



## СОСТОЯНИЕ РЫНКА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ КОРОЛЕВСТВА МАРОККО

Королевство Марокко — государство в Северо-Западной Африке. На севере омывается водами Средиземного моря, на западе — Атлантического океана. От Европы отделено 14-километровым Гибралтарским проливом. По суше на востоке и юго-востоке имеет протяжённую границу с Алжиром (1559 км; граница в пустыне Сахара не демаркирована и официально не признана), на юге граничит с Западной Сахарой (443 км). На северном побережье Марокко расположены испанские эксклавы Сеута и Мелилья.

Площадь — 446,55 тыс.кв.км. Население — 30,5 млн чел. (2006); средняя плотность — 68 чел. на 1 кв.км. Средняя продолжительность жизни мужчин 67 лет, женщин — 72 года. Более половины детей и подростков не посещают школу. Девять из 10 женщин в сельской местности неграмотны. Жители городов составляют 45-50% населения.

Крупные города: Рабат (столица, с пригородом Сале в 2001 г. — 1601 тыс. жителей), Касабланка (в 1994 г. — 3,4 млн чел.), Фес (800 тыс.), Марракеш (730 тыс.), Мекнес (550 тыс.), Тетуан, Уджда.

Марокко — гористая страна с преобладанием средневысоких и высоких гор, возвышенных равнин и плато (месет). В направлении с



юго-запада на северо-восток территорию страны пересекают горы системы Атласа: Высокий Атлас с высшей точкой – г.Тубкаль (4165 м), Средний Атлас, Антиатлас (до 2360 м); на севере страны, параллельно Средиземноморскому побережью, протягивается хребет Эр-Риф с высотами менее 1500 м. К северо-западу, по направлению к океану горы сменяются равнинами и плато Марокканской Месеты, к северо-востоку – Алжиро-Марокканской Месеты (1000-1200 м). Каменистое плоскогорье к юго-востоку от Антиатласа постепенно переходит в песчаные и каменистые пустыни Сахары.

Климат преимущественно субтропический средиземноморский. Средние температуры января – +10-12 С, июля – +24-28 . В горных районах зимой на высоте более 1000 м лежит снег. Наибольшее количество осадков (более 1500 мм в год) выпадает в горах Эр-Риф и Средний Атлас, наименьшее (менее 200 мм) – на юге и юго-востоке страны. На побережье Марокко временами дует приходящий из Сахары жаркий сухой ветер «шерга» (в Европе называемый «сирокко»), иногда достигающий ураганной силы.

Рек с постоянным водотоком в Марокко мало; все они стекают с Атласских гор в море или океан (крупнейшие – Мулуя, Себу); летом они сильно мелеют. Остальные реки – пересыхающие (т.н. уэды; крупнейший – Дра на юге страны). Озёра в основном солёные, на востоке – солёные пересыхающие (себхи). Самое низкое место страны – Себха-Тах находится на 55 м ниже уровня моря.

Важное звено транспортной инфраструктуры Марокко составляют морские порты: Касабланка, Мохаммедия, Джорф-Ласфар (экспорт фосфоритов), Сафи (рыба, фосфориты, Кенитра (экспорт зерновых), Танжер, Надор, Агадир и др.; всего в стране 21 морской порт.

Железнодорожная сеть имеет протяжённость 1,9 тыс.км, из них более 1000 км электрифицировано. Главные магистрали связывают Танжер с Фесом, Касабланкой и Марракешем; от Феса железная дорога через Уджду идёт далее на восток в Алжир. Длина автомобильных дорог – 75,6 тыс.км, более половины их асфальтировано. Важнейший аэропорт находится в Касабланке, кроме него имеется ещё десять аэропортов, в том числе пять международных.



Проходящий по территории Марокко газопровод Магриб – Европа позволяет стране получать импортный алжирский газ.

Марокко – одно из наиболее экономически развитых государств Африки. Это аграрная страна с рядом достаточно развитых отраслей промышленности.

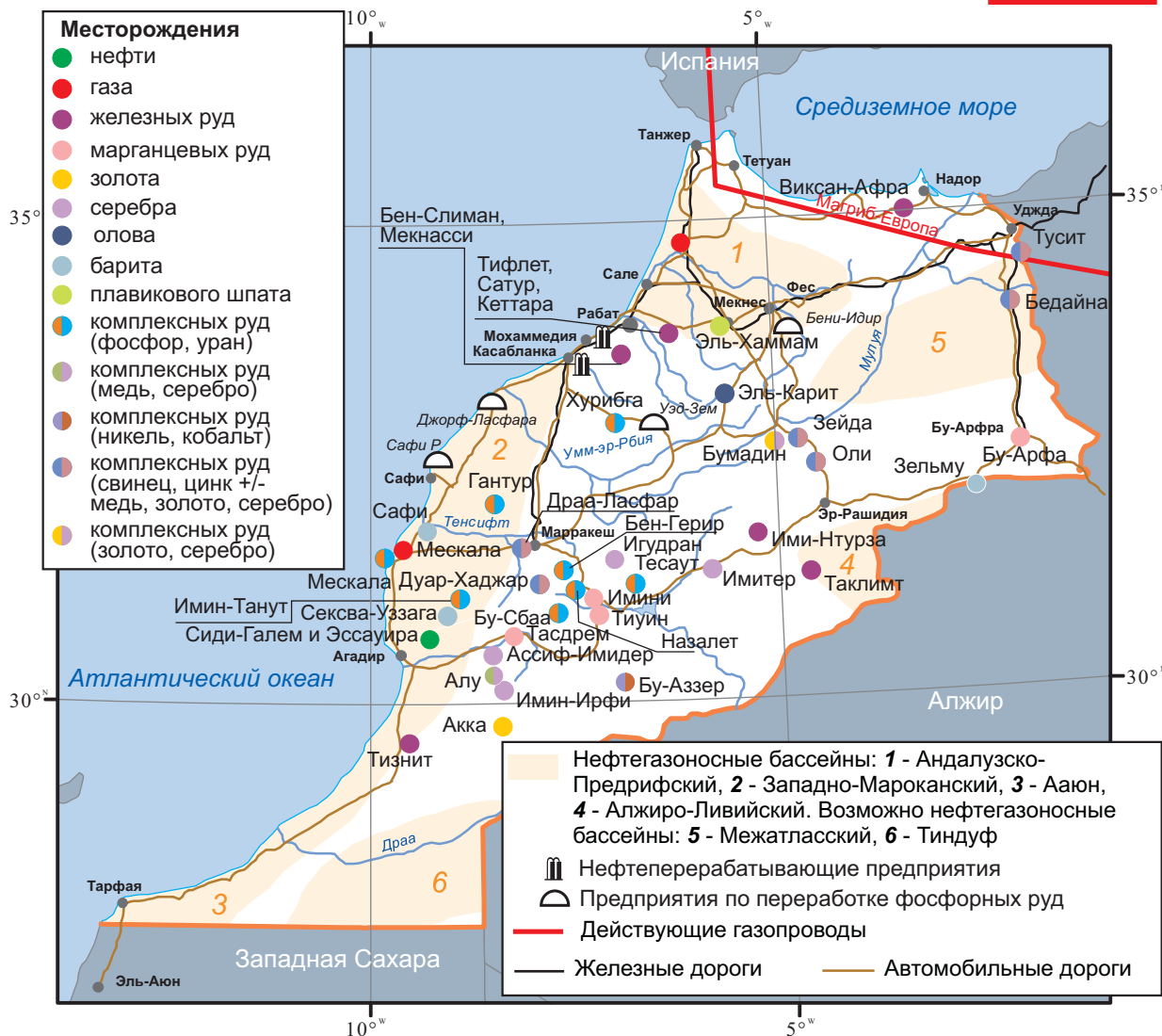
Валовой внутренний продукт (ВВП) – 57,3 млрд дол. (2006), или 1879 дол. на душу населения. По сравнению с 2005 г. ВВП вырос на 7,3%.

В сельском хозяйстве, обеспечивающем стране 25% экспортной продукции, ведущее место принадлежит земледелию (выращиваются пшеница, ячмень, кукуруза, сахарная свёкла, сахарный тростник, картофель, цитрусовые, бананы, оливки, бобовые, томаты), которое, однако, в значительной степени подвержено рискам, связанным с неблагоприятными погодными условиями (засухи). Более трети валового аграрного продукта приходится на продукцию животноводства (разведение крупного рогатого скота, овец, коз, ослов, лошадей, верблюдов). В 2006 г. сельскохозяйственное производство обеспечило 17% ВВП.

Прибрежные воды Марокко богаты рыбными ресурсами. Страна лидирует в Африке по вылову сардин, осьминогов и тунца. Три четверти улова сардин консервируют и отправляют на экспорт. Доля рыбы и морепродуктов в валютных поступлениях от экспорта составляет 15%.

Доля промышленной продукции в ВВП в 2006 г. составила 29%. Ведущая отрасль промышленности Марокко – горнодобывающая. Доля фосфатов в экспорте составляет в стоимостном выражении 35%. Обрабатывающая промышленность представлена химической (переработка фосфоритов, нефтепереработка), текстильной, пищевой отраслями, производством стройматериалов. Предприятия машиностроения занимаются сборкой автомобилей и производством несложного сельскохозяйственного и транспортного оборудования, а также электротехнического и электронного оборудования.

Электроэнергия производится тепловыми (работающими на каменном угле и импортной нефти) станциями и гидроэлектростанциями, производительность которых находится в прямой зависимости от количества осадков.



## Схема размещения основных полезных ископаемых Марокко

Главное значение для горнодобывающей промышленности Марокко имеют фосфориты, по запасам которых страна занимает первое место в мире, по добыче — третье. В стране имеются и разрабатываются также месторождения многих других полезных ископаемых: железных и марганцевых руд, кобальта, никеля, меди, золота, серебра, свинца и цинка, плавикового шпата, барита, битуминозных сланцев. Есть месторождения угля, но добыча на них прекращена. Планируется наладить извлечение урана из полупродуктов переработки фосфоритов. Открыто несколько мелких месторождений нефти и газа, и активно ведутся геологоразведочные работы для наращивания запасов углеводородного сырья. Выявлены ресурсы олова и вольфрама.



## Фосфор

Ресурсы фосфоритов Марокко — крупнейшие в мире; они составляют более 17 млрд т  $P_2O_5$ . Общие запасы оцениваются в 5.1 млрд т  $P_2O_5$  (первое место в мире), подтверждённые — в 1,55 млрд т.

Марокканский фосфоритоносный бассейн, входящий в состав Аравийско-Африканской фосфоритоносной провинции, уникален по запасам и содержит целый ряд гигантских месторождений фосфоритов. Только в крупнейших фосфоритовых месторождениях и рудных районах страны заключено, по нашей оценке, более 4,5 млрд т общих запасов фосфоритовых руд (в пересчёте на  $P_2O_5$ ).

### Основные месторождения фосфоритов Марокко

Месторождение	Запасы, млрд куб.м	Годовая добыча, млн т	Компания-владелец
Хурибга (Houribga)	30	19	Group Office Cherifien des Phosphates (OCP)
Гантур (Gantour)	31	7	

Подготовлено к отработке крупное фосфоритовое месторождение Мескала (Meskala), расположенное в районе г.Агадир.

В стране имеется также ряд крупных не разрабатываемых месторождений фосфоритов, в том числе Бен-Герир (Ben-Gherir), Бу-Сбаа (Bu Sbaa), Тесаут (Tessaout), Назалет-эль-Харарша (Nazalet El Hararcha), Имини-Танут (Imini-Tanut).

В ведении государственной марокканской компании *Group Office Cherifien des Phosphates (OCP)* находится 85 млрд куб.м общих запасов фосфоритов. Компания занимается добычей, обогащением, переработкой и маркетингом марокканских фосфоритов и полученной из них продукции. *OCP* разрабатывает фосфоритовые руды и за пределами страны — на месторождении Букраа (Bu-Craa) в Западной Сахаре.

Добыча фосфоритов в Марокко в основном осуществляется на трёх крупнейших рудниках: Хурибга (разрабатывает одноимённое месторождение), Юссуфия (Youssoufia) и Бен-Герир (Ben Gherir) (разрабатывают западную часть месторождения Гантур).

На руднике Хурибга добыча ведётся тремя карьерами: Сиди-Дави (Sidi Daoui), Сиди-Шеннан (Sidi Shennan) и Мера-эль-Ареш (Mera El



Aresh). Около половины добытого сырья (высоко- и среднесортные фосфориты) после сушки и просеивания поступают непосредственно на рынок. Низкосортные фосфориты подвергаются обогащению в обогатительных центрах городов Бени-Идир и Уэд-Зем. Годовое производство фосфорных концентратов из руд Сиди-Дави составляет 2,6 млн т, Сиди-Шеннан — 6,2 млн т (к 2010 г. предполагается увеличение до 10-12 млн т), Мера-эль-Ареш — 6 млн т (к 2010 г. — 8-9 млн т).

На руднике Юссуфия добытая руда (2,5 млн т в год) предварительно обогащается на фабрике мощностью 7,6 млн т в год. На обогатительную фабрику поступает также руда с рудника Бучане (Bouchane) (он же Ресетте-6 — Recette 6), расположенного в 40 км от Юссуфии и также разрабатывающего месторождение Гантур.

На руднике Бен-Герир, имеющем годовую мощность 3.1 млн т, добытое сырьё только сушится и просеивается перед отправкой на дальнейшую переработку. При необходимости производственная мощность рудника может быть в сжатые сроки увеличена до 6 млн т в год.

Со всех трёх крупнейших рудников страны фосфатное сырьё для дальнейшего передела поступает в г.Сафи. Здесь действуют три перерабатывающих предприятия компании *ОСР: Maroc Chimie* (годовая производительность — 780 тыс.т комплексных удобрений), *Maroc Phosphore I* (600 тыс.т фосфорных концентратов в год) и *Maroc Phosphore II* (470 тыс.т фосфорных концентратов в год). Последние два предприятия ежегодно выпускают также суммарно 400 тыс.т аммофоса. Кроме того, все три предприятия производят в год более 1,2 млн т (в пересчёте на  $P_2O_5$ ) экстракционной фосфорной кислоты.

С рудника Хурибга сырьё транспортируется для переработки также в г.Джорф-Ласфар. Здесь действует перерабатывающий комплекс мощностью 2 млн т в год фосфорной кислоты (в пересчёте на  $P_2O_5$ ), потребляющий ежегодно 7,7 млн т фосфорных концентратов. Комплекс включает три производственных предприятия: *Maroc Phosphore III-IV*, *Emaphos plant* и *Imacid*. Помимо кислоты, производятся удобрения — аммофос, диаммофос (1,7 млн т в год), комплексные NPK удобрения, тройной суперфосфат.





Владельцем предприятия *Maroc Phosphore III-IV* является *ОСР*, тогда как два других предприятия являются совместными. Предприятие *Emaphos (Euro-Maroc Phosphore)* представляет собой СП (1 : 1 : 1) фирм *ОСР*, *Prayon S.A.* (Бельгия) и *Chemische Fabrik Budenheim* (Германия). Оно производит дорогостоящую очищенную фосфорную кислоту (120 тыс.т в год), которая используется в пищевой и некоторых других отраслях промышленности.

Производящее экстракционную фосфорную кислоту предприятие *Imacid* (годовая мощность — 370 тыс.т  $P_2O_5$ ) также является совместным (50/50) предприятием компаний *ОСР* и индийской *Chambal Fertilizers* (дочерняя фирма компании *Birla Group*).

В ряду ведущих продуцентов фосфорных концентратов Марокко находится на третьем месте в мире после Китая и США.

Текущее годовое производство фосфорных концентратов компании *ОСР* превышает 27 млн т (компания является крупнейшим в мире производителем этих концентратов). Доля компании *ОСР* в мировом производстве фосфорной продукции составляет: фосфорных концентратов — 43,5%; фосфорной кислоты — 47,2%; фосфорных удобрений — 9,5%.

Всего *ОСР* производит около 30 сортов различной фосфорной продукции, главные из которых фосфорные концентраты, фосфорная кислота и фосфорные удобрения.

Примерно половина выработанного фосфорного концентрата используется внутри страны (производство фосфорной кислоты, удобрений), остальное экспортируется. Из произведенной в стране фосфорной кислоты также примерно половина экспортируется, а другая часть используется в производстве удобрений на территории Марокко. Экспортом фосфорной кислоты занимается дочерняя фирма *ОСР — Marphosean*.

Страна является ведущим мировым экспортёром фосфорных концентратов (около 13,5 млн т в год). Основной экспортный терминал компании *ОСР* находится в порту Касабланка, кроме того экспорт осуществляется через порты Сафи и Джорф-Ласфар. Главными экспортными рынками концентратов являются Индия, США, страны Западной



Европы. Крупнейший импортёр марокканской фосфорной кислоты — Индия.

Марокко стремится наращивать экспорт более концентрированных и дорогостоящих продуктов, таких, как тройной суперфосфат и фосфорная кислота, для чего модернизируются действующие предприятия и строятся новые.

Обладая огромными запасами фосфатного сырья и наращивая его добычу, Марокко, очевидно, в обозримой перспективе сохранит за собой роль лидера в мировой фосфатной промышленности. Будет продолжен курс на более глубокую переработку фосфатного сырья и экспорт продуктов с высокой добавленной стоимостью. По мере прогнозируемого сокращения фосфоритовых запасов одного из ведущих мировых производителей фосфатного сырья — США (штат Флорида) влияние марокканской компании *ОСР* на конъюнктуру мирового рынка фосфатной продукции будет усиливаться.

## Барит

Общие запасы барита Марокко составляют, по нашей оценке, 11 млн т, подтверждённые — 10 млн т. Основные месторождения находятся в горах Высокий Атлас, и лишь месторождение Сафи располагается на западе страны, в районе массива Джебилет.

### Основные месторождения барита Марокко

Месторождение	Запасы барита (с учётом добытого), млн т	Добыча барита, тыс.т	Компания-владелец
Зельму (Zelmou)	Общие – 2,5	120	<i>Comabar (СП с M-I Drilling Fluids, LLC, США)</i>
Сафи (Safi)		30	<i>Comabar (СП с M-I Drilling Fluids, LLC, США)</i>
Сексва (Seksoua)	Общие – 7, подтверждённые – 6	80	<i>Societe Nord Africaine de Recherches et d'Exploitation des Mines d'Argana (Snarema)</i>

Переработкой баритового сырья занимаются компании — владельцы месторождений, имеющие собственные обогатительные мощности.





Производственная мощность рудника Зельму составляет 150 тыс.т барита в год. Руда подвергается дроблению, и обогащённый продукт транспортируется в порт Надор для отправки на экспорт. Производится концентрат буровых сортов со средним удельным весом 4,22.

Производственная мощность рудника Сафи составляет 30 тыс.т барита в год. Сырьё поступает на перемолочный завод, расположенный в 5 км от порта Сафи. После обогащения получают концентрат с содержанием барита ( $BaSO_4$ ) 92% и удельным весом 4,22.

Из руд, добываемых на руднике Сексва, производится баритовый концентрат буровых сортов с удельным весом 4,26-4,28. Кроме того, на заводе в г.Аргана производится барит химического сорта.

Рудник Тиджерхт (Tijerkht), информации о котором пока ещё недостаточно, принадлежит компании *SNUMM* – дочерней фирме французской *Societe Commerciale de Metaux et Minerais*; мощность его обогатительной фабрики составляет 80 тыс.т в год.

Барит с рудников Зельму и Сексва в основном поставляется в районы Мексиканского залива (США) и в страны Западной Европы, ведущие бурение на нефть в Северном море (Норвегия и др.).

Выпускаемые на руднике Сафи концентраты используются в основном в западноафриканской буровой и химической промышленности.

Марокко входит в пятёрку крупнейших мировых продуцентов баритового сырья. Марокканские баритовые концентраты для производства буровых растворов отличаются высоким качеством и в течение многих лет экспортируются в США и Западную Европу. В стране существует потенциал для дальнейшего наращивания запасов баритовых руд, в частности за счёт доразведки месторождения Уззага (Ouzzaga), расположенного рядом с разрабатываемым месторождением Сексва.

По оценкам экспертов, Марокко и в обозримой перспективе сохранит своё значительное присутствие на мировом баритовом рынке. Помимо бурового барита, возможно расширение производства баритовых концентратов химического и наполнительного сортов.



## Марганец

Общие запасы марганцевых руд Марокко, по нашей оценке, составляют 21 млн т, подтверждённые — 2 млн т (2006).

Основная часть многочисленных месторождений марганцевых руд Атласских гор Марокко располагается в районе Варзат и в центральной части Антиатласа. Отмечается также несколько объектов на северо-востоке страны, в районе г.г.Уджда и Таурирт (Глиб-эн-Наам, Наргешум и др.). Месторождения в основном мелкие, запасы/ресурсы большинства из них не превышают 1 млн т. Выявленные ресурсы марганцевых руд страны в целом оцениваются в 20 млн т, запасы — в 1,7 млн т. По генетическому типу выделяются осадочные, вулканогенно-осадочные, гидротермальные и полигенные месторождения. Последние наиболее распространены. Разрабатывается только месторождение Имини (Imini); несколько месторождений: Бу-Арфа (Bou Arfa), Тиуин (Touine) и др. — законсервированы.

Месторождение Имини находится в Восточном сегменте Высокого Атласа в 45 км к северо-западу от г.Варзат и примерно в 90 км к юго-востоку от г. г.Марракеш. Месторождение относится к типу полигенных (первично-осадочных). Оруденение на месторождении Имини приурочено к пачке осадочных пород мощностью 10 м. Рудные тела протягиваются в близширотном направлении на 25 км, сопрягаясь с месторождением Тасдрем; ширина полосы их распространения — 400-1000 м.

На месторождении выделяются три пластообразные залежи общей мощностью около 3 м, осложнённые секущими апофизами и гнёздами богатых руд. Главным рудным минералом является пиролюзит, ассоциирующий с голландитом, криптомеланом и коронадитом. Содержание марганца меняется от 40 до 56%. Существенно пиролюзитовые руды содержат до 59% марганца и 2.5% кремнезема. На месторождении Имини руды содержат повышенные количества бария, свинца (местами более 2%) и меди (0.3%), а в рудах месторождения Тасдрем концентрации свинца могут достигать 6%.

Ресурсы месторождения Имини оцениваются в 7,5 млн т марганцевой руды (1986 г.). В 2005 г. на месторождении добыто 11,27 тыс.т руды.



Отработку осуществляет компания *Societe Anonyme Cherifienne d'Etudes Minières (SACEM)*.

Мощность обогатительной фабрики на руднике рассчитана на производство более 130 тыс.т/год диоксидового марганцевого концентрата с содержанием  $MnO_2$  от 75 до 89%. За последние десять лет его выпуск не превышал 30 тыс.т в год. В 2005 г. было произведено только 11,27 тыс.т марганцевого концентрата химического сорта.

Данные о дальнейшей переработке марганцевого сырья в стране, как и о его марроканских потребителях отсутствуют. По имеющимся сведениям о международной торговле экспорт марганцевых концентратов сопоставим с его производством, данных об импорте нет. Расчётное потребление (производство плюс импорт минус экспорт) за последнее десятилетие менялось от отрицательных значений до 3-4 тыс.т (максимум 8 тыс.т) в год. Скорее всего, сырьё направляется европейским потребителям (во Францию).

## Уран

Урановая минерализация в Марокко выявлена в ходе исследований, проводившихся французскими и советскими специалистами в 1970-1980-е годы.

Марокко обладает значительными ресурсами урана, и все они связаны с месторождениями фосфоритов. По оценкам МАГАТЭ, запасы урана в фосфатных рудах Марокко составляют около 6 млн т. Основные месторождения: Гантур, Хурибга, Мескала. Подтверждённые запасы урана каждого из этих месторождений оцениваются в 33 тыс.т, среднее содержание урана — 0,01-0,015%.

### Основные месторождения урана Марокко

Месторождение	Подтверждённые запасы, тыс.т урана	Среднее содержание урана, %	Тип месторождения	Добыча
Гантур (Gantour)	33	0,015	Фосфоритовый	-
Хурибга (Khuribga)	33	0,012		
Мескала (Meskala)	33	0,01		



В октябре 2007 г. компания *AREVA* подписала соглашение о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии, предусматривающее работы по разведке урановых объектов в Марокко и добыче урана из фосфорной кислоты, произведенной из марокканских фосфатов.

В прошлом французскими и советскими специалистами на территории Марокко было выявлено около ста рудопроявлений урана, а на серебряном руднике в Згоундере велась его опытная добыча.

В мае 2007 г. австралийская компания *Toro Energy Ltd.* подписала меморандум о взаимопонимании с правительством Марокко в отношении эксклюзивных прав на оценку урановых месторождений на территории страны с точки зрения их пригодности для освоения и добычи современными методами. Срок действия соглашения — шесть месяцев.

По условиям соглашения Национальное управление Марокко по углеводородным полезным ископаемым и горнодобывающей промышленности (*ONHYM*) предоставило *Toro Energy* эксклюзивные права на оценку ураноносности 30 участков в трёх районах, благоприятных с точки зрения перспектив обнаружения урановой минерализации: От-Мулуя-Мант, Вафага и Сирва (Згоундер).

По соглашению, подписанному компанией *AREVA* в 2007 г., предусматривается возможность в будущем сооружения в Марокко АЭС.

Среди преимуществ реализации проектов по добыче урана в Марокко выделяют, в частности, низкий уровень конкуренции, а также существующие налоговые льготы в добывающем секторе.

## Углеводородное сырьё

Запасы нефти и газа в Марокко незначительны: на начало 2007 г. доказанные запасы нефти составили всего около 150 тыс.т, газа — 1,6 млрд куб.м.

В 2006 г. добыто около 15 тыс.т нефти и менее 50 млн куб.м газа. Разрабатываются в основном мелкие месторождения в Западно-Марокканском нефтегазоносном бассейне (в осадочнопородной впадине Эссауира): нефтяные Эссауира (*Essaouira*) и Сиди-Галем (*Sidi Rhalem*) и газоконденсатное Мескала (*Meskala*).



Перспективы нефтегазоносности связаны с открывающимися в Атлантический океан нефтегазоносными бассейнами Андалузско-Предрифским, Западно-Марокканским и Ааюн, с возможно нефтегазосносными бассейнами Тиндуф (на юге страны) и Межатласским (на востоке), а также с крайней западной оконечностью Алжиро-Ливийского нефтегазоносного бассейна (приграничный район на востоке страны).

Межатласский бассейн, расположенный на молодой эпигерцинской платформе, выполнен палеозойскими (?), мезозойскими и кайнозойскими образованиями мощностью 3-4 км. Промышленных залежей углеводородов не обнаружено, однако восточнее (на территории Алжира) в ряде скважин в юрских отложениях отмечены признаки нефти. Перспективны триасовые отложения. В целом перспективы нефтегазоносности бассейна оцениваются невысоко.

Малоизученная впадина Тиндуф (в Марокко заходит своей западной частью) выполнена главным образом палеозойскими песчано-глинистыми отложениями мощностью до 8 км. Нефтегенерационным потенциалом обладают черные граптолитовые сланцы силура (потенциально нефтематеринские отложения). Выявлены газопроявления и следы тяжелой нефти в отложениях нижнего палеозоя.

Андалузско-Предрифский бассейн связан с альпийским Рифо-Тельским орогенным поясом. Африканскую часть бассейна занимает Предрифский краевой прогиб на краю эпигерцинской платформы. Характерной его особенностью является широкое развитие покровов альпийской складчатой области, протягивающейся узкой полосой вдоль побережья Средиземного моря. Прогиб под Предрифским покровом выполнен мезозойскими отложениями. Суммарная мощность осадочного чехла — до 5 км. На участках, примыкающих к складчатому обрамлению, осадочный чехол смят в антиклинальные складки и разбит многочисленными разломами на отдельные блоки. Перспективы нефтегазоносности связаны как с покровными, так и с подпокровными отложениями. Известно около 20 незначительных по запасам нефтяных и газовых месторождений, приуроченных к сильно трещиноватым палеозойским метаморфическим сланцам и кварцитам и коре выветривания гранитов в эрозионно-тектонических выступах фундамента, к песчани-



кам и доломитизированным известнякам юры и триаса, песчаникам миоцена. Месторождения в большинстве своем выработаны.

Хорошими нефтематеринскими свойствами, особенно в морской (акватория Атлантики) части бассейна, обладает мощный меловой разрез. Геохимическими анализами определена значительная насыщенность морским органическим веществом миоценовых глинистых сланцев, но для достижения необходимой зрелости, когда эти отложения могли бы генерировать нефть, им необходимы значительные (более 2000-2500 м) глубины захоронения. В восточном районе Предрифского прогиба установлено образование сухого газа (99% метана) в линзах в миоценовых мергелях на глубине 1000-1700 м.

В Западно-Марокканском бассейне и НГБ Ааюн продуктивны доломиты и известняки средней и верхней юры, песчаники триаса и девона. В Западно-Марокканском НГБ во впадине Эссауира начиная с 60-х годов открыто три газовых и одно нефтяное месторождение. В акваториальной части бассейна Ааюн в районе г.Тарфая обнаружены залежи тяжелой нефти в верхнеюрских отложениях. Малая эффективность работ в этих бассейнах объясняется тем, что толща пород, прошедших здесь главную фазу нефтегазообразования, хотя и имеет большую мощность, но состоит из бедных органическим веществом континентально-красноцветных толщ триаса и юры. Основные перспективы связаны с акваториальными частями бассейнов.

Марокканские геологи из Управления горной промышленности и углеводородов (*Moroccan Office of Hydrocarbons and Mining*) уверены в нефтегазоперспективности своей территории и прилегающей акватории Атлантического океана.

Правительство Марокко стремится привлечь к разведке и разработке национальных нефтяных ресурсов зарубежный капитал. В 2000 г. оно изменило некоторые ключевые условия нефтяного законодательства. В частности, в соответствии с новыми правилами участие государственного капитала в совместных предприятиях, которые будут заниматься разведкой и разработкой нефти, ограничено лишь 25 процентами (против прежних 50%). Период льготного налогообложения для совместных предприятий увеличен до семи лет. Помимо описанных льгот, новое законодательство предусматривает также





снижение роялти для континентальных нефтяных и газовых месторождений с 10 до 7%, для шельфовых — с 5 до 3% (при условии, что глубина моря превышает 200 м).

В 2002 г. было выдано 49 лицензий на разведку участков общей площадью 120 тыс.кв.км, из них большая часть — 37 лицензий на площадь около 90 тыс.кв.км — пришлась на шельфовую зону.

К началу 2006 г. в стране на разведке нефти и газа работало 19 иностранных компаний, в том числе китайская *China Offshore Oil Corporation* вела работы в районе Агадира, норвежская *Norsk Hydro* — в оффшорной зоне Сафи—Северо-Западная, датская *Maersk* — в районе г.Тарфая. В марте 2004 г. канадская *Stratic Energy* заключила контракт на разведку северо-западной части Марокко. Работают в стране также французская *Total S.A.*, малайзийская *Petronas*, австралийская *Cooper Energy NL*, британо-голландская *Royal Dutch/Shell*, британская *Tullow Oil*. Кроме того, марокканцы заключили разведочные контракты с рядом иностранных компаний (*Total S.A.*, британской *Wessex Exploration*, британской *Svitzer*, являющейся дочерней компанией голландской *Fugro*, норвежской *TGS Nopec*, американской *Kerr-McGee*) на поиски нефти и газа на территории Западной Сахары, оккупированной марокканскими войсками.

В самое последнее время выдан ряд лицензий на проведение работ в наименее изученных районах. Так, в ноябре 2007 г. группа компаний под операторством американской *TransAtlantic Petroleum Corp.* получила два поисково-разведочных блока суммарной площадью 3,89 тыс.кв.км на северо-востоке Марокко, в районе г.Герсиф (Межатласский бассейн); ранее в этом районе проводились только рекогносцировочные работы (*Guercif Beni Znassen Reconnaissance License*). Группа включает следующие компании: *TransAtlantic Petroleum Corp.* — 30%, *Stratic Energy Corp.* — 20%, австралийская *Sphere Investments QSC* — 50%. Первые три года из восьми лет исследований по проекту отводятся на проведение сейсморазведки и реактивацию старой скважины.

Два блока (*Bouanane Exploration Permits*) на восточной границе (Алжиро-Ливийский НГБ) в июне 2007 г. были выданы британской *Dana Petroleum* (оператор, 50%), марокканской государственной *Office National of Hydrocarbons and Mining* (25%), шведской *Tethys Oil AB*



(12,5%) и индийской *Eastern Petroleum* (12,5%). Ранее в процессе рекогносцировки в этом районе была выявлена перспективная на газ структура. На первом этапе (три года) будет проводиться сейсморазведка и бурение одной скважины.

В январе 2007 г. британская *GB Petroleum Plc (GBP)* подписала соглашения относительно трех блоков (два морских и один на побережье) в районе г.Агдир (бассейн Ааюн). Общая площадь этих трех блоков превышает 7,5 тыс.кв.км.

В ноябре 2007 г. компания *Island International Exploration Morocco* (дочернее предприятие ирландской *Island Oil & Gas*) получила семь поисково-разведочных блоков в районе г.Тарфая (суша). В начальный период (2,5 года) предполагается переинтерпретация сеймики и проведение геохимических исследований. В конце начальной фазы планируется бурение. В работах примут также участие австралийская *Longreach Oil and Gas Ventures Limited* и американская *San Leon (Morocco) Limited*.

В Марокко потребляется довольно значительное количество нефти. Практически вся она импортируется. Марокканское правительство в 2003 г. приняло постановление, в соответствии с которым иностранным компаниям разрешается ввозить нефть в страну без уплаты пошлин. Эта льгота действует в течение 10 лет.

В 2006 г. импортировано около 6 млн т нефти и около 2,8 млн т нефтепродуктов. Около 1 млн т нефтепродуктов экспортировано (в т.ч. 0,05 млн т в США). Внутреннее потребление нефтепродуктов составило около 7,8 млн т.

В Марокко работают два нефтеперерабатывающих завода общей номинальной мощностью около 7,75 млн т в год. Таким образом, загрузка перерабатывающих мощностей составила около 76%. Среди выпускаемых продуктов ведущее место принадлежит дизельному топливу (46,2%), производится также топочный мазут (34,6%), автомобильный бензин (6,3%), сжиженный нефтяной газ (5,8%), реактивное топливо, авиационный керосин и другие продукты.

Марокканские НПЗ принадлежат компании *Societe Anonyme Marocaine de l'Industrie du Raffinage (Samir)*, находящейся под контро-



лем саудовского капитала. Оба НПЗ расположены в окрестностях Касабланки: в г.Мохаммедия и местечке Сиди-Касем. В 2004 г. НПЗ Мохаммедия, выпускающий 80-90% всех марокканских нефтепродуктов, решено было модернизировать. Работы ведут итальянская *Snamprogetti SpA* и турецкая *Tekefen Company*. Предполагается, что работы по модернизации будут закончены в 2008 г.

Природный газ составляет всего около 1% энергопотребления страны. Потребление крайне незначительно — около 0,1 млн куб.м в год. Часть потребляемого газа Марокко получает в качестве платы за транзит (по территории королевства проходит газопровод из Алжира в Испанию — «Магриб-Европа»).

## Битуминозные сланцы

На территории Марокко имеются также внушительные запасы битуминозных горючих сланцев — 95 млрд т (шестое место в мире), или, в пересчете на нефть, — 50 млрд барр.

В течение ряда лет правительство пыталось найти подрядчика на их разработку. Компания *Shell* даже проводила специальные исследования проблемы, однако начатая в 1981 г. пробная эксплуатация ТЭС на этом сырье не дала положительных результатов, и эксперимент пришлось прекратить. В 1998 г. правительство заключило два соглашения по изучению технологии разработки битуминозных сланцев и использованию продуктов их переработки на ТЭС: с французской *Total* и канадской *SNC Lavalin Mining Development Co*. Однако и эти исследования не увенчались успехом.

В июне 2007 г. заключено соглашение с бразильской *Petrobras*. В течение двухлетнего периода планируется подготовить технико-экономическое обоснование освоения запасов битуминозных сланцев в пределах блока Тимади-2 (Timahdit 2). Блок расположен в 240 км от Рабата и занимает площадь 94 кв.км. Особое внимание предполагается уделить экологическим вопросам.



## Свинец и цинк

Общие запасы свинца Марокко в настоящее время оцениваются в 3,86 млн т, подтверждённые – в 1,22 млн т, что составляет соответственно 1,9% и 1,1% мировых. Общие запасы цинка в стране составляют 2,57 млн т, подтверждённые – 0,8 млн т, или 0,6% и 0,3% мировых запасов соответственно. По общим запасам руд свинца Марокко на Африканском континенте занимает второе место после ЮАР, цинка – третье после ЮАР и Буркина-Фасо.

В стране известно не менее 15 свинцово-цинковых месторождений, приуроченных к Магрибской металлогенической зоне. Месторождения представлены преимущественно тремя геолого-промышленными типами – стратиформными свинцово-цинковыми залежами в карбонатных породах юрского возраста (Тусит, Бедайна), пластообразными телами в терригенных отложениях триасового возраста (Дуар-Хаджар, Зейда) и жильными полиметаллическими телами в различных по составу и возрасту породах (Джебель-Авам и др.). Подавляющее большинство запасов свинцово-цинковых руд находится в месторождениях первых двух типов. К настоящему времени многие месторождения значительно отработаны или законсервированы, и данными по оставшимся запасам руд в них мы не располагаем. При характеристике свинцово-цинковой отрасли Марокко в зарубежных источниках, как правило, приводятся только данные по руднику Дуар-Хаджар, отрабатываемому одноименное полиметаллическое месторождение.

### Основные месторождения свинца и цинка Марокко

Месторождения	Запасы общие, тыс.т		Производство концентратов, тыс.т		Компания-владелец
	свинец	цинк	свинец	цинк	
Дуар-Хаджар (Douar Hajar)	230	810	30	175	Omnium Nord Africa (ONA), Bureau des Recherches et Participations Mineres (BRPM)
Драа-Ласфар (Draa Lasfar)	180	430	-	-	

В последние годы в Марокко производится около 42 тыс.т свинца и 77 тыс.т цинка в концентратах в год, что составляет соответственно 1,5% и 0,8% их мирового выпуска.



Промышленная добыча свинцово-цинковых руд в Марокко ведется с 20-х годов прошлого столетия. В течение многих лет добычу и переработку руд производили шесть средних по мощности и около десяти мелких рудников. Наиболее крупными из них были Тусит в районе Уджда, Зейда, Оли в верховьях р.Милуя, Джебель-Авам в центральной части страны.

В настоящее время основная добыча и переработка свинцово-цинковых руд в Марокко осуществляется в основном на руднике Дуар-Хаджар. Это предприятие находится в 35 км к югу от г.Марракеш и отрабатывает одноименное полиметаллическое месторождение, которое включает пластообразные тела сульфидных руд, приуроченных к контакту осадочных и вулканогенно-осадочных отложений триасового возраста. Общие запасы полиметаллических руд месторождения — 11,5 млн т с содержанием цинка 7%, свинца — 2%, меди — 0,5%. Добычу и переработку руд осуществляют компания *Omniium Nord Africa (ONA)* — 70% и Бюро горных изысканий (*Bureau des Recherches et Participations Minières — BRPM*) — 30%. На этом предприятии ежегодно производится около 175 тыс.т цинковых, 30 тыс.т свинцовых и 18 тыс.т медных концентратов. Содержание свинца в концентратах составляет около 68%, меди — 28%, цинка — 52%. В отработку предусматривалось включить также полиметаллическое месторождение Драа-Ласфар, расположенное в 15 км к западу от г.Марракеш. Крутопадающее рудное тело месторождения имеет мощность от 1 до 25 м, прослежено по простиранию на 525 м, а по падению — до 700 м. Общие запасы полиметаллических руд месторождения составляют около 7,8 млн т при среднем содержании цинка 5,52%, свинца — 2,3%, меди — 0,27%.

Геологоразведочные работы на свинец и цинк в Марокко ведёт государственная компания *Office National des Hydrocarbures et des Mines (ONHYM)*. Однако результаты проведенных в последние годы исследований пока не известны.

По данным World Bureau of Metal Statistics (2006) на металлургических предприятиях Марокко в настоящее время производится только рафинированный свинец. В минувшие пять лет его выпуск не превышал 72 тыс.т в год, а в среднем в этот период составлял около 60 тыс.т/год. В последние три года его производство в стране сократилось примерно на



37%, до 35-40 тыс.т в год, из которых на долю вторичного свинца приходилось около 4 тыс.т. Рафинированный металл производится в основном на заводе Уэд-эль-Хаймер (Oued El Haimet) мощностью около 80 тыс.т в год в провинции Уджа. Сырьё на завод поступает преимущественно с горно-обогатительного предприятия Дуар-Хаджар.

Потребление свинца в Марокко составляет в среднем около 9 тыс.т в год, цинка — 7 тыс.т, и по этим показателям страна находится на очень низком уровне. Более 70% произведенного в стране рафинированного свинца экспортируется (в Италию, Францию и др.). Практически все цинковые концентраты, производимые на горно-обогатительных предприятиях страны, поступают на внешний рынок. Традиционно основными покупателями этой продукции являются Франция, Италия, Тунис, Германия и др.

## Медь

Ресурсы меди в Марокко, по нашей оценке, составляют 1245 тыс.т, запасы — 600 тыс.т.

Несмотря на наличие множества рудопроявлений меди, собственно меднорудные месторождения в стране единичны. Обычно медь присутствует в качестве попутного компонента в рудах полиметаллических месторождений.

В центральной части страны с 1992 г. обрабатывается колчеданное медьсодержащее месторождение Хаджар (Hajar), открытое в 80-х годах прошлого века. Месторождение расположено в 35 км к югу от г.Марракеш. В 2006 г. добыча меди составила 5 тыс.т. Оператор — *Compagnie Miniere des Guemassa (CMG)* — дочерняя фирма марокканского холдинга *Managem*. Работы ведутся открытым способом, руды обогащаются на фабрике Гемасса (Guemassa), годовая мощность которой к 2005 г. была удвоена и доведена до 2,2 млн т перерабатываемой руды в год. Среднее содержание металлов в рудном сырье: цинка — 10,5%, свинца — 3%, меди — 0,3%, серебра — 60 г/т. В концентрат извлекается 75% свинца, 70% меди и 94% цинка. На выходе он содержит 68% свинца, 28% меди, 52% цинка. Продукция отгружается в основном в европейские страны.





СМГ подготавливает к отработке колчеданное месторождение Драа-Ласфар (Draa Sfar), которое находится в 15 км к западу от г.Марракеш. Рудное тело месторождения имеет линзовидную форму, мощность от 1 до 25 м при протяженности 525 м, падает под углом 70-80° и прослежено до глубины 700 м. Его выявленные ресурсы всех категорий на начало 2006 г. оценены в 7,79 млн т руды, содержащей в среднем 5,52% цинка, 2,3% свинца, 0,27% меди. Руды будут обогащаться на фабрике Гемасса.

С 2004 г. в Марокко ведёт геологоразведочные работы (ГРР) на цветные металлы юниорная канадская компания *Odyssey Resources Ltd.* Она разведывает небольшое серебряно-меднорудное вулканогенно-гидротермальное месторождение Алу (Alous), расположенное в 120 км к востоку от г.Агадир, в пределах хребта Антиатлас и локализованное в верхнепалеозойских риолитах. Месторождение открыто в 1963 г., предварительное разведочное бурение и геофизические работы проведены в 70-х годах. Выявленные ресурсы Алу при бортовом содержании меди 0,3% на начало 2006 г. оценивались в 8 млн т руды с 0,72% меди, из них к категории *indicated* отнесены 5,41 млн т с содержанием меди 0,8%, серебра – 10 г/т, категории *inferred* – 2,59 млн т руды с содержанием меди 0,55%, серебра – 4,2 г/т. Месторождение может отрабатываться карьером, руды его легко обогащаются флотацией.

В конце 2005 г. компания *Odyssey Resources* завершила отбор проб из отвалов некогда разрабатывавшихся медно-серебряных месторождений и отправила их в г.Рено (штат Невада, США) на предмет экономической оценки рентабельности отработки этих техногенных отложений.

## Кобальт

На территории Марокко известно единственное месторождение кобальта – объект Бу-Аззер (Bou-Azzer), расположенный примерно в 230 км к юго-востоку от г.Марракеш, в центральной части хребта Антиатлас, близ границы с Алжиром. Это среднее по масштабу месторождение, относящееся к арсенопирит-глаукодот-кобальтиновой формации плутоногенного гидротермального промышленного типа.



Оруденение здесь локализуется в зоне брекчий, располагающихся вдоль контакта куполовидного выступа серпентинитов и вмещающих риолитов. Цементом брекчий служит кварц-карбонатная жильная масса с рудными минералами кобальта, приуроченная к этому контакту и образующая сложную залежь мощностью до 30 м, которая прослежена на глубину 400 м. Измеренные и установленные ресурсы (measured + indicated resources) месторождения на 1.01.2005 г. составили 7,3 тыс.т кобальта, подтверждённые запасы (proven + probable reserves) – 12,2 тыс.т. В 2004 г. на месторождении добыто 2,5 тыс.т кобальта.

Месторождение разрабатывается начиная с 1928 г. подземным рудником, в настоящее время принадлежащим *Compagnie de Tifnout Tighanimine (CTT)* – дочерней структуре марокканской компании *MANAGEM*. Ведётся эксплуатация богатых кобальтом (среднее содержание – около 1,5%) мышьяковистых жильных руд с попутными никелем, серебром и золотом. На объекте также действует обогатительная фабрика, оператором которой является подразделение *CTT Cobalt Metallurgie Bou-Azzer (CMBA)*. Технологический процесс этого предприятия состоит из двухстадийного дробления руд с их последующим гравитационным обогащением. Проектная мощность фабрики – 18 тыс.т гравитационного кобальтового концентрата в год. Полученная здесь продукция отправляется для дальнейшего передела на металлургический завод Гемасса (Guemassa), расположенный юго-западнее г.Марракеш.

Геологоразведочные работы на кобальт, проводимые в Марокко, заключаются в эксплуатационной разведке объекта Бу-Аззер и доизучении его флангов. В целом это позволяет ежегодно восполнять запасы месторождения, выбывающие при добыче.

Металлургический завод Гемасса, также принадлежащий *CTT*, состоит из двух цехов. На мощностях первого из них осуществляется обжиг концентратов, поступающих с фабрики Бу-Аззер, с попутным выпуском триоксида мышьяка, и их последующее рафинирование. Второй цех ведёт гидрометаллургическую переработку хвостов обогащения предприятия Бу-Аззер. Конечной продукцией завода является высокосортный рафинированный кобальт (проектная годовая



мощность – 1,2 тыс.т), сульфиды никеля (433 т) и золотосодержащие слитки серебра.

В 2006 г. на предприятии выпущено 1405 т рафинированного кобальта. Вся его продукция отправляется на экспорт в развитые страны мира, в первую очередь – азиатские.

## Никель

Из руд известного в Марокко гидротермального кобальтового месторождения Бу-Аззер попутно с извлечением кобальта получают примерно 0,5 тыс.т никеля в никелевом сульфате в год. Месторождение разрабатывается с 1928 г. дочерней фирмой марокканской холдинговой компании *Managem – Compagnie de Tifnout Tighanimine (СТТ)*. Более подробная информация о месторождении содержится в разделе «Кобальт».

## Золото

На территории Марокко известно два золоторудных объекта: разрабатывающееся месторождение Акка (Акка) и законсервированное месторождение Бумадин. Они размещаются в складчатых структурах орогенного пояса Антиатласа.

По состоянию на конец 2006 г. ресурсный потенциал золота Марокко невелик и может быть оценен в 50-70 т. Подтверждённые запасы (proven + probable reserves) подсчитаны только для месторождения Акка. Они составляют 13 т при содержании золота в рудах 4-7 г/т. Общие запасы месторождения – 18 т.

### Эксплуатируемые и истощенные месторождения золота Марокко

Месторождения	Ресурсы, тонн	Запасы, тонн	Годовая добыча, тонн	Владельцы
Акка	Indicated – 5	Остаточные, proven+probable – 13	1.5-2.0	Частный предприниматель Абделаиз Абарро (Abdelaziz Abarro)
Бумадин		Proven+probable – 5		ONA group



Месторождение Акка расположено примерно в 40 км к западу от г.Тата на юго-востоке страны. Включает серию золото-кварцевых жил и жильных зон, локализованных в мезо-кайнозойских вулканитах. Сульфидов в жильных телах немного. Золото распределено неравномерно, в некоторых отработываемых рудных телах содержание его превышает 20 г/т. Существенная доля выделений золота сравнительно крупная (до нескольких миллиметров), видимая, в связи с чем процесс переработки руд начинается с гравитационного обогащения. Далее измельченная руда подвергается флотации.

На восточном продолжении Антиатласа, в водораздельной части хребта Сагро, расположено небольшое жильное серебро-золото-свинцово-цинковое месторождение Бумадин. Локализовано оно в верхнепротерозойских вулканитах — риолитовых и дацитовых туфах и игнимбритах. Рудные тела месторождения представляют собой серию сульфидно-кварцевых жил мощностью обычно 2-5 м и протяжённостью до 300 м. Рудные минералы — пирит, сфалерит, галенит, в подчинённом количестве — халькопирит. Содержания золота в руде достигают 2.4-2.67 г/т, серебра — 190 г/т. Оруденение сопровождается околорудными метасоматитами пирит-серицит-кварцевого состава. На глубину жилы прослежены до 400 м.

В настоящее время поисково-разведочные работы на золото в стране не ведутся. На руднике Акка подтверждённые запасы золота пополняются в результате доразведки глубоких горизонтов.

## Серебро

По состоянию на 1.01 2007 г. запасы общие серебра Марокко составляли 9360 т, подтверждённые — 8360 т при среднем содержании серебра в рудах 250 г/т.

Добыча серебра в 2006 г. составила 236,39 т (1,2% мировой).

Серебро встречается в рудном поясе гор Восточный Антиатлас как главный рудный компонент в месторождениях Имистер (Imiter) и Игудран (Igoudrane), а также в качестве попутного компонента в кобальтовых, медных и свинцово-цинковых рудах.

Месторождения Имистер и Игудран разрабатываются.



Более 95% серебра в стране добывается на месторождении Имитер, принадлежащем марокканской компании *Societe Metallurgique d'Imiter* (дочерняя фирма марокканской *Managem-Holding Minier du ONA*) и расположенном на северном склоне горы Сагро (Saghro Mountain).

Запасы месторождения Имитер составляют 3884 т. В 2003 г. компанией *Societe Metallurgique d'Imiter* из руд месторождения получено 225 т серебра чистоты 99,5% в анодах и слитках. Добытое серебро в основном идёт на экспорт.

Ресурсы месторождения Игудран в 2004 г. оценены в 500 тыс.т руды со средним содержанием серебра 730 г/т.

Канадской компанией *Odyssey Resources Limited* подготавливается к отработке медно-серебряное месторождение Алу (Alous), установленные ресурсы (indicated resources) серебра которого, по данным на сентябрь 2007 г., составляют 56,233 т, медно-серебряное месторождение Тизерт (Tizert), ресурсы руды которого составляют 3,3 млн т со средним содержанием серебра 54,4 г/т. Компания также закончила подготовительную программу опробования хвостов отработанных медно-серебряных месторождений Ассиф-Имидер (Assif Imider) и Имин-Ирфи (Imin Irfi), находящихся на принадлежащем компании лицензионном участке (property) Анти-Атлас (Anti Atlas) площадью около 600 кв.км.

Внутри страны ежегодно расходуется около 8 т серебра на производство ювелирных изделий и 3 т — на изготовление посуды и столовых приборов (2006).

## ОЛОВО

По состоянию на 1998 г. ресурсы олова Марокко оценивались в 4 тыс.т.

С 2006 г. австралийская геологоразведочная компания *Kasbah Resources Ltd* ведёт работы на лицензионных площадях Ашммаш (Achmmach) и Эль-Карит (El Karit), расположенных Среднем Атласе, в пределах главной марокканской олово-вольфрамовой металлогенической провинции.



По оценкам 2002 г., выполненным *Bureau de Recherches et de Participations Minières (BRPM)*, ресурсы площади Ашммаш составляли около 9,6 млн т руды с содержанием олова 1,09% (88 тыс.т олова). Ожидается, что проводимые в настоящее время ГРП подтвердят прежние оценки (плановые показатели — 10 млн т руды со средним содержанием олова 1%). Тогда здесь будет создана база для сооружения рудника в годовой производительностью 4-6 тыс.т олова в год, срок работы которого может составить 10 лет.

Оловянное оруденение в Марокко известно более трёх тысяч лет; первые письменные упоминания о месторождении Эль-Карит датируются 1639 г. В период с 1925 г. до 1974 г. оно разрабатывалось полукустарным способом; за это время здесь произведено около 750 т касситеритового концентрата с содержанием олова около 65%. В ходе геологоразведочных работ, проводившихся *BRPM* до 1998 г., на участке были установлены интервалы оруденения с содержанием олова более 1,76%.

В настоящее время добыча олова в стране не ведётся.

Данных о потреблении нет.

## Вольфрам

По состоянию на 1998 г. ресурсы вольфрама Марокко оценивались в 8 тыс.т.

Геологоразведочные работы на вольфрам и добыча его не ведутся, данных о потреблении нет.

## Железо

Общие запасы (measured + indicated resources) железных руд Марокко составляют 358 млн т, подтверждённые (proved + probable resources) — 140 млн т. Кроме того, имеется, по нашей оценке, ещё 350 млн т прогнозных ресурсов.

Недра Марокко заключают многочисленные мелкие месторождения железных руд: Тизнит на юго-западе страны, к югу от г.Аргана-Бигудин; Тифлет, Сатур, Кеттара, Бен-Слиман, Меканси на северо-западе





страны, близ г.Рабат; Ими-Нтурза и Таклинт на востоке центральной части страны, Виксан-Афра на севере, близ г.Мелилья, и др.

Содержание железа в рудах колеблется от 40 до 60%.

На севере страны рудные тела месторождений представляют собой метасоматические залежи, руды остальных месторождений — оолитовые, залегающие в аргиллитах и песчаниках.

В Марокко ежегодно добывается до 1,7 млн т железных руд. Вся добываемая руда потребляется металлургическими предприятиями страны, где выплавляется около 10 тыс.т чугуна в год. Кроме того, из США импортируется чугун и стальные полупродукты в количестве 1,5 млн т в год.

Металлургическая промышленность страны по мере её развития будет нуждаться в дополнительном количестве сырья. Предпосылки для успешных поисков железных руд в стране имеются.

## Плавиковый шпат

Подтверждённые запасы плавикового шпата в Марокко составляют около 1 млн т. Разрабатывается единственное месторождение Эль-Хаммам (El Hammam) в районе г.Мекнес. Добычу руд и производство концентрата кислотного сорта по месту добычи осуществляет компания *Societe Anonime d'Enterprises Minières (Samine)*, дочерняя фирма *ONA (Omnium Nord Africain) Group*.

Годовая мощность рудника составляет 300 тыс.т руды, обогатительной фабрики — 120 тыс.т концентрата (в пересчёте на  $\text{CaF}_2$ ). Производится более 100 тыс.т плавиковошпатового концентрата в год. Концентрат экспортируется в основном в Норвегию (32%), Тунис (24%), Канаду (23%) и Италию (18%).

## УГОЛЬ

Промышленная угленосность в Марокко установлена только в отложениях карбона, на месторождениях Джерада, Эшилига (Христиан), Минзла, Тирку, Кенадза и ряде других более мелких. По последним данным совокупные подтвержденные запасы угля составляют 5 млн т.



С 2000 г. добыча угля в стране не ведётся. Ранее уголь (антрацит) добывался на месторождениях Джерада и Кенадза в количестве 0,8-0,95 млн т. С середины 90-х годов производство угля в стране стало стремительно падать, и в 1999 г. оно не превышало 100 тыс.т. Поэтому страна ежегодно вынуждена импортировать до 5 млн т угольного топлива.

## Выводы

Главное богатство Марокко – фосфориты, по запасам которых страна занимает первое место в мире. Сама по себе добыча и переработка фосфатного сырья в Марокко вряд ли может заинтересовать российские компании, да и вряд ли их кто туда пустит; а вот уран, который содержится в фосфоритовых рудах и может рентабельно извлекаться в процессе их переработки, для России, безусловно, интересен. И здесь, как и во многих других странах, Россия опаздывает. В октябре 2007 г. французская компания *AREVA* уже подписала соглашение о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии, предусматривающее работы по разведке и добыче урана в Марокко. Соглашением предусматривается добыча урана из фосфорной кислоты, произведенной из марокканских фосфатов, а в будущем – сооружение в Марокко АЭС.

Месторождения марганцевых руд Марокко в основном мелкие, запасы/ресурсы большинства из них не превышают 1 млн т, изученность в целом недостаточная для серьезного анализа. Дополнительные исследования нужны и для оценки перспектив освоения недостаточно изученных месторождений барита, плавикового шпата и других нерудных полезных ископаемых.