4,0
ОАР	140 ^{2/}	Св.нет	Св.нет	6,0	15,0	4,0
Танзания	6	-	То же	Св.нет	Св.нет	Св.нет
Эфиопия	1000	1000	15,0	То же	То же	То же
<u>Америка</u>	410260	134238		8781,6	9141,2	10051,6
Аргентина	5060	5060	65,0-75,0	22,0	35,0	35,0 ^{2/}
Боливия	5200	3200	25,0-65,0	57,5 ^{3/}	50,0	35,4
Венесуэла	1000 ^{2/}	-	Св.нет	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Содержание серы в руде, %	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
Гватемала	7000	2300	30,0-60,0	-	1,0	1,0 ^{2/}
Колумбия	6000	4000	30,0	21,0	25,0	25,0
Коста-Рика	10000	750	15,1-35,6	-	-	-
Мексика	110000	58928	12,0-50,0	1509,0	1836,0	1837,0
Перу	6000	Св.нет	50,0	17,0	17,2	18,2
США	160000	60000	15,0-50,0	7114,0	7127,0	8050,0 ^{2/}
Чили	100000	Св.нет	51,0	41,0	49,9	49,9
Эквадор	Св.нет	То же	Св.нет	0,1	0,1 ^{2/}	0,1 ^{2/}
<u>Океания</u>	15	"		-	-	-
Новые Гебриды о-в Вануа-Лава	15	"	97,0	-	-	-

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Экспорт.

Запасы и добыча пирита в капиталистических и развивающихся странах

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Среднее содержание S в пирите	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
В с е г о	1033831	763700		14955,9	15253,7	15551,1
В том числе:						
<u>Европа</u>	611582	493301		6666,1	6898,4	7228,4
Австрия	2700	2700	25,2-26,8	-	-	-
Греция	5700	4797	44,0-48,0	140,0	180,0	150,0
Ирландия	2832	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Испания	400000	400000	46,0-50,0	2500,0	2250,0	2500,0
Италия	19900	19104	43,8-44,2	1304,6	1411,0	1406,0
Норвегия	70000	14000	47,0-48,0	677,0	636,0	687,0
Португалия	20700	7000	42,0-53,0	557,8	528,0	538,0
Финляндия	21000	5000 ^{2/}	21,0-40,0	516,5 ^{3/}	771,6 ^{3/}	776,1 ^{3/}
Франция	7300	7250	45,0-50,0	87,8	84,8	82,0
ФРГ	45000	17000	41,0	449,8	555,0	615,3
Швеция	16450	16450	20,0-70,0	432,6	482,0	474,0
<u>Азия</u>	263306	162349		5930,8	5875,1	5783,4
Индия	81500	81500	25,0-42,0	-	-	-
Индонезия	1800	100	Св.нет	-	-	-
Кипр	20300	5000 ^{2/}	16,7-48,0	974,8	1071,8	1017,9
Турция	48534	20000 ^{2/}	46,1	120,6	125,0	136,5
Филиппины	7 ^{4/}	7 ^{4/}	Св.нет	115,0	146,3	150,0 ^{2/}
Южная Корея	200	200	То же	4,0	4,0	4,0 ^{2/}
Япония	110965	56042	20,0-40,0	4716,4	4528,0	4475,0
<u>Африка</u>	18600	2300		940,3	1012,7	1124,0
Алжир	3000 ^{2/}	600	46,0-47,0	80,0	34,4	46,2
Малагасийская Республика	1700	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Марокко: пирит	12000	То же	35,0	14,9	-	-
пирротин				282,3	353,1	417,8

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Запасы, тыс.т		Среднее содержание в пирите	Добыча, тыс.т		
	общие	в том числе достоверные и вероятные		1966г.	1967г.	1968г. ^{1/}
Родезия	1700	1700	38,0	82,0	72,6	73,0
Танзания	200	Св.нет	Св.нет	-	-	-
ЮАР	Св.нет	То же	38,4-48,0	481,1	552,6	587,0
<u>Америка</u>	107092	83250		1202,8	1249,8	1197,3
Аргентина	50	50	35,0	-	-	-
Бразилия	3000	Св.нет	Св.нет	-	-	-
Венесуэла	500	То же	24,0	-	-	-
Канада	73342	73200	Св.нет	296,5	342,8	290,3
Мексика	200	Св.нет	То же	-	-	-
США	30000 ^{2/}	10000 ^{2/}	42,2	906,3	907,0	907,0
<u>Австралия и Океания</u>	33251	22000		215,9	217,7	218,0
Австралия	30000	19000	11,0-25,0	215,9	217,7	218,0
Новая Зеландия	3251	3000	7,0-8,0	-	-	-

1/ Предварительные данные.

2/ Оценка.

3/ Пиритный концентрат.

4/ По одному руднику.

Производство серной кислоты в капиталистических
и развивающихся странах, тыс.т

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.
В с е г о	59 367	63 237	63 764
В том числе:			
<u>Европа</u>	19 948	20 753	22 017
Бельгия	1 379	1 542	1 790
Великобритания	3 180	3 232	3 335
Испания	1 706	1 783	1 980
Италия	3 326	3 515	3 300
Нидерланды	1 060	1 248	1 365
Норвегия	139	208	255 ^{1/}
Португалия	412	403	447 ^{1/}
Финляндия	480	550	700 ^{1/}
Франция	2 991	3 143	3 300 ^{1/}
ФРГ	3 837	3 772	4 180
Швеция	607	604	605 ^{2/}
Прочие	831	753	760 ^{2/}
<u>Азия</u>	7 299	7 678	7 966
Израиль	158	166	197
Индия	675	850	1 020
Пакистан	24	24	27 ^{1/}
Турция	25	28	17 ^{1/}
Южная Корея	19	27	28 ^{2/}
Филиппины	38	72	157 ^{1/}
Япония	6 031	6 284	6 290 ^{2/}
Прочие	329	227	230 ^{2/}
<u>Африка</u>	1 938	2 133	2 142
Алжир	35	32	32 ^{2/}
Конго (Киншаса)	124	128	130 ^{2/}
Марокко	40	29	30 ^{2/}
ОАР	213	229	230 ^{2/}
Тунис	333	390	390 ^{2/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1966 г.	1967 г.	1968 г.
ЮАР	958	1 040	1 040 ^{2/}
Прочие	235	285	290 ^{2/}
<u>Америка</u>	29 680	30 217	29 767
Аргентина	149	154	138 ^{1/}
Бразилия	430	316	320 ^{2/}
Канада	2 304	2 496	2 533 ^{1/}
Мексика	580	640	720
США	25 750	26 141	25 576 ^{1/}
Прочие	467	470 ^{2/}	480 ^{2/}
<u>Австралия</u>	2 440	2 456	1 872

1/ Годовое производство серной кислоты высчитано, исходя из месячного ее производства.

2/ Оценка.

СЛЮДА

Данные о запасах слюды в 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 1968 г. приходилось около 97% всей добычи высокосортной листовой слюды капиталистических и развивающихся стран. Наибольшее количество (около 80%) слюдяной мелочи-скрапа добывается в США.

Производство листовой слюды в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г., по предварительным данным, увеличилось почти на 9% по сравнению с 1967г. и составило 10113 т. Возросло оно и в Индии. В Малагасийской Республике выпуск листовой слюды сохранился на уровне предыдущих лет. Сведения о производстве листовой слюды в Бразилии за 1967 и 1968 гг. в зарубежной литературе не публиковались.

Производство слюдяной мелочи (чешуйки, скрапа, молотой слюды) в капиталистических и развивающихся странах в 1968 г. составило 138 тыс.т, превысив уровень 1967 г. на 6,5%. Наиболее значительный рост производства наблюдался в Южно-Африканской Республике (более чем на 70%). В США производство слюдяной мелочи в 1968 г. увеличилось по сравнению с 1967 г. всего лишь на 4%; в Индии сохранилось на уровне предыдущего года.

Монопольное положение в слюдяной промышленности по-прежнему занимает Индия, на долю которой приходится свыше 70% добычи высокосортной листовой слюды в капиталистическом мире. В 1968 г. в стране добыто 17,7 тыс.т слюды-сырца, т.е. на 4,1% выше уровня 1967 г., но на 45% ниже максимального уровня 31,9 тыс.т, достигнутого в 1958 г. Сокращение добычи вызвано уменьшением экспорта из-за трудностей, с которыми в последние годы сталкиваются индийские экспортеры при реализации своей продукции. Ряд промышленно развитых капиталистических стран установил высокие импортные пошлины на листовую слюду. Так, в США, которые являются самым крупным покупателем индийской слюды, импортная пошлина равна 22,5%. Сведения о производстве листовой слюды в Индии не публикуются. Потребление слюды в стране

незначительно и не превышает нескольких процентов от ее добычи. В 1968 г. в стоимостном выражении оно определялось в 3 млн. инд. рупий. Почти вся получаемая высокосортная листовая слюда в виде фильмов, блоков и щипаной слюды экспортируется во многие страны. В 1968 г. из Индии вывезено 8073 т высокосортной листовой слюды (в том числе 6168 т щипаной и 1731 т блоковой), в основном в США - 2321 т, в Японию - 1127 т и Великобританию - 1053 т. Кроме того, страна ежегодно поставляет на мировой рынок значительное количество слюдяного скрапа, получаемого в качестве побочного продукта при щипке слюды. В 1968 г. из Индии экспортировано свыше 14 тыс. т слюдяной мелочи главным образом в Норвегию, Японию, Францию, Великобританию и США.

В Малагасийской Республике выпуск листовой слюды-флогопита за первое полугодие 1968 г. составил 327 т. В 1967 г. производство листовой слюды в стране достигло максимального уровня за период с 1963 г. (742 т). Вся добываемая слюда экспортируется. В 1968 г. экспорт слюды из страны, главным образом щипаной и скрапа, увеличился до 1374 т. Слюда вывозится в основном во Францию и другие страны Западной Европы.

В Бразилии производство листовой слюды-мусковита в последние годы находится на уровне 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.). В последнее время в зарубежной литературе появляются сообщения, что богатые месторождения мусковита в штате Минас-Жерайс, основном слюдодобывающем районе страны, в значительной степени истощены. Большая часть добытого в стране мусковита в виде фильмов или блоков экспортируется. В 1968 г. экспорт листовой слюды, по неполным данным, достиг 2 тыс. т, превысив ее производство в два раза. Значительное количество слюды, по-видимому, экспортировалось из ранее накопленных складских запасов. Существенные изменения произошли в географическом направлении экспорта - увеличился вывоз листовой слюды в Японию (со 170 т в 1967 г. до 1563 т в 1968 г.) и сократился в США и другие страны.

Производство листовой слюды в США в последние три года не превышает 11 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 30 июня 1968 г. составляли 21,5 тыс. т листового мусковита (при установленном лимите в 12,2 тыс. т) и 2,4 тыс. т флогопита (при лимите в 0,4 тыс. т).

Потребление всех видов листовой слюды (в блоках, фильмах, щипаной) в США в 1968 г. сохранилось примерно на уровне 1967 г., т.е. 3,7 тыс.т. Свыше 70% слюды использовано в электротехнической и электронной промышленности (для производства электронных ламп, конденсаторов и др.). За последние годы сократилось использование слюды в производстве электронных ламп в связи с заменой их транзисторами и другими электронными приборами. Поскольку производство листовой слюды в стране невелико, американские потребители находятся в большой зависимости от импорта этой продукции. В 1968 г. США ввезли 2182 т щипаной слюды, в том числе 2105 т из Индии, а также 641 т слюды в блоках и фильмах, из них 411 т импортировано из Бразилии и 216 т - из Индии.

Кроме листовой слюды, США ежегодно потребляют свыше 100 тыс.т скрапа (110 тыс.т в 1968 г.), причем промышленное применение находит не только вся мелочь, получаемая при обработке листовой слюды, но и специально добываемая мелкая слюда. Несмотря на большую добычу, США импортируют некоторое количество скрапа. В 1968 г. в страну ввезено 1406 т скрапа в основном из Индии (1164 т) и Бразилии (118 т).

США являются крупнейшим в капиталистическом мире производителем и потребителем молотой слюды. В стране работают 17 заводов по выпуску молотой слюды сухого помола и 3 завода по производству молотой слюды мокрого помола. В 1968 г. на этих заводах получено 95 тыс.т молотой слюды. Большая часть ее используется внутри страны (см.таблицу). За последние годы значительно увеличился экспорт молотой слюды: с 3,6 тыс.т в 1965 г. до 12,4 тыс.т в 1968 г.

Потребление молотой слюды в США (тыс.т)

Область применения	1966 г.	1967 г.
Производство кровельных материалов	23,8	24,6
Производство красок	15,6	20,3
Цементная промышленность	22,5	15,5
Резиновая промышленность	6,7	5,6
Производство пластмасс	0,8	0,8
Производство электродов	0,7	0,5
Прочие	23,7	21,0
	93,8	88,3

Цены на слюду на капиталистическом рынке довольно стабильны. На рынке США в последние годы цена 1 кг слюды в блоках в зависимости от номера и сорта колеблется от 3,3 до 55,1 долл., а ципаной - от 0,55 до 8,8 долл. Слюдяной скрап продается по цене 30-40 долл. за тонну. С 1 января 1968 г. введены в действие новые цены на слюду в Индии: необработанная слюда - 7,8 долл. за 1 кг, обрезная слюда - 13 долл. за 1 кг, обрезная слюда более низкого качества - 2,6 долл. за 1 кг.

Производство слюды в капиталистических и развивающихся странах (т)

Континенты и страны	1966г.		1967г.		1968г. ^{2/}	
	Всего	В том числе листовая	Всего	В том числе листовая	Всего	В том числе листовая
В с е г о	144 978	10 141	139 370	9 302	148 502	10 113
В том числе:						
<u>Европа</u>	3 223	Св.нет	3 286	Св.нет	4 280	Св.нет
Норвегия	3 000	То же	3 000 ^{3/}	То же	4 000 ^{4/}	То же
Франция	223	-	286	-	280 ^{3/}	-
<u>Азия</u>	33 007	8 082	21 265	7 226	22 172	8 073
Индия ^{4/}	33 007	8 082	21 265	7 226	22 172	8 073
<u>Африка</u>	3 564	836	5 710	867	8 950	829
Малагасийская Республика	717	717	742	742	700 ^{3/}	700 ^{3/}
Намибия (Юго-Западная Африка)	25	Св.нет	25 ^{3/}	Св.нет	25 ^{3/}	Св.нет
Родезия ^{3/}	100	30	100	30	100	30
Танзания ^{4/}	487	88	217	91	200 ^{2/}	90 ^{2/}
МАР	2 235	1	4 626	4	7 925	9
<u>Америка</u>	104 642	1 223	108 609	1 209	112 600	1 211
Аргентина	649	200 ^{3/}	600 ^{3/}	200 ^{3/}	600 ^{3/}	200 ^{3/}
Бразилия	1 019	1 019	1 000 ^{3/}	1 000 ^{3/}	1 000 ^{3/}	1 000 ^{3/}
Канада	247	2	-	-	-	-
США	102 727	2	107 009	9	111 000	11
<u>Австралия</u>	542	-	500 ^{3/}	-	500 ^{3/}	-

1/ В Малагасийской Республике и Канаде - флогопит, в Австралии - дамурит, 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 пиррофиллита, пользующегося по сравнению с тальком и тальковым камнем значительно меньшим распространением, 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 к ним приурочено тальковое сырье невысокого качества. Месторождения карбонатного типа развиты главным образом в США, Франции, Италии и Австрии. С месторождениями этого типа связано наиболее 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 пиррофиллита в литературе отсутствуют. Суммарная добыча этого сырья в капиталистических и развивающихся странах в 1967 г. увеличилась по сравнению с 1966 г. на 9%, главным образом за счет Японии, а также Южной Кореи и Италии. Сокращение добычи наблюдалось в Индии, во Франции и в Канаде. Более 60% всей добычи приходится на долю США (преимущественно тальк и тальковый камень) и Японии (пиррофиллит). Значительная часть талька, талькового камня и пиррофиллита добывается во Франции, Индии, Южной Кореи, Норвегии и Австрии.

Первое место по добыче талька и талькового камня среди стран капиталистического 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 пиррофиллита в США сосредоточены главным образом в штате Северная Каролина, где они оцениваются в 12 млн.т. Кроме того, месторождения пиррофиллита встречаются в штате Калифорния, в округах Моно, Иньо, 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 1968 г. в США добыто 852 тыс.т талька, талькового камня и пирофиллита, в 1967 г. - 818 тыс.т. 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 Lizeux*. На долю этого месторождения приходится около 90% всей добычи талька в стране.

В значительном количестве высококачественные тальковые руды добываются также в Италии (Котские Альпы западнее Пинероло) и в Австрии (Штирийские Альпы).

Из месторождений талькового сырья, открытых в последние годы, следует отметить выявленные в Канаде, в районе Тиммина (штат Онтарио), залежи магнезито-тальковых руд, запасы которых оцениваются в 20 млн.т.

В Финляндии недавно сформированная компания *Suomen talkki Oy* в течение 1968 г. вела строительство нового крупного рудника на месторождении Лохнаслампи (*Lohnaslampi*), близ Соткамо. Полезная толща состоит из талька (50%) и магнезита (50%). Производственная мощность рудника составит 200 тыс.т талькосодержащих пород в год. При таких масштабах добычи запасов руды хватит на 30 лет. В середине 1969 г. должно было начаться производство тальковых концентратов из этих пород. Производство концентратов вначале составит 70 тыс.т в год, впоследствии оно увеличится до 100 тыс.т в год. После того, как рудник на месторождении Лохнаслампи вступит в строй, уровень добычи талька в Финляндии возрастет в 10 раз.

В Замбии компания *Crushed stone sales* ведет разведку двух тальковых месторождений в районе Лусаки. Одно из них, расположенное в Лилэй (*Lilayi*), в 5 км южнее Лусаки, начали эксплуатировать. Запасы его составляют около 300 тыс.т талькового сырья, в том числе 100 тыс.т стеатита. Значительная часть талькосодержащих 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.

Первое место по добыче пирофиллита в капиталистическом мире занимает Япо-

ния. Запасы пирофиллита в Японии превышают 70 млн.т. Месторождения его располагаются в префектурах Хиого, Окаяма, Хиросима, Ямагути и Нагасаки. Ежегодно в Японии добывается 0,8-1,4 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 талькового сырья колеблется от 60 до 95 тыс.т в год. Оно 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 талькосодержащих пород. Так, в 1967 г. в США, в штате Калифорния, введены в строй две фабрики, перерабатывающие тальковые руды. В Канаде, в провинции Квебек, в 1966 г. изучалась эффективность обогащения тальковых руд методом микромагнитной сепарации. Обогащение руд в промышленном масштабе должно было начаться в 1968-1969 гг. Затраты на сооружение обогатительной установки составят свыше 200 тыс.долл. В Финляндии в 1969 г. предполагалось начать производство тальковых концентратов на обогатительной фабрике, сооруженной на новом руднике, близ Соткамо. Обогащение будет вестись методом флотации. Ежегодно фабрика 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 1968 г. экспорт талька, талькового камня и пирофиллита из США составил 63 тыс.т. Вместе с тем США импортируют небольшое количество талька, талькового камня и пирофиллита (15-30 тыс.т в год), главным образом из Италии, Франции и Канады. В 1968 г. США ввезли 23 тыс.т талька, талькового камня и пирофиллита.

В 1968 г. в США видимое потребление талька, талькового камня и пирофиллита составило 794 тыс.т. Тальк и тальковый камень использовались главным образом в керамической промышленности (29%), в производстве красок (22%), в кровельной промышленности (10%), в бумажной промышленности (6%), в производстве инсектицидов (5%), а также в резиновой, текстильной, фармацевтической 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 ме-

таллов. Небольшое количество (около 2 тыс.т в год) высокосортного талька - стеатита используется для производства высоковольтных изоляторов в электронной аппаратуре. Частично тальк (стеатит), пригодный для производства изоляторов, поступает в стратегические запасы США.

Крупными потребителями талька, талькового камня и пиррофиллита являются также Япония, Франция, Италия и ФРГ. Эти страны, за исключением ФРГ, где больше половины потребляемого талькового сырья - 50-70 тыс.т в год - импортируется, обеспечивают свои потребности в основном за счет внутренней добычи.

Основную роль в экспорте талька и талькового камня играют Австрия, США, Франция и Италия. Каждая из этих стран вывозит 50-60 тыс.т талькового сырья в год.

В 1968 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 110 долл. Цены на пиррофиллит не публиковались с 1954 г. (в 1954 г. в США тонна молотого пиррофиллита стоила 11-18 долл.). Средняя цена молотого талька в 1965 г. в США составляла 27,5 долл. за тонну фоб. Средняя цена сырого талька, талькового камня и пиррофиллита - 4,4 долл. за тонну фоб.

Добыча талька, талькового камня и пирофиллита (тыс.т)

Континенты и страны	1965 г.	1966 г.	1967 г. ^{1/}
В с е г о	2 863,11	2 960,41	3 242,80
В том числе:			
<u>Европа</u>	612,19	577,50	573,03
Австрия	74,99	76,29	78,91
Великобритания	10,14	9,98	9,11
Греция	3,50	3,50	3,88
Испания	27,00	27,00	28 ^{2/}
Италия	119,28	112,66	121,97
Норвегия	80,00	85,00	80
Португалия	0,71	0,80	0,14
Финляндия	7,00	5,00	5 ^{2/}
Франция	240,24	207,03	195,00
ФРГ	30,73	31,19	32,02
Швеция	18,60	19,05	19
<u>Азия</u>	1 255,71	1 345,01	1 630,38
Индия	160,04	156,26	134,88
Пакистан	2,84	3,28	3 ^{2/}
Филиппины	0,59	0,64	0,4
Южная Корея	84,65	108,28	122,84
Япония	1 007,59	1 076,55	1 369,26
<u>Африка</u>	49,85	49,07	49,61
ОАР	39,63	39,91	40 ^{2/}
Родезия	0,08	0,08 ^{2/}	0,08 ^{2/}
Свазиленд	0,90	0,44	0,4 ^{2/}
ЮАР	9,24	8,64	9,13
<u>Америка</u>	927,33	971,06	969,56
Аргентина	26,26	27,21	25,40
Бразилия	57,64	58,05	58 ^{2/}
Канада	47,92	60,90	53,87
Колумбия	0,40	1,20	1 ^{2/}
Мексика	4,00	3,60	4 ^{2/}

Продолжение таблицы

Континенты и страны	1965 г.	1966 г.	1967 г. ^{1/}
Парагвай	0,14	0,06	0,07
Перу	4,47	3,83	4 ^{2/}
США	782,63	811,81	818,58
Уругвай	2,38	2,13	2,64
Чили	1,49	2,27	2 ^{2/}
<u>Австралия</u>	18,08	17,23	20,22

^{1/}Предварительные данные.

^{2/}Оценка.

ФОСФАТНОЕ СЫРЬЕ

Общие запасы фосфатного сырья в капиталистических и развивающихся странах ориентировочно подсчитаны в количестве 66 млрд.т, в том числе 0,8 млрд.т апатитов. Достоверные и вероятные запасы оцениваются в 17,4 млрд.т, из которых на долю апатитов приходится 0,5 млрд.т. Основную роль в добыче фосфатного сырья играют фосфориты. Большая часть запасов (84% общих и 66% достоверных и вероятных) сосредоточена в Марокко и в США.

По сравнению с предыдущей оценкой, общие запасы фосфатного сырья в капиталистическом мире увеличились незначительно (на 1,4%) за счет открытия новых месторождений в Индии и в Австралии.

Австралийская компания Broken hill south, продолжая поиски фосфоритов в районе г.Дачес на северо-западе Квинсленда, в 1967-1968 гг. обнаружила ряд месторождений, запасы которых оцениваются в 1100 млн.т руды с минимальным содержанием 18% P_2O_5 . Наиболее важным в отношении подготовки к эксплуатации благодаря своей близости к заливу Карпентария является месторождение Леди-Анни (Lady Annie). Запасы, выявленные на этом месторождении, оцениваются в 250 млн.т при содержании P_2O_5 в руде 20,5%. Дальнейшие поиски фосфоритов, предпринятые в 1968 г. в восточной части Северной территории, завершились открытием залежей, расположенных на границе с фосфатоносной зоной северного Квинсленда. Предварительная оценка запасов составляет 80 млн.т руды, содержащей около 20% P_2O_5 .

В Индии при разведочном картировании южной части центрального Раджастхана Геологическая служба Индии с помощью Горного бюро США открыла ряд важных месторождений фосфатного сырья в районе г.Удайпура. Эти месторождения являются уникальными благодаря тому, что они обнаружены в докембрийских породах, в то время как подавляющая часть месторождений фосфатного сырья мира залегает в более молодых осадочных породах. В результате разведки, произведенной в 1968г., выявлено семь месторождений в радиусе 20 км от г.Удайпура, крупнейшими из которых являются Джамер-Котра (Jhameer Kotra) и Джамесвар (Jhameswar). Предварительные запасы четырех из этих месторождений оцениваются в 70 млн.т. Благодаря высокому качеству руд (содержание P_2O_5 в руде 20-36%) и возможности разработки месторождений открытым способом себестоимость добычи достаточно низкая. Вопрос об эксплуатации место-

рождений, предполагаемой через два года, является очень важным для Индии, так как позволит обеспечить потребности Индии в собственном сырье и отказаться от импорта фосфорных удобрений.

В ноябре 1968 г. компании Анголы и Португалии заключили соглашение по вопросу исследования запасов фосфоритов в Кабинде.

Поиски апатитов в Колумбии завершились открытием трех месторождений: Ла-Каскейра (La Cascajara), Турмеке (Turmeque) и Азуфрада (Azufrađa). Запасы месторождения Турмеке (департамент Бояка) оцениваются в настоящее время в 4 млн.т руды, содержащей 14% P_2O_5 , а месторождения Азуфрада - в 1 млн.т руды, содержащей 24% P_2O_5 . Подземная разработка месторождения Ла-Каскейра началась в марте 1967 г. Ежедневный уровень добычи - 70 т концентрата, содержащего 20% P_2O_5 , должен быть увеличен до 500 т концентрата за счет открытой разработки. Эксплуатация месторождения Азуфрада подземным способом началась в апреле 1968 г., уровень добычи 80 т в день должен был быть достигнут к концу года.

В северной части Саудовской Аравии в последние годы были открыты фосфатные месторождения эоценового возраста в районе деревни Турайф (Turayf). Запасы их оцениваются в 100 млн.т руды при содержании P_2O_5 20-25%. В настоящее время рассматривается вопрос об эксплуатации этих месторождений.

Добыча товарной фосфатной руды в капиталистическом мире увеличилась на 4,4% и достигла 62,2 млрд.т. Основными добывающими странами оставались по-прежнему США (59%) и Марокко (17%). В США добыча фосфатной руды в 1968 г. составила 37,0 млн.т, на 2,6% больше, чем в предыдущем году. В течение года были сооружены два новых рудника: во Флориде и в Калифорнии. Рудник в Форт Мид (Флорида) максимальной мощностью 1,8 млн.т поставляет сырье на новый завод фосфорной кислоты в штате Луизиана.

Падение спроса на фосфатное сырье со стороны производителей удобрений привело к тому, что фосфатная промышленность страны работала не на полную мощность, о чем свидетельствует увеличение складированных запасов с 9,6 млн.т в конце 1967 г. до 10 млн.т к концу 1968 г. Однако некоторые компании все же стремятся к увеличению своих производственных мощностей. Так, компания American Cyanamid должна к 1971 г. удвоить производство фосфатного сырья на руднике Чикора (Флорида), который вступил в строй в 1967 г. В штате Джорджия, где производство фосфатов отсутствует, компания Kerr McGee собирается приступить к разработке прибрежных фосфатных месторождений, которые могут давать ежегодно 3-5 млн.т товарной руды.

В Марокко увеличения добычи товарного фосфата не произошло, причиной этого явилась забастовка 700 рабочих в Хурмбге в конце года. Согласно принятой компанией Office cherifien des phosphates программе механизации и модернизации на шахтах Хурибги в течение года было установлено новое оборудование. Согласно этой же программе в марте 1968 г. было начато сооружение нового горно-промышленного комплекса Бен-Герир в 50 км от Юсуфии, проектная мощность которого составит к 1972 г. 2 млн.т, а к 1975 г. - 3 млн.т товарной руды. Кроме того, компания Office cherifien des phosphates планирует сооружение рудника Сиди-Дауи-Сюд (Sidi Daoui Sud). В результате осуществления программы расширения производственная мощность страны достигнет 18 млн.т.

Рост добычи в Алжире (на 39%), Того (на 20%) и Тунисе (на 15%) обеспечивался наиболее полным использованием имеющихся мощностей, так как в 1968 г. никаких новых предприятий не было введено в действие. Производственная мощность крупнейшего алжирского рудника Джебель-Онк, вступившего в эксплуатацию два года назад, к концу 1968 г. удвоилась и составила 350 тыс.т. Предполагается, что после полного преодоления технических трудностей на руднике и после окончания строительства новой обогатительной фабрики и железной дороги, соединяющей рудник с портом Аннаба, в течение ближайших двух лет будет достигнута максимальная мощность - 900 тыс.т в год.

Наиболее крупная сенегальская компания Cie Senegalaise des phosphates de Taïba планирует потратить 12 млн.долл. на переоборудование системы разработки на своем руднике, в результате чего ежегодная производственная мощность его должна увеличиться от 1,2 до 1,5 млн.т.

В соответствии с ростом спроса на фосфорные удобрения добыча товарного фосфата в КАР увеличилась на 16% по сравнению с предыдущим годом. Рост добычи произошел в результате завершения обогатительной фабрики в Палаборе, в результате чего производственная мощность предприятий компании Phosphate development достигла 1 млн.т концентрата в год. Компания также продолжала исследование фосфатных месторождений на восточном побережье Канской провинции.

Увеличение добычи товарного фосфата произошло в 1968 г. также в Ираке (на 28%) и Иордании (на 12%). Компания Jordan phosphate mines, которая в 1967г. ввела в строй крупнейший фосфатный рудник страны Эль-Хаса (El Haza), в настоящее время осуществляет следующий этап программы, предусматривающей расширение его производственной мощности до 1,3 млн.т к концу 1969 г. К середине 1969 г. предполагается увеличение производственной мощности рудника Русейфа до

700 тыс.т. Таким образом, к 1970 г. добыча товарного фосфата в стране должна возрасти до 2 млн.т. В Израиле также намечается дальнейший рост добычи товарной фосфатной руды в результате увеличения производственной мощности предприятия Орон компании Chemicals and phosphates в 2 раза. Другая компания - America - Israel phosphate - проводит исследования относительно возможности эксплуатации месторождения Эйин-Яхав (Ein Yahav).

В Сирии было заключено соглашение с Болгарией относительно сооружения рудника мощностью 300 тыс.т концентрата близ г.Пальмира.

На островах Тихого и Индийского океанов после спада предыдущего года в 1968 г. добыча значительно увеличилась в результате роста спроса на фосфатное сырье со стороны Японии и Австралии. На о.Рождества расширяется добыча низкосортных фосфатов, что позволит довести к 1971 г. добычу до 3 млн.т в год. В октябре 1968 г. компания British phosphate commission после тридцатилетнего перерыва отгрузила с о.Науру в Японию первую партию руды. Согласно контракту, Япония должна получить с острова 500 тыс.т фосфатной руды в течение трех лет. В Бразилии в мае 1968 г. компания Fosforita Olinda прекратила производство фосфатного сырья. Компания Serrana S.A. начала сооружение нового комплекса по обогащению низкосортного материала в Якупиранга (штат Сан-Паулу). Новое предприятие будет производить 145 тыс.т в год апатитового концентрата.

В Испанской Сахаре продолжалась подготовка к сооружению крупного фосфатного предприятия проектной мощностью 3 млн.т руды в год. Американская компания International minerals and chemical прекратила переговоры с испанским правительством по поводу совместной разработки месторождения. Основным фактом, повлиявшим на решение компании, является ограничение американских капиталовложений за пределами страны и открытие фосфоритов в Австралии. Весной 1968 г. консорциум французских компаний был сформирован для сооружения предприятия в Испанской Сахаре. В первой половине 1969 г. завершён пирс длиной 3500 м в порту Аюн. Немецкая компания Крупп заключила контракт с испанским правительством на сооружение крупнейшего в мире ленточного конвейера длиной 100 км для транспортировки 10 млн.т руды с рудника в новый порт на атлантическом побережье. Ленточный конвейер будет сооружаться в течение 27 месяцев и на его сооружение должно быть потрачено 30 млн.долл. Ввод предприятия в эксплуатацию первоначальной мощностью 1 млн.т планируется в 1971 г., к 1975 г. мощность его достигнет 3 млн.т, а к концу 70-х годов - 10 млн.т.

Примерно половина фосфатного сырья, производимого в капиталистическом ми-

ре, вовлекается во внешнеторговый оборот. В 1968 г. экспорт фосфатного сырья увеличился на 15% и достиг 32,7 млн.т. Крупнейшими экспортерами фосфатного сырья остаются США и Марокко, на долю которых приходится 64% общего экспорта. В 1968 г. США опередили Марокко по объему экспорта фосфатного сырья, они вывезли 10,9 млн.т, на 17% больше, чем в предыдущем году. Экспорт фосфатов из Марокко увеличился по сравнению с предыдущим годом всего на 8% и составил 10,1 млн.т. Увеличение экспортных отгрузок произошло в 1968 г. в ряде стран, например, поставки на мировой рынок из Алжира и Израиля увеличились почти вдвое и составили 252 тыс.т и 729 тыс.т соответственно. Более медленными темпами росли экспортные отгрузки из Того (2460 тыс.т), Сенегала (1070 тыс.т), Иордании (1095 тыс.т) и с о-ов Тихого и Индийского океанов (4060 тыс.т).

Самым крупным импортером фосфатного сырья в капиталистическом мире в 1968г. стала Япония, которая ввезла 3,4 млн.т фосфатного сырья, на 25% больше, чем в предыдущем году. Уступив первенство Японии Франция заняла второе место среди крупнейших импортеров, она ввезла 3,32 млн.т в 1968 г. Незначительно снизились поставки фосфатов в ФРГ (до 2,59 млн.т), более значительно — в Канаду (до 2,09 млн.т).

Большая часть фосфатного сырья находит применение в производстве удобрений, которое в 1967/68 г. увеличилось на 5% и достигло 14,1 млн.т (в пересчете на P_2O_5) по оценке компании British sulphur corporation. Рост производства удобрений произошел в основном за счет Западной Европы (5,3 млн.т), в Северной Америке производство осталось на уровне предыдущего года (5,4 млн.т). В течение года сохранялась тенденция к повышению удельного веса сложных и концентрированных удобрений и снижения удельного веса простого суперфосфата.

Среди западноевропейских стран наибольшее увеличение производства удобрений наблюдалось в Финляндии (в 2 раза), где компания Rikiharro Oy начала производство сложных удобрений.

В Сенегале в течение года компанией Ste industrielle d'Engrais был пущен в эксплуатацию комплекс по производству удобрений в Мбао близ Дакара. В составе этого комплекса находится завод фосфорной кислоты мощностью 40 т в день и завод по производству простого суперфосфата мощностью 250 т в день. В Тунисе сооружение завода фосфорной кислоты около Габес начнется в апреле 1969 г. и будет завершено через два года. В течение 1969 г. должны быть завершены три завода фосфорных удобрений на американском континенте: в Бразилии (штат Сан-Паулу), в Мексике (Коацакоалькос) и в Колумбии (Барранкилья). Компания Israel chemicals

продолжала в 1968 г. сооружение завода фосфорной кислоты в Араде, который будет завершен к лету 1970 г.

Американская корпорация *Kaizer aluminium*, которая с 1967 г. возглавляет сооружение комплекса по производству удобрений в пустыне Сечура (Перу), продолжала технические изыскания и изучала вопрос о его финансировании.

Суммарное потребление фосфорных удобрений в капиталистическом мире в 1967/68г. возросло очень незначительно и составило 12,8 млн.т (в пересчете на P_2O_5). Потребление удобрений в Северной Америке осталось на уровне прошлого года (4,5 млн.т), а в Западной Европе наблюдалось некоторое увеличение потребления до 4,9 млн.т (в пересчете на P_2O_5).

Характерной чертой фосфатной промышленности капиталистических стран является более медленный рост потребления фосфорных удобрений по сравнению с производством. В настоящее время капиталистический мир обладает значительными мощностями, чтобы увеличить производство товарного фосфата без введения дополнительных мощностей до 1973 г.

Отражая тенденцию к перепроизводству на капиталистическом рынке фосфатного сырья, цены в течение 1968 г. продолжали понижаться. Если среднегодовые цены на флоридские фосфориты фоб порты США в течение 1967 г. были на уровне 9,38 долл. за 1 т, то за 9 месяцев 1968 г. они снизились до 8,82 долл. за 1 т. Уровень импортных цен на флоридские фосфориты сиф порты ФРГ значительно ниже марокканских, что способствует переходу многих западноевропейских предприятий на использование американских фосфоритов. Цены на марокканские фосфориты в течение 1968 г. снизились более значительно, чем на флоридские. Так, среднегодовые импортные цены, составлявшие за 1967 г. 16,05 долл. за 1 т, снизились и составили за 9 месяцев 1968г. 11,61 долл. за 1 т. Внутренние справочные цены на флоридские немолотые фосфориты навалом франко-рудник были довольно устойчивыми и сохранялись на уровне 7,17 долл. за 1 т при содержании 30,2-31,1% P_2O_5 и 11,24 долл. при содержании 34,8-35,2% P_2O_5 .

Цены на концентрированный суперфосфат, экспортировавшийся из США в течение 1968 г., оставались на уровне предыдущего года и составляли 49-50 долл. за 1 т. Средние экспортные цены на диамофос несколько повысились в 1968 г., от 68 долл. в январе до 72 долл. в сентябре.

Запасы и производство фосфатного сырья в капиталистических
и развивающихся странах

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержа- ние P_2O_5 , %	Добыча ^{1/} , млн.т		
		общие	в том числе до- стоверные и вероят- ные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
В с е г о	Фосфориты	65160,2	16910,3		57,66	59,37	62,03
	Апатиты	831	525		0,31	0,21	0,22
В том числе:							
<u>Европа</u>	Фосфориты	6	6		0,04	0,04	0,04
	Апатиты	50	-		-	-	-
Бельгия	Фосфориты	1	1	18,3-20,6	0,02	0,02	0,02 ^{3/}
Испания	Апатиты	25	-	Св.нет	-	-	-
Франция	Фосфориты	5	5	20,6-29,8	0,02	0,02	0,02 ^{3/}
Финляндия	Апатиты	25	-	II	-	-	-
<u>Азия</u>	Фосфориты	1348	506,7		1,37	1,50	1,78
	Апатиты	1	1		0,02	-	-
Израиль	Фосфориты	200	100	24	0,56	0,61	0,78
Индия	Фосфориты	86	2	30	-	-	-
	Апатиты		1	20-25	0,02	-	-
Индонезия	Фосфориты	1	0,7	28-36	0,01	-	-
Иордания	"	300	50	29-34	0,80	0,89	1,00 ^{3/}
Ирак	"	332	19	17,6-18,2	-	-	-
Ливан	"	5	-	24	-	-	-
Сирия	"	225	185	22-28	-	-	-
Турция	"	200	150	10	-	-	-
<u>Африка</u>	Фосфориты	45008,8	6933,5		16,73	17,91	18,84
	Апатиты	330	257		0,08	0,08	0,08
Алжир	Фосфориты	1000	1000	22-30	0,08	0,18	0,25
Ангола	"	27	15	10,5-34	-	-	-
Габон	"	3,5	-	20-25	-	-	-
Конго (Бразза- виль)	"	4	Св.нет	Св.нет	-	-	-

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержа- ние P_2O_5 , %	Добыча ^{1/} , млн.т		
		общие	в том числе до- стоверные и вероят- ные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
Мавритания	Фосфориты	4	-	25	-	-	-
Малави	"	3	-	Св.нет	-	-	-
Мали	"	6	2,5	18-28	-	-	-
Малагасий- ская Рес- публика	"	25	-	Св.нет	-	-	-
Марокко	"	40000	4000 ^{4/}	26-34	9,43	10,55	10,52
ОАР	"	200	200	12-33	0,66	0,61	0,65 ^{3/}
Родезия	Апатиты	55	17	3-8	0,06	0,07	0,07 ^{3/}
Сахара	Фосфориты	1300	500	28-32	-	-	-
Испанская	"	300	150	24-29	1,14	1,27	1,26 ^{3/}
Сенегал	"	0,3	0,03	27	0,01 ^{5/}	Св.нет	Св.нет
Сейшель- ские о-ва	"	10	10	18,5-21,4	-	-	-
Танзания	"	120	50	26	1,15	1,14	1,37
Того	"	2000	1000	28-30	3,20	2,81	3,23
Тунис	4	205	180	8-13	0,02	0,01	0,01 ^{3/}
Уганда	Апатиты	205	180	8-13	1,06	1,35	1,56
ЮАР	Фосфориты	6	6	16			
	Апатиты	70	60	6-22	35,85	36,38	37,37
<u>Америка</u>	Фосфориты	17090	8841				
	Апатиты	450	267		0,21	0,13	0,14
Бразилия	Фосфориты	350	120	25	0,08	0,03	0,08
	Апатиты	250	250	12	0,20	0,13	0,14
Венесуэла	Фосфориты	20	20	30	0,06	0,03	0,03 ^{3/}
Канада	Апатиты	40	-	Св.нет	-	-	-
Колумбия	"	5		14-22	-	-	-
Кюрасао (Нидерланд- ские Антиль- ны)	Фосфориты	20	1	30-33	0,15	0,12	0,12 ^{3/}
Мексика	"	500	-	3	0,06	0,05	0,04

Продолжение таблицы

Континенты и страны	Вид сырья	Запасы, млн.т		Среднее содержа- ние P_{2O_5} , %	Добыча ^{1/} , млн.т		
		общие	в том числе до- стоверные и вероят- ные		1966г.	1967г.	1968г. ^{2/}
	Апатиты	150	14	18-19	-	-	-
Перу	Фосфориты	1500	1500	5-15	0,06	0,06	0,06 ^{3/}
США	"	14700	7200	18-34	35,42	36,07	37,02
Чили	"	-	-	-	0,02	0,02	0,02 ^{3/}
	Апатиты	5	3	10-28	0,01	-	-
<u>Австралия и Океания</u>	Фосфориты	1707,4	623,1		3,67	3,54	4,00 ^{3/}
Австралия	"	1430	500	15	0,01	Св.нет	Св.нет
О-в Ангаур	"	1,4	0,6	35	-	-	-
О-в Макатеа	"	-	-	-	0,18	-	-
О-в Науру	"	60	60	38	2,04	2,45	2,60 ^{3/}
О-в Ошен	"	8	8	40	0,38		
О-в Рожде- ства (Ин- дийский океан)	"	200	50	до 38-40	1,06	1,09	1,40 ^{3/}
О-ва Соло- моновы	"	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 ВГФ не принята.

5/ Экспорт.

Редактор И.С.Дудорова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректоры Р.Н.Ларченко, Н.Н.Смирнова, Е.Д.Шишкина

Сдано в печать 31/ХП 1969 г.

Подписано к печати 17/Ш 1970 г.

Т02460

Тираж 1000 экз.

Формат 84х108/16

Печ. л. 22,5 Заказ 97

Цена 2р.05к.

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда

54