



## СОСТОЯНИЕ РЫНКА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ОБЪЕДИНЕННОЙ РЕСПУБЛИКИ ТАНЗАНИЯ

Объединённая республика Танзания – государство в Восточной Африке. Состоит из двух частей: материковой (бывшая Танганьика) и островной (острова Занзибар, Пемба, Мафия и др.). На востоке омывается водами Индийского океана. Материковая часть на севере граничит с Угандой (396 км) и Кенией (769 км), на северо-западе – с Руандой (217 км) и Бурунди (451 км), на юго-западе – с Замбией (338 км) и Малави (475 км), на юге – с Мозамбиком (756 км). На западе от Демократической республики Конго Танзанию отделяет оз.Танганьика.

Площадь – 945,1 тыс.кв.км. Население – 39,5 млн чел. (2006); средняя плотность – 42 чел. на 1 кв.км; в городах проживает 26% населения (2004).

У Танзании две столицы: Додома, с 1974 г. официальная столица страны, и Дар-эс-Салам, пока сохраняющий за собой многие столичные функции (здесь находится большая часть государственных учреждений, посольств и представительств международных организаций). В Дар-эс-Саламе в 2002 г. проживало 2,5 млн чел., в Додоме – 164,5 тыс. Другие крупные города (тыс.чел. в 2003 г.): Мванза (302,3), Занзибар (257), Морогоро (246,5), Мбея (205), Танга (203,4).



Большая часть территории располагается в пределах Восточно-Африканского плоскогорья. Здесь на фоне плато с абсолютными высотами до 1200-1500 м выделяются обособленные горные массивы и несколько потухших вулканов, среди которых – г.Килиманджаро, высшая точка Африки (5895 м). Вдоль западной и юго-западной границ страны расположены впадины Восточно-Африканской рифтовой зоны. Вдоль берега океана протягивается прибрежная низменность, местами заболоченная и заросшая мангровыми лесами. На плато распространены сухие низкотравные саванны, местами парковые леса. Здесь располагаются знаменитые заповедники Серенгети и Нгоронгоро и ущелье Олдувай.

Климат экваториально-муссонный, жаркий, сезонно влажный. На севере два сезона дождей (март – май и сентябрь – ноябрь), на юге один (ноябрь-апрель). Среднегодовое количество осадков 500-1000 мм. Средние температуры января на прибрежной низменности (в Дар-эс-Саламе) 28 С, июня – 23 , в Мванзе (1170 м над у.м.) соответственно – 22 и 20 .

Расположенные у границ Танзании три крупнейших озера Африки: Виктория на севере, Танганьика на западе и Ньяса на юге наряду с главными реками: Пангани (400 км), Руфиджи (1400 км), Рувума (800 км) – служат источниками водоснабжения, а озёра, кроме того, удобными транспортными путями.

Длина железных дорог в стране составляет 3569 км. Общая протяжённость автодорог – 85 тыс.км, включая 4,25 тыс.км дорог с твёрдым покрытием (2001). На о.Занзибар – 619 км автодорог (из которых 442 км – с твёрдым покрытием), на о.Пемба – 363 км (130). Имеется 125 аэропортов, из них три международных (под Дар-эс-Саламом, в провинции Килиманджаро и на о.Занзибар). Основные порты – Дар-эс-Салам, Мтвара, Танга, Багамойо.

Валовой внутренний продукт (ВВП) в 2006 г. – 12,8 млрд дол. (324 дол. на душу населения); рост ВВП за этот год составил 5,9%.

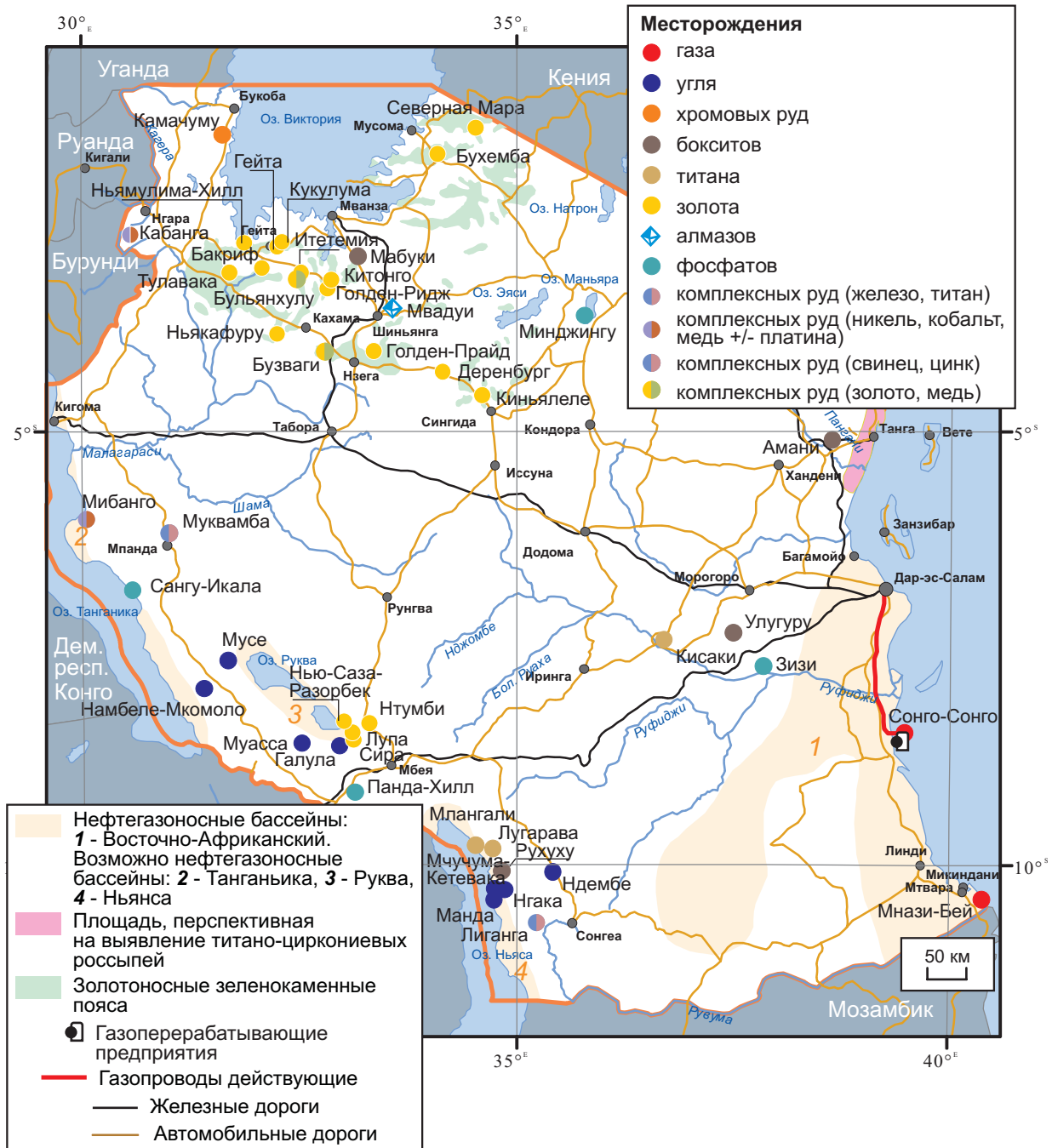
Основу экономики Танзании составляет сельское хозяйство. Аграрный сектор обеспечивает 44,3% ВВП, промышленность – 17,4%, сфера услуг и др. – 37,3% (2006). В сельском хозяйстве занято около



80% трудоспособного населения. Экспорт сельскохозяйственной продукции приносит до 60% экспортных поступлений (1997). Выращиваются маниок, кукуруза, рис, сорго, бананы, просо, сахарный тростник, кешью, кофе. Танзания — ведущий в Африке производитель животноводческой продукции (мяса, молока, кож и шкур).

В промышленном секторе, кроме горнодобывающей отрасли, развиты нефтепереработка, производство пищевых продуктов, цемента, табачных и текстильных изделий и изделий из сизаля, деревообработка.

Объективно оценить состояние экономики Танзании трудно, т.к. практически невозможно определить масштабы теневого предпринимательства.



### Схема размещения основных полезных ископаемых Танзании

Танзания богата полезными ископаемыми, но её минерально-сырьевая база изучена слабо. Успешно эксплуатируются месторождения золота, алмазов, природного газа и фосфатного сырья. Выявлены незначительны пока ресурсы железных и хромовых руд, свинца и цинка, олова и вольфрама, платиноидов, бокситов. Достаточно высоко оцениваются ресурсы бурого и каменного угля, никеля, кобальта. Ведутся



активные геологоразведочные работы на углеводородное сырьё, никель, кобальт, готовятся к освоению месторождения угля, титана. Имеются также проявления слюды, оптического кварца, магнетита, графита, корунда, асбеста, талька.

## Углеводородное сырьё

Доказанных запасов нефти в Танзании нет. Правда, в середине 2007 г. появились сообщения об открытии залежей средней и тяжёлой нефти на разведываемом шельфовом лицензионном участке Мнази-Бей, однако оценка их промышленного значения ещё не проведена.

Танзания настойчиво ищет собственные источники углеводородного сырья. Поиски ведутся на шельфе Индийского океана.

Перспективы нефтегазоносности Танзании связаны с занимающим прибрежную часть страны и акваторию Индийского океана Восточно-Африканским НГБ, а также с возможно нефтегазоносными бассейнами Танганьика, Руква и Ньяса.

Последние три бассейна представляют собой кайнозойские впадины, относящиеся к Восточно-Африканской рифтовой системе. О возможном нефтематеринском потенциале пород, выполняющих эти впадины (мощность осадочного выполнения достигает 7 тыс.м), свидетельствуют многочисленные нефтепроявления (в частности, на оз.Танганьика), а также полученные в последнее время притоки нефти в скважинах на имеющем аналогичную природу озере Альберт (Уганда). Танзанийские рифтовые бассейны изучены крайне слабо. Проводились сейсмические и аэромагнитные исследования озёр Танганьика и Ньяса, грави- и сейсморазведка в акватории озера Руква. В районе озёр Руква и Танганьика пробурено по две поисково-разведочные скважины (1987 г.). В настоящее время работы здесь не ведутся.

В Восточно-Африканском НГБ выделяются (с севера на юг) прогибы Занзибарский и Рувума, простирающиеся параллельно береговой линии. Глубина залегания фундамента в наиболее прогнутых их частях достигает 7-9 км.



В поисково-разведочных работах на углеводородное сырьё, проводившихся в Танзании на протяжении последних 50 лет, принимали участие многочисленные международные компании. С 1980 г. иностранные компании инвестировали в нефтепоисковые работы в стране более 290 млн дол. Однако к настоящему времени пробурено всего 35 поисково-разведочных и оценочных скважин.

В 1974 г. итальянской компанией *AGIP* (современное название – *ENI*) открыто газоконденсатное месторождение Сонго-Сонго (Songo Songo), расположенное в прибрежной акватории одноименного острова (Занзибарский прогиб). Продуктивны нижнемеловые песчаники на глубине около 2000 м.

В 1981 г. компания *AGIP* открыла газовое месторождение Мнази-Бей (Mnazi Bay), расположенное на мелководье крайней южной акватории страны. Однако за отсутствием газового рынка в стране скважина была законсервирована, а концессия оставлена.

Нефте- и газопрооявления отмечались и в ряде других скважин.

Добыча на месторождении Сонго-Сонго началась в 2004 г. Оператор – *East Coast Energy Corporation* (зарегистрированная на Британских Виргинских островах). Добыча ведётся из пяти скважин. Проводятся исследования по выбору наиболее эффективного метода освоения месторождения для наращивания добычи до 3,4 млн куб.м/сут.

### Основные месторождения природного газа Танзании

Месторождение	Запасы, млрд куб.м			Добыча в 2007 г., млрд куб.м	Компания-владелец
	геологические	вероятные	доказанные		
Сонго-Сонго	Нет данных	9,0	6,8	0,7	<i>East Coast Energy Corporation</i>
Мнази-Бей	11-55	Нет данных	Нет данных	-	<i>Artumas Group Inc.</i>

На ГПЗ, построенном в районе месторождения Сонго-Сонго, газ перерабатывается и транспортируется по трубопроводу на расстояние 225 км на газовую электростанцию «Сонгаз» (gas-powered Songas plant) в Убунго (пригород Дар-эс-Салама) и другим промышленным потреби-



телям других областей. Электростанция в Убунго мощностью 180 МВт удовлетворяет энергетические потребности Танзании примерно на 35%.

Компания *Globeleg*, являющаяся оператором проекта по выработке электроэнергии с использованием газа месторождения Сонго-Сонго, подписала соглашение с *Foater Wheeler South Africa (Pty.) Ltd.* о руководстве работами по расширению мощности газоперерабатывающего предприятия на о.Сонго-Сонго до 4 млн куб.м/сут.

Конденсат (20-50 барр./сут), выделяемый при переработке газа, экспортируется.

В ноябре 2007 г. *EastCoast Energy Corp.* объявила об успешном окончании скважины SS-10 — шестой скважины на месторождении Сонго-Сонго. Получен приток до 1,47 млн куб.м/сут (ограничен возможностями оборудования скважины). При вводе в эксплуатацию скважина сможет давать более 1,6 млн куб.м/сут. Это одна из наиболее продуктивных скважин на месторождении.

Лицензией на разведку и разработку месторождения Мнази-Бей с 2004 г. владеет норвежская компания *Artumas Group Inc.* Цель работ — обеспечение газом для выработки электроэнергии района населенных пунктов областей Мтвара и Линди (*Mtwara Energy Project*). Сейсморазведкой определено, что месторождение занимает площадь 75 кв.км — вдвое большую, чем предполагалось ранее. Компания пробурила две оценочные скважины (МВ-2 и МВ-3), а в апреле 2007 г. сообщила о новом газовом открытии в этом районе — в пробуренной фирмой непосредственно юго-восточнее месторождения скважине Мсимбати-1 X (*Msimbati-1X — MS-1X*) получен суммарный приток газа в 0,8 млн куб.м/сут из трёх продуктивных горизонтов. Зафиксированы также притоки нефти, но промышленное значение их пока не определено. Продуктивны песчаники среднемиоценового возраста (те же, что и на месторождении Мнази-Бей).

В этом же районе с 2005 г. проводят совместные работы компании *Tullow Oil plc* и *Ndovu Resources Limited* (филиал *Aminex plc*) на двух смежных участках — Мтвара и Линди — суммарной площадью 12,4 тыс.кв.км (примерно 20% площади — в акватории).



В районе месторождения Сонго-Сонго располагается морской блок Ньюни (Nyuni) площадью 2,86 тыс. кв. км. В проекте участвуют: *Ndovu Resources Ltd.* — 64%, *Bounty Oil* — 6%, австралийская *Key Petroleum* — 20%, *East Africa Exploration* — 10%. Весной 2003 г. была пробурена скважина Ньюни-1 глубиной почти 4000 м. Установлены многочисленные непромышленные нефте- и газопроявления. В 2005-2007 гг. проводилась морская сейсморазведка; в ноябре 2007 г. на маленьком острове Киливани, примерно в километре к юго-востоку от острова Сонго-Сонго заложена скважина Киливани-1 (Kiliwani-1). Скважина бурилась на глубину около 2500 м с целью обнаружения нижнемеловых песчаников, аналогичных продуктивным на месторождении Сонго-Сонго. В феврале 2008 г. появилось сообщение, что промышленных запасов углеводородов не обнаружено. Планируется бурение скважины Киливани-Норт-1 (Kiliwani North-1).

Весной 2007 г. в процессе испытания пробуренной французской компанией *Maurel & Prom* на побережье скважины Мкурунга-1 (Mkuranga-1) получен стабильный приток газа в 0,54 млн куб. м/сут из верхнемеловых отложений с глубины 2030 м. Скважина находится всего в 5 км от газопровода, идущего от месторождения Сонго-Сонго в Дар-эс-Салам.

В 2004 г. бразильская государственная нефтяная компания *Petroleo Brasileiro SA (Petrobras)* заключила соглашение о разделе продукции (production-sharing agreement) с правительством Танзании и *Tanzania Petroleum Development Corp.*, по которому *Petrobras* уполномочивается на проведение поисково-разведочных работ в Блоке 5 в заливе Мафия (Mafia Bay). Блок площадью 9250 кв. км расположен в водах с глубинами 300-3000 м. Соглашением предусматривается начальный период продолжительностью четыре года с возможностью продления еще на четыре года, а затем — на три года.

В ноябре 2006 г. компания *Petrobras* подписала свой второй контракт на условиях СРП в Танзании; он касается Блока 6 (морские глубины 300-3500 м). Планируются сейсморазведочные работы в течение начального четырехлетнего периода проведения поисково-разведочных работ; за ними должно последовать бурение.





Четыре участка на суше Танзании – Мандава (Mandawa), Кисангире (Kisangire), Лукулиро (Lukuliro) и Селус (Selous) – суммарной площадью 48,9 тыс.кв.км и морской Блок 7 принадлежат британской компании *Dominion Petroleum Ltd.* В начале января закончена сейсморазведка (4,3 тыс.км) в морском Блоке 7. Во второй половине 2008 г. планируется пробурить скважину.

В апреле 2007 г. компания *Statoil* подписала контракт СРП на глубоководный Блок 2 площадью 11,1 тыс.кв.км у берегов Танзании. В случае коммерческого открытия государственная *Tanzanian Petroleum Development Corporation (TPDC)* будет иметь право на 10%-ное участие в его разработке.

Единственный существовавший в Танзании нефтеперерабатывающий завод номинальной мощностью 0,75 млн т в год в 2000 г. закрыт из-за морального устаревания перерабатывающих установок и высокой стоимости доставки сырья. С тех пор потребности страны в нефтепродуктах целиком удовлетворяются за счёт импорта. В 2006 г. он составил 1,35 млн т. Импортируются преимущественно топочный мазут, дизельное топливо, автомобильный бензин, авиационный керосин.

## УГОЛЬ

Подтверждённые запасы угля в Танзании составляют 199 млн т.

Несколько крупных угленосных районов известно в южной части страны. Это районы Рухуху с установленными запасами угля 0,8 млрд т, Кивира-Сонгве и Мхукуру – по 140-150 млн т; здесь же расположено несколько мелких месторождений с запасами по 10-15 млн т. К северу от названных районов располагаются ещё четыре небольших месторождения – Галула, Муасса, Намбеле-Мкомоло и Мусе.

Систематическая добыча углей в стране не ведётся.

В угленосном районе Рухуху находится семь месторождений. Главные из них – Манда, Нгака, Ндембе и Мчучума-Кетевака. По протяжённости, мощности угольных пластов и качеству углей месторождения района Рухуху считаются наиболее перспективными.



## Основные каменноугольные месторождения в угленосном районе Рухуху

Месторождение	Содержание, %		Теплота сгорания, МДж/кг	Мощность пластов, м
	золы	серы		
Манда	15-18	0,3-0,6	4900-6500	0,6-0,9
Нгака	8-26	0,3-0,9	5000-6800	1,05-5,4
Ндембе	30-40	нет данных	4100	1,0-1,5
Мчучума-Кетевака	8-15	0,5-1,5	5600-6500	0,9-2,7

Месторождения суббитуминозных углей Галула и Муасса, расположенные недалеко друг от друга, характеризуются идентичным качеством углей: содержание золы — от 12 до 23%, серы — 0,2-0,4%, теплота сгорания — 4500-5700 ккал/кг. Месторождения Намбеле-Мкомоло и Мусе отличаются сложным строением; угли низкокачественные, с высоким содержанием серы и золы.

Кроме каменных, в Танзании имеются бурые угли низкого качества третичного возраста. Одно из месторождений известно на побережье Индийского океана у г.Линди.

Сведений о внутреннем потреблении угля в стране нет.

Недавно стало известно о планах разработки угольного месторождения Мчучума-Кетевака. Предполагается, что добываемый уголь будет поставляться на электростанцию мощностью 400 МВт. Подтвержденные запасы угля месторождения Мчучума-Кетевака составляют 158,8 млн т, предполагаемые ресурсы — 376,95 млн т. Мощность пластов на отдельных участках достигает 2 м. В 287 км от месторождения проходит железная дорога, соединяющая Танзанию с Замбией. Данные технико-экономического обоснования освоения месторождения говорят о возможности строительства угольного разреза мощностью 1,5 млн т/год.

## Золото

По состоянию на 2006 г. прогнозные ресурсы (без запасов) золота Танзании, по нашей оценке (с учётом продолжающегося роста цены золота), составляют не менее 2000 т. По общим и подтверждённым запасам золота (соответственно 1090 т и 630 т) страна занимает третье место на Африканском континенте (после ЮАР и Ганы). При этом в под-



тверждённые запасы включены подготовленные к отработке руды категории proven (для золоторудных месторождений России – В + С<sub>1</sub>), категории probable (С<sub>1</sub>), а также запасы разведывающихся месторождений и разведывающихся участков рудников категории measured resources (по «густоте», плотности разведочной сети также соответствующие российским запасам категории С<sub>1</sub>). В общие запасы, кроме вышеперечисленных, включены руды разведывающихся месторождений с ресурсами категории indicated (по плотности разведочной сети отвечающие российским запасам категории С<sub>2</sub>).

Месторождения золота в Танзании сосредоточены в трёх металлогенических районах: в золотоносной металлогенической зоне озера Виктория, расположенной в его южном обрамлении, в рудно-россыпном районе Лупа, протягивающемся примерно на 100 км на восток от юго-восточной оконечности оз.Руква, и в районе Мпанда, расположенном в 100-120 км к востоку от оз.Танганьика.

Наибольшее промышленное значение имеет металлогеническая зона озера Виктория. Здесь размещаются все действующие золотодобывающие рудники страны, в то время как в двух остальных районах золото добывается местными старателями кустарным способом.

### Основные месторождения золота Танзании

Месторождения	Ресурсы, тонн	Запасы, тонн	Годовая добыча, тонн	Компании-владельцы
Гейта (Geita)	Measured+ indicated+ inferred – 300-310	Остаточные, proven+probable – 180	9,3-11,0	AngloGold Ashanti – 90%), государство – 10%
Кукулума (Kukuluma)	Measured+ indicated – 40, indicated+ inferred – 35	Proven+probable 20		AngloGold Ashanti и Samax (90%), государство – 10%
Ньямулима-Хилл (Nymulima Hill)	Measured+ indicated+ inferred – 125			AngloGold Ashanti
Тулавака (Tulawaka)	Measured+ indicated – 4	Proven+ probable – 17	3-3,4	Barrick Gold Corp., Northern Mining Ltd.
Бакриф (Buckreef), Бусолва (Busolwa), Бингва (Bingwa) и др.	Measured+ indicated+inferred – 45-50			Gallery NL, Spinifex Gold



Месторождения	Ресурсы, тонн	Запасы, тонн	Годовая добыча, тонн	Компании-владельцы
Бульянхулу (Bulyanhulu)	Measured+indicated – 110-130	Остаточные, proven+probable – 160	10.3-14	Barrick Gold Corp.
Голден-Ридж (Golden Ridge)	Measured – 17, indicated+inferred – 68	Proven+probable – 33	4-4.5	Barrick Gold Corp., Pangea Goldfields
Ньякафуру (Nyakafuru)	Measured+indicated – 23			Spinifex Gold
Бузваги (Buzwagi)	Indicated+inferred – 13	Proven+probable – 82	Проект 7-8	Barrick Gold Corp.
Голден-Прайд (Golden Pride)	Measured+indicated+inferred – 10-20	Остаточные, proven+probable – 25	4,3	Resolute Mining
Китонго (Kitongo)	Measured+indicated+inferred – 25			Spinifex Gold
Северная Мара (North Mara)	Measured+indicated+inferred – 120-140	Остаточные, proven+probable – 70	5-7	Barrick Gold Corp.
Бухемба (Buhemba)	Indicated+inferred – 12-18	Proven+probable – 15	Около 2	Renewable Energy Corp., государство

Названные месторождения размещаются в регионально метаморфизованных рассланцованных терригенно-вулканогенных породах архейского возраста. В трёх из них: Гейта, Бульянхулу и Северная Мара – общие запасы золота превышают 100 т, причём в первых двух их более 300 т, то есть это крупнейшие месторождения. Месторождения принадлежат к экономически важному геолого-промышленному типу месторождений в регионально метаморфизованных терригенно-вулканогенных породах архейских зеленокаменных поясов.

К самому северному зеленокаменному поясу широтного простирания приурочены крупнейшее месторождения Гейта, расположенное рядом месторождение Кукулума и на восточном фланге пояса – Ньямулима-Хилл, а также несколько небольших рудопроявлений золота. Южнее, в поясе Рвамагаза (Rwamagaza) размещаются месторождения Тулавака на западном фланге, а также Бакриф, Бусолва, Бингва и ряд мелких золотопроявлений – на восточном. В развитом восточнее дугообразном поясе Сукумаленд (Sukumaland) локализованы следующие золоторудные объекты: в северо-восточном сегменте дуги – крупнейшее месторождение Бульянхулу, в юго-восточном – Голден-Ридж и Ньяка-



фуру. В субширотном зеленокаменном поясе Нзеза, расположенном юго-восточнее пояса Сукумаленд, в средней его части находится месторождение Голден-Прайд, а на западном фланге — Бузваги, или Чоколит-Риф (Chocolate Reef) и несколько мелких золотопроявлений.

К востоку от оз.Виктория расположены так называемые восточные зеленокаменные пояса Мара (Mara), Мусома (Musoma) и Килимафеда (Kilimafedha); в поясе Мусома, на его восточном фланге, расположено крупное месторождение Северная Мара, а в средней части — жильное месторождение Бухемба.

Главенствующую рудоконтролирующую роль играют «сквозные» разломы северо-восточной системы. В частности, такой региональный разлом может быть намечен на западном фланге пояса Рвамагаза. Вдоль линии этого разлома размещаются золоторудные месторождения (с юго-запада на северо-восток): Тулавака, Гейта и Кукулума (в поясе Гейта), золотопроявления Китарио и Киабакари на юго-западном фланге пояса Мусома, месторождение Бухемба в центре этого пояса и, наконец, крупное месторождение Северная Мара в изолированном фрагменте пояса.

Месторождение Бульянхулу размещается во внутренней дуге (сегменте северо-западного направления) зеленокаменного пояса Сукумаленд. Внутренняя дуга сложена преимущественно вулканитами: пиллоу-лавами и туфами основного состава, перекрытыми алевролитовыми сланцами, богатыми углеродом (графитом) и пиритом, а также вулканитами кислого состава — фельзитовыми туфами и агломератами. Контролируют месторождение прибортовые разломы север-северо-западного простирания и связанные с ними межформационные трещинные нарушения. Они проявлены, как правило, вдоль контакта туфов и туфосланцев с перекрывающими их алевролитовыми сланцами, экранировавшими кристаллизующиеся руды. Рудные тела — жилы сульфидно-кварцевого состава, переходящие местами в зоны прожилков. Максимальная протяжённость рудных тел — более 1.5 км, мощность варьирует от 1 до 15 м. Из рудных минералов в кварцевых жилах присутствуют пирит, халькопирит, пирротин, в подчиненном количестве сульфиды других цветных металлов. До 95% запасов заключено в наибо-



лее богатой мощной и протяженной жиле «Риф-1». Содержание главных металлов в руде, поступающей на обогатительную фабрику (т.е. после разубоживания при добыче и транспортировке), в 2003 г. составляло: золота — 14.55 г/т, серебра — 9.14 г/т, меди — 0.48%.

Месторождение Гейта того же типа находится в зеленосланцевом поясе Гейта широтного простирания и приурочено к перегибу южного крыла и центриклинальному замыканию синклинальной складки. Главная масса руд заключена между двумя рудоконтролирующими разломами восток-северо-восточного простирания, расположенными на расстоянии более 4 км друг от друга. На месторождении Гейта развито оруденение субпластового типа, приуроченное к пачке переслаивающихся трахиандезитов, полосчатых железистых песчаников, кварцитов и подчинённых кремнистых сланцев. Рудоносная пачка залегает с падением в северных румбах под углом 50-60° и заключает маломощную (около 3 м) субпластовую дайку керсантитов. Подстиляется пачка туфами и агломератами кислого состава, перекрывается туфами кварцевого порфира. Лежащий бок дайки тектонически нарушен. Под ним, как под экраном, залегают протяжённые (местами — длиной более километра) субпластовые рудные тела вкрапленных и прожилково-вкрапленных руд с пиритом, пирротинном, арсенопиритом, халькопиритом, блеклыми рудами, сфалеритом и галенитом. Мощность рудных тел с содержанием золота 2.5-3.5 г/т колеблется от 2 до 15-20 м. По падению они протягиваются местами на 1000 м. Руды будут разрабатываться карьером до глубины 350 м.

Определённое промышленное значение могут иметь некоторые месторождения с прожилковыми и прожилково-вкрапленными рудами золота в пределах крайнего юго-восточного архейского зеленокаменного пояса Ирамба-Секенке (Iramba-Sekenke), вблизи нас.п.Секенке, к юго-западу от оз.Эяси.

Пояс Ирамба-Секенке представлен несколькими разобщенными, но обширными фрагментами регионально метаморфизованных архейских вулкаников, которые заключают многочисленные горизонты и мощные пласты железистых кварцитов. К некоторым из этих пластов и горизонтов приурочены согласные золоторудные тела рудопроявлений Кинья-



леле (Kinyalele), Деренбург (Derenburg) и др. Содержания золота в них, по данным 1971 г., варьировали от 4.6 до 14 г/т. Кроме того, на ряде проявлений отмечены жилы золото-пирит-кварцевого состава (Деренбург, Кирондотал, жилы Пиритовая, Параллельная и др.) В жильных телах содержания золота составляли от 5 до 10 г/т. В 1939-1945 гг. эти проявления отрабатывались колонизаторами. Всего было извлечено 4.5 т золота.

Кроме того, золото извлекалось промышленными методами из жил и кустарным — из россыпей в самом южном золоторудном районе Танзании — районе Лупа (Lupa). Этот район занимает площадь, протягивающуюся от юго-восточной оконечности оз.Руква в восточном направлении примерно на 100 км. Месторождения жильного типа. Жилы золото-кварцевого состава с видимым золотом размещаются в гнейсах протерозоя или в прорывающих их штоках гранитоидов и сиенитов. Россыпи золота пойменного и террасового типа расположены в долинах северных притоков р.Сира.

Из жильных месторождений за период с 1922 по 1963 г. получено 18.7 т золота, из системы россыпей вплоть до 1998-2000 гг. извлечено 13.5 т. Масштаб жильных месторождений золота уменьшается с запада на восток. Наиболее крупное — одно из самых западных месторождений района — Нью-Саза — Разорбак (New Saza — Razorback). Из жил этого месторождения добыто 8.4 т золота. Оруденение приурочено к зоне разлома восток-северо-восточного простирания и прослежено (с перерывами) более чем на 3 км. Предполагается, что ресурсы золота категории  $P_1$  здесь могут превышать 12 т при содержании его в рудах до 7.5 г/т. Компания *Helio Resources* провела поисково-разведочные работы и пробурила несколько скважин. В лучшем пересечении (19.4 м) содержание золота составило 3 г/т.

В 35 км восточнее месторождения Нью-Саза — Разорбак расположено перспективное жильное рудопроявление Нтумби (N'Tumbi), где предполагается наличие ресурсов категории  $P_1$  в количестве более 6 т при содержании золота до 13 г/т.

Среди россыпных объектов наибольшее промышленное значение имеют россыпи в долине р.Сира и долине северного её притока —



р.Лула. Россыпи террасовые, мощность золотоносного галечника варьирует от 0.2 до почти 4 м, протяжённость — до 5 км, содержания золота — около 1 г/куб.м.

Наконец, совсем небольшой узел с попутным золотом известен в Танзании в районе г.Мпанда. Здесь в гнейсах и гранитоидах нижнего протерозоя проходит мощная зона субширотного разлома, с которой связано золотосодержащее свинцово-цинковое месторождение Муквамба (Mukwamba). Зона на протяжении примерно 4 км вмещает три разобщённых участка жильно-прожилкового оруденения полиметаллического типа. Наиболее протяжённый участок Мина-Колиза (Mina Koliza) прослежен на 2100 м при максимальной мощности до 60 м. В руде в ассоциации с халькопиритом и сфалеритом проявлено попутное золото, содержание которого варьирует от 1 до 4 г/т (среднее — 1.56 г/т). Содержание свинца в рудах — 2.22%, меди — 0.61%, серебра — 74 г/т. В 3-10 км от зоны разлома, а иногда и поблизости от неё, обнаружены существенно кварцевые жилы с редкими сульфидами и золотом, содержания которого составляли первые граммы на тонну. Поверхностными выработками пересечены только некоторые из этих жил.

В настоящее время в Танзании промышленно обрабатываются семь коренных месторождений золота: Гейта, Бульянхулу, Северная Мара, Голден-Прайд, Голден-Ридж, Тулавака и Бухемба. Скорее всего, местное население моет золото в районе р.Лула. В 2004-2006 гг. в Танзании ежегодно добывалось около 50 т золота (в 2005 г. — 48.9 т). На четырёх рудниках: Гейта, Бульянхулу, Северная Мара, Голден-Прайд — помимо обогатительного производства имеются золотоизвлекательные фабрики, где выпускают сплав Доре (до 60% золота). Аффинаж золота производят на заводах ЮАР и Канады, принадлежащих компаниям *AngloGold Ashanti* и *Barrick Gold Corp.*

Геологоразведочные работы ведутся в металлогенической зоне озера Виктория, а также в зеленокаменных поясах Гейта, Рвамагаза, Сакамаленд, отчасти в поясе Мусома. Их ведут компании *Barrick Gold Corp.*, *AngloGold Ashanti* и их дочерние структуры; рудопроявление Икина (Ikina) разведывают компании *Langold*, *Lakota Resources*, рудопроявле-





ние Ньянзага (Nyanzaga) – *Sub-Sahara Resources*, месторождение Китонго (Kitongo) – *Gallery Gold*, рудопроявление Мияби (Miyabi) – *Twigg Gold*, месторождение Ньякафуру (Nyakafuru) – *Resolut Tanzania*.

## Алмазы

Ресурсы алмазов Танзании оцениваются нами в 7 млн кар, запасы – в 1 млн кар, в т.ч. ювелирных – 0,7 млн кар.

Месторождение	Ресурсы (оценка)	Запасы, млн кар (оценка)	Добыча в 2006 г., тыс.кар	Компания-владелец
Кимберлитовая трубка Мвадуи (Mwadii). Рудник Вильямсон (Williamson Diamond Mine)	Категории P <sub>1</sub> – 50 млн кар	1.5	170	Mwadii Diamond Mine (75% – De Beers, 25% – государство)
Отвод в районе Мвадуи	Категории P <sub>2</sub> – 30 тыс.кар	-	5	El Hilal Minerals Ltd.
Отвод в районе Мвадуи	Категории P <sub>2</sub> – 20 тыс.кар	-	3	Diamond Africa Ltd.

К настоящему времени в Танзании обнаружено более 300 кимберлитовых трубок, однако алмазы в промышленных концентрациях установлены только в одной из них – Мвадуи (Mwadii), второй в мире по поверхностной площади (146 га); она была открыта канадским геологом Дж.Т.Вильямсоном в 1940 г. в области Шиньянга.

Но среднее содержание алмазов в кимберлитах трубки оказалось очень низким – 0.06-0.07 кар/т. В обогащённых частях переложённых в кратере трубки пород содержание выше (0.20-0.27 кар/т).

Рудник Вильямсон (Williamson) начал работу в 1944 г. Добыча достигла максимума в 1967 г., когда из 3.5 млн т руды здесь было извлечено 940 тыс.кар алмазов; однако в 1970-е годы содержания начали падать и снизились до 0.08-0.1 кар/т, характерных для неветрелых кимберлитов, против обычных 0.25 кар/т. К концу 1980-х годов добыча сократилась до 10 тыс.кар в год, а затем полностью остановилась, поскольку запасы доступного для добычи высокоалмазоносного материала были исчерпаны.

Добыча возобновилась только в 1995 г., после заключения нового соглашения между правительством и корпорацией *De Beers*, по которому



доля корпорации увеличивалась до 75%. Кроме того, рудник подвергся значительной реконструкции после решения превратить его в небольшое, но стабильно работающее предприятие.

После основательной модернизации рудник Вильямсон резко увеличил производительность. В 1996 г. здесь из 1.1 млн т руды добыли 117 тыс.кар алмазов (содержание – 0.103 кар/т). Кроме того, около 10 тыс.кар алмазов добыто несколькими мелкими компаниями и старателями из россыпей в пределах отвода Аламасси (Alamassi) в районе рудника.

Общая продукция Танзании в 1996 г. по стоимости оценивалась в 14.1 млн дол. против 4.3 млн в 1995 г. В 2000-2004 гг. добыча держалась на уровне 150-285 тыс.кар/год.

Алмазы трубки Мвадуи отличаются хорошим качеством. В поверхностных отложениях ювелирные камни составляли 50%, полуювелирные – 40%, технические – 10%, а в первичном кимберлите соответственно 30, 55 и 15%. Средняя стоимость алмазов – 90 дол./кар. Преобладают бесцветные камни, хотя относительно часто встречаются окрашенные в розовый и зелёный цвет. До 1957 г. на месторождении было найдено одиннадцать ювелирных алмазов весом более 100 кар каждый. Наиболее крупный камень весил 256,07 кар. Самый красивый камень – знаменитый розовый алмаз массой 54,5 кар – был найден в 1947 г.

В настоящее время практически вся добыча алмазов в Танзании сосредоточена в районе трубки Мвадуи, где она ведётся компанией *Mwadui Diamond Mine* (75% – *De Beers*, 25% – правительство Танзании). Разрабатывается как «первичный» слабо выветрелый кимберлит трубки, так и остатки переотложенного кратерного материала, сохранившегося на площадке, на которой располагалась старая обогатительная фабрика, а также складированные отвалы фабрик.

За прошедшие с начала добычи 65 лет из кимберлитов трубки добыто около 20 млн кар алмазов. Однако ресурсы трубки, крупнейшей из разрабатываемых в мире, особенно трудны для освоения из-за очень низких содержаний алмазов (одни из наиболее низких в мировой практике алмазодобычи).



В 2005 г. из трубки Мвадуи извлечено 3.4 млн т кимберлита. Но количество извлечённых алмазов сократилась на 33%, до 190384 кар, в результате уменьшения среднего содержания алмазов в обогащаемом материале.

Кроме *Mwadui Diamond Mine*, добычей алмазов в Танзании занимаются компании *El Hilal Minerals Ltd.*, *Diamond Africa Ltd.*

Кроме того, в этом районе работают (с различной степенью легитимности) многочисленные мелкие добывающие компании и старатели, образующие т.н. систему старательских и мелкомасштабных разработок – *ASM (Artisanal and small-scale mining)*. Приблизительные оценки показывают, что только в районе Кишапу (Kishapu) число старателей может достигать 10 тысяч; в расположенном рядом районе Коландото (Kolandoto) может находиться ещё около 2000 горняков.

В настоящее время идёт обсуждение проблем, связанных с легализацией незаконных разработок алмазов. Начаты дискуссии с владельцами крупных лицензий с целью убедить их выделить участки (мало пригодные для крупномасштабных операций), которые могли бы использовать старатели и компании *ASM*. Владельцы рудника Вильямсон и другие относительно крупные операторы: *Atlas Africa* и *Diamond Africa* – уже выразили готовность участвовать в решении этих проблем.

## Никель

Выявленные ресурсы никеля в Танзании на начало 2007 г. оценены нами в 3,14 млн т при среднем содержании никеля в рудах 1,26%.

Единственное известное в Танзании месторождение и несколько рудопроявлений никеля расположены в северо-западной части страны, в поясе базит-гипербазитовых массивов, носящем название Кагера (Kagera), или Кабанга-Мусонгати-Капалагулу (Kabanga-Musongati-Karalagulu), который протягивается в север-северо-восточном направлении на 150-200 км при ширине 20-30 км. Силлы магматических пород основного-ультраосновного состава мощностью от десятков сантиметров до сотен метров субсогласны с вмещающими докембрийскими метаосадочными породами (андалузит-мусковит-став-



ролитовые сланцы), формирующими часть Центрально-Африканского рифта.

Месторождение Кабанга (Kabanga) сульфидного медно-никелевого типа, находящееся в южной части района Уэст-Лейк, в 1 км от границы с Бурунди, известно с 1977 г. В апреле 2005 г. канадские компании *Falconbridge Ltd.* (ныне подразделение швейцарской *Xstrata plc*, носящее название *Xstrata Nickel*) и *Barrick Gold Corp.* создали совместное предприятие с равными долями участия для проведения геологоразведочных работ (ГРР) и последующего освоения месторождения. В пределах месторождения Кабанга имеется пять рудных тел, по двум из которых подсчитаны ресурсы категории *indicated*. По результатам поисково-разведочных работ 2006 г. выявленные ресурсы руды в недрах месторождения на 1.01.2007 г. оценены в 46 млн т, из них ресурсы категории *indicated* составили 9,7 млн т при среднем содержании никеля 2,37%, меди – 0,32%, категории *inferred* – 36,3 млн т с 2,8% никеля и 0,4% меди. В рудах в заметных количествах присутствуют кобальт (0,19-0,2%), МПГ (0,16-0,6 г/т), золото (0,04-0,1 г/т) и серебро (1,04-1,48 г/т). Главные рудные минералы представлены пирротинном и пентландитом; халькопирита мало.

В настоящее время на месторождении ведётся предварительная разведка, начатая в декабре 2006 г. Проект освоения месторождения должен быть подготовлен ко второй половине 2008 г.

В этом же районе, в 10 км к северо-востоку от месторождения Кабанга, на четырёх площадях, занимающих 1,75 тыс. кв. км, ведёт ГРР канадская *Castillian Resources Corp.*

Британская *Lonmin plc* в рамках СП с австралийской *IMX Resources NL* (бывшая *Goldstream Mining NL*), где ей принадлежит 65%-ная доля, осуществляет ГРР на месторождении Мибанго (Mibango), расположенном в западной части страны, вблизи оз. Танганьика, и связанном с верхнепротерозойским расслоенным интрузивным массивом Капалагулу (Karalagulu) базит-гипербазитового состава, имеющим протяженность 35 км при ширине до 3 км. В пределах месторождения выявлено три типа минерализации: малосульфидная платиноидная; сульфидная медно-никелевая; латеритная кобальт-никелевая.



В 2004 г. работы были сосредоточены в зонах сульфидного оруденения, в результате чего оценены выявленные ресурсы медно-никелевых руд категории *inferred*, составившие 89,2 млн т при содержании никеля в среднем 1,08%, меди 0,14%, кобальта 0,058%, платиноидов в сумме с золотом 0,45 г/т. В апреле 2005 г. оценены ресурсы категории *inferred* латеритных руд, локализованные в коре выветривания интрузива: 113,1 млн т руды со средним содержанием никеля 0,82%, кобальта — 0,05%. ГРП на объекте продолжают. К 2012 г. должно быть составлено окончательное (банковское) ТЭО освоения месторождения.

Компания *IMX Resources NL* имеет лицензию на геологическое изучение площади Начингвеа (Nachingwea), расположенной на юге Танзании, где установлена медно-никелевая минерализация, связанная с массивами базит-гипербазитового состава. К концу 2006 г. завершены наземные и аэрогеофизические исследования на площади, пройден ряд скважин с целью заверки выявленных аномалий. В результате подсечены интервалы минерализованных пород, содержание никеля в которых достигает 1,64%, меди — 0,63%, кобальта — 0,11%. В 2007 г. компания приступила к реализации новой буровой программы.

Австралийская *Albidon Ltd.* при участии британо-австралийской *BHP Billiton Group* начиная с 2004 г. ведёт поисковые работы на площади Сонгеа (Songea) в юго-западной части Танзании. Здесь выполнено геохимическое опробование, по результатам которого на трёх участках установлены аномальные содержания никеля (до 0,36%), меди (до 0,02%) и платины. По их результатам проведены аэрогеофизические исследования с целью выявления наиболее перспективных зон под постановку буровых работ. Работы продолжаются.

В западной части страны на четырёх площадях, объединённых в проект Уэстерн-Рифт (Western Rift), ведёт ГРП австралийская *Sub-Sahara Resources NL*. К 2006 г. выделены участки, перспективные на сульфидную медно-никелевую минерализацию.

Никель в стране не используется. Импортных операций с ним Танзания не ведёт.



## ПЛАТИНОИДЫ

Известные на территории Танзании проявления металлов платиновой группы (МПГ), месторождения руд, содержащих платиноиды, и перспективные площади связаны с системой глубинных массивов преимущественно ультраосновного состава в пределах докембрийских Убендийского и Кибарского складчатых поясов.

Выявленные ресурсы платиноидов Танзании оцениваются в 23,3 т. Все они сосредоточены в недрах сульфидного медно-никелевого месторождения Кабанга (Kabanga), которое расположено в северо-западной части страны, на границе с Бурунди, примерно в 250 км к западу от г.Мванза (Mwanza). Сырьевая база этого объекта (ресурсы категорий *indicated + inferred*) составляет 46 млн т руды, содержащей в среднем 0,51 г/т попутных МПГ, в том числе 0,25 г/т платины (11,5 т металла) и 0,26 г/т палладия (11,8 т). В рудах, помимо никеля и меди, содержатся кобальт, золото и серебро. Описание месторождения приведено в разделе «Никель».

Добыча платиноидов в Танзании не ведётся.

На объекте Кабанга геологоразведочные работы ведутся силами СП (50:50%) в составе подразделения швейцарской *Xstrata plc.* — *Xstrata Nickel* (является оператором ГРП через свою дочернюю структуру) и канадской *Barrick Gold Corp.* Детальная разведка месторождения и работы по подготовке проекта его освоения должны быть завершены во второй половине 2008 г.

Кроме того, ГРП на платиноиды в Танзании проводят один из крупнейших мировых продуцентов этих металлов — британская компания *Lonmin plc.*, а также австралийские *Albidon Ltd.* и *Sub-Sahara Resources NL.*

Компания *Lonmin plc.* является оператором работ на месторождении Мибанго (Mibango), расположенном в западной части страны, в 160 км к юго-востоку от г.Кигома. Этот объект связан с расслоенным верхнепротерозойским массивом Капалагулу (Kapalagulu), имеющим основной-ультраосновной состав. В пределах месторождения выявлено три типа минерализации: малосульфидное платиноидное вкрапленное ору-



денение, приуроченное к хромитовым прослоям; массивные сульфидные медно-никелевые руды; латеритная кобальт-никелевая минерализация коры выветривания с попутным содержанием меди и МПГ в небольших концентрациях.

Работы, выполненные на объекте Мибанго до 2005 г., в основном были направлены на изучение оруденения в приповерхностной зоне; по их результатам оценены выявленные ресурсы никеля и кобальта в латеритных рудах. Начиная с 2005 г. *Lonmin plc.* уделяет особое внимание изучению платиноидной и медно-никелевой минерализации месторождения. За это время здесь проведены в значительных объёмах аэро-, наземная и скважинная геофизика; для заверки выявленных аномальных зон выполнено около 13,5 тыс. пог. м бурения. В результате массив Капалагулу был исследован на 25 км по простиранию. При этом скважинами вскрыты многочисленные рудные пересечения с суммарными содержаниями МПГ и золота от 1,06 до 7,37 г/т. Однако протяжённость наиболее богатых интервалов оказалась небольшой — до первых дециметров. *Lonmin plc.* приступила к реализации новой программы аэрогеофизических работ на объекте с целью выявления более перспективных участков.

Компания *Albidon Ltd.* при участии британо-австралийской корпорации *BHP Billiton* начиная с 2004 г. ведёт ГРП начальных стадий на площади Сонгеа (*Songea*) в юго-западной части Танзании. До конца 2007 г. здесь выполнены геохимические поиски с систематическим почвенным опробованием, установившим на трёх участках аномальные содержания никеля (до 0,36%), меди (до 0,02%) и платины. По результатам геохимии проведены аэрогеофизические исследования с целью выявления наиболее перспективных зон под постановку буровых работ.

Геологоразведочные работы поисковой стадии выполняет австралийская *Sub-Sahara Resources NL* на четырёх площадях, расположенных в западной части страны и объединённых в проект Уэстерн-Рифт (*Western Rift*). В течение 2005 г. территория была изучена при помощи наземных маршрутов, в результате чего здесь предварительно выделены участки, перспективные на выявление платиноидной, никелевой и медной минерализации. Обработка полученных данных продолжается.



Экспортно-импортных операций с платиноидами Танзания не ведёт. Сведений о потреблении этих металлов внутри страны нет.

## Кобальт

Выявленные ресурсы кобальта в Танзании достигают 148 тыс.т. Запасами металла страна не располагает.

Основное кобальтсодержащее месторождение Танзании — Кабанга (Kabannga) относится к сульфидному медно-никелевому промышленному типу и расположено в северо-западной части страны, в 250 км к западу от г.Мванза (Mwanza), на границе с Бурунди. Его ресурсы категорий *indicated + inferred* по состоянию на начало 2007 г. составляли 46 млн т руды, содержащей в среднем 0,2% кобальта, или 91 тыс.т металла. В рудах месторождения, помимо главных полезных компонентов — никеля и меди, присутствуют попутные платиноиды, золото и серебро. Описание объекта Кабанга приведено в разделе «Никель».

Добыча кобальта в Танзании не ведётся.

Месторождение Кабанга разведывается силами совместного предприятия в составе подразделения швейцарской *Xstrata plc.* — *Xstrata Nickel* (50%) и канадской *Barrick Gold Corp.* (50%). Эти работы наряду с подготовкой проекта освоения месторождения должны быть завершены во второй половине 2008 г.

Британская компания *Lonmin plc.* ведёт ГРП на месторождении Мибанго в западной части Танзании (описание приведено в разделе «Платиноиды»). Минерализация кобальта здесь связана с латеритными кобальт-никелевыми рудами, развитыми в коре выветривания основного-ультраосновного массива Капалагулу (Kapalagulu). По результатам аэрогеофизических и буровых работ, выполненных до 2005 г., выявленные ресурсы категории *inferred* оценены на месторождении в 113,1 млн т руды со средним содержанием кобальта 0,05% (56,6 тыс.т металла), никеля — 0,82%. На объекте продолжают поиски новых перспективных участков.

В середине 2005 г. австралийская *IMX Resources NL* получила лицензию на геологическое изучение площади Начингвеа (Nachingwea), рас-





положенной на юге Танзании. Немного ранее в ходе поисковых работ здесь были обнаружены выходы на поверхность нескольких массивов основного-ультраосновного состава и кор выветривания, развитых по этим породам и несущих промышленные концентрации меди, никеля и кобальта. К концу 2006 г. завершены проведенные на площади аэро- и наземные геофизические исследования, пробурено 17 поисковых скважин с целью заверки выявленных аномалий. В результате сульфидная медно-никелевая минерализация вскрыта на интервалах глубин от 13,1 до 143,5 м; видимая мощность продуктивных пересечений составила от 0,5 до 23 м при содержаниях никеля до 1,64%, меди — до 0,63%, кобальта — до 0,11%. Концентрация этих металлов в наиболее богатом трёхметровом интервале составила 11,23%, 1,74% и 0,15% соответственно. В середине 2007 г. здесь началась реализация новой программы буровых работ, в рамках которой планируется пройти 7,5-10 тыс. пог.м скважин для прослеживания минерализованных зон.

Экспортно-импортных операций с кобальтом Танзания не ведёт. Сведений о внутреннем потреблении металла в стране нет.

## Титан

В Танзании известна большая группа магматических и метаморфогенных ванадийсодержащих железо-титановых месторождений — ильменит-титаномagnetитовых и ильменит-магнетитовых, приуроченных к габбро-анортозитовым массивам. Это месторождения Лиганга (Liganga) в области Рувума, Лугарава (Lugarawa) и Млангали (Mlangali) в области Иринга и Кисаки (Kisaki) в области Морогоро.

Наиболее крупным и перспективным для разработки является месторождение Лиганга, расположенное на юго-западе Танзании, в 50-70 км к востоку от оз.Ньяса. Месторождение приурочено к центральной части габбрового массива, имеющего форму полумесяца и залегающего в гнейсах. Крутопадающие пластообразные рудные тела прослеживаются по простиранию на расстояние до 2 км. Ресурсы месторождения составляют около 1,2 млрд т руды, подтверждённые запасы (proved reserves) — около 45 млн т руды, содержащей в среднем 51,4%



$\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 12,9%  $\text{TiO}_2$  и 0,49%  $\text{V}_2\text{O}_5$ . Руды по составу ильменит-магнетитовые, содержат 53% магнетита, 22% ильменита, 10% шпинели.

В январе 2008 г. танзанийская государственная компания *National Development Corporation* объявила тендер на участие в разработке месторождения Лиганга и в строительстве на его базе завода по производству губчатого железа. Ранее было составлено ТЭО разработки угольного месторождения Мчучума и строительства на его базе электростанции мощностью 400 МВт.

Согласно более ранним планам *National Development Corporation* предусматривалось производство из руд месторождения титанового и ванадиевого концентратов. Первая очередь проекта должна была обеспечивать добычу 2,5 млн т/год ванадийсодержащей железо-титановой руды, из которой будет производиться 250 тыс.т/год титанового и 11 тыс.т/год ванадиевого концентратов. Вторая очередь предполагала выпуск 1,1 млн т/год железной и стальной продукции.

Новые планы оставляют вопрос об извлечении титана и ванадия из железных руд открытым, так как в стране нет достаточно квалифицированных специалистов для реализации такого проекта.

Наряду с магматическими месторождениями в Танзании известны элювиально-делювиальные россыпи на склонах горы Улугуру в центральной части страны, где имеются развалы глыб богатой ильменит-титаномагнетитовой руды с содержанием диоксида титана до 25,3%, а также в горах Ливингстон. Аллювиальные ильменитовые россыпи известны в отдельных участках вдоль полотна железной дороги Танга – Вильдсталь.

На востоке Танзании, на побережье Индийского океана, севернее Дар-Эс-Салама распространены пляжевые и дюнные титано-циркониевые россыпи.

Канадская компания *Tiomin Resources Inc.* в 2006 г. приобрела лицензию на геологоразведочные работы (ГРП) на титано-циркониевые россыпи на участке площадью 1218 кв.км и протяжённостью 90 км вдоль северного побережья Танзании у границы с Кенией в области Танга.



Геологическая обстановка района ГРП благоприятна для обнаружения ильменит-рутил-цирконовых россыпей. Ранее проведенные ГРП включали опробование по редкой сети и шнековое бурение для выявления промышленных содержаний тяжёлых минералов.

Лицензионный участок включает две основные зоны минерализации: площади Таджири (Tajiri) и Пангани (Pangani), каждая из которых имеет протяжённость более 20 км и ширину, варьирующую от 200 до 1000 м, содержания тяжёлых минералов в россыпях достигают 20%. Проведённое компанией *Tanganyika Gold Ltd.* в 1998-2000 гг. неглубокое колонковое бурение на площади Таджири пересекло зону высокой минерализации двумя скважинами: скважиной TGAC48 до глубины 9 м, где содержание тяжёлых минералов составило в среднем 12,3%, и скважиной TGAC46 до глубины более 14 м с содержанием тяжёлых минералов в среднем 9,2%.

Выявленные бурением линзы с высокими содержаниями тяжёлых минералов показали, что вдоль древней береговой линии Танзании возможно выявление промышленных содержаний тяжёлых минералов, таких как ильменит, рутил и циркон.

Преимуществом исследуемого района является хорошо развитая транспортная инфраструктура, включая порт Танга. Кроме того район находится недалеко от принадлежащего компании *Tiomin Resources* строящегося титанового рудника Квале на юге Кении, куда можно добраться на автомобиле, что повышает привлекательность района в связи с возможностью создания единой обогатительной структуры для двух проектов.

Австралийская геологоразведочная компания *OmegaCorp Limited* (в 2007 г. её поглотила канадская урановая компания *Denison Mines Corp.*) провела ГРП и выявила площади, перспективные на титаново-циркониевые россыпи, на приобретенном ранее лицензионном участке площадью 3000 кв.км. Компания получила три новых лицензии на перспективные площади и ищет партнёра для продолжения работ.

Танзания имеет хорошие перспективы для разработки коренных месторождений титаносодержащих руд, а также титано-циркониевых россыпей.



## Железо

В статистических источниках нет информации о наличии запасов железных руд в Танзании. Тем не менее, в стране известно крупное месторождение железных руд Лиганга. Оно находится на юго-западе Танзании, поблизости от северо-восточной оконечности оз.Ньяса. От нас.п.Лиганга непрерывной полосой протяжённостью 150 км на север прослеживаются выходы габбро и анортозитов, залегающих в хлоритовых сланцах и содержащих титаномагнетитовое оруденение. В рельефе габбро и анортозиты образуют четыре холмообразных возвышенности. Минеральный состав руд: магнетит – 53%, ильменит – 22%, шпинель – 10%, хлорит – 13%, гранат/пирит – 2%. Форма рудных тел пластовая, линзовидная. Среднее содержание диоксида железа в рудах – 51-50%, диоксида титана – 13,7%, оксида ванадия – 0,5-1,7%. В наиболее перспективном холме, получившем название Лиганга, произведен подсчёт запасов железных руд в интервале глубин 60-90 м от дневной поверхности. Измеренные и установленные ресурсы (measured + indicated resources) составили 1,23 млрд т руды, в т.ч. доказанные запасы (proved reserves) – 45 млн т.

В настоящее время национальная служба развития Танзании (*National Development Corporation*) проявила интерес к освоению месторождения. При этом рассматривается вопрос о комплексном подходе к извлечению ванадия, титана и железа. Предлагается две фазы будущего развития проекта:

- ✕ первая фаза – производство 250 тыс.т титанового концентрата и 11 тыс.т ванадиевого концентрата в год для экспортных поставок;
- ✕ вторая фаза – на создание сталелитейного предприятия с производственной мощностью около 1,1 млн т стали в год.

Проектом предусматривается строительство двух железнодорожных линий (длиной 330 и 830 км), позволяющих соединить рудник со столицей страны Дар-эс-Саламом и с морским причалом.



Для освоения месторождения имеется ряд благоприятных факторов: во-первых, в 120 км от месторождения проходит узкоколейная магистраль, ведущая к порту Дар-эс-Салам (необходимо только утяжелить насыпь железнодорожного полотна); во-вторых — рядом с месторождением Лиганга известны месторождения угля, газа и известняков, то есть сырья, необходимого для металлургического производства.

Кроме того, известно ещё два мелких месторождения железных руд: Чиси на западе страны, вблизи южной оконечности оз.Танганьика, и Чуньо, в юго-восточной части страны. Размеры их невелики, и вряд ли они будут представлять экономический интерес.

## АЛЮМИНИЙ

Ресурсы бокситов Танзании составляют 27 млн т.

На территории Танзании известно несколько мелких месторождений высококачественных латеритных бокситов с ресурсами от 5 млн т до 7 млн т:

- ✕ в области Танга — месторождения Амани (Amani) с содержаниями глинозёма ( $Al_2O_3$ ) в боксите 58-59% при 1,5-2%  $SiO_2$  и 9-10%  $Fe_2O_3$  и Момбо (Mombo) с содержаниями глинозёма 59-60% при 1-2%  $SiO_2$  и 1,3-4%  $Fe_2O_3$ ;
- ✕ в области Иринга — месторождение Рухуху (Ruhuhu) с содержаниями глинозёма 60-62% при 3-8%  $SiO_2$  и 10-11%  $Fe_2O_3$ ;
- ✕ в области Мванза на севере страны — месторождение Мабуки (Mabuki) с содержаниями глинозёма 52-54% при 1,2-1,4%  $SiO_2$  и 3-8%  $Fe_2O_3$ ;
- ✕ в области Морогоро — месторождение Улугуру с содержаниями глинозёма 56-58% при 1,1-1,2%  $SiO_2$  и 1,2-1,5%  $Fe_2O_3$ .

Масштаб месторождений невелик, разработка их вряд ли может быть рентабельной.



## Хром

Выявленные ресурсы хромовых руд Танзании составляют 100 тыс.т. Все они сосредоточены в мелком месторождении хромитов, приуроченном к базит-ультрабазитовому массиву Камачуму. Месторождение Камачуму (Kamachumu) расположено на западном побережье оз.Виктория, в 15 км от посёлка Камачуму. Относится к подиформному геолого-промышленному типу. Среднее содержание  $Cr_2O_3$  в рудах составляет 32%. Месторождение не осваивается.

## Олово и вольфрам

По состоянию на 1998 г. ресурсы олова Танзании оценены в 3 тыс.т, вольфрама — в 5 тыс.т. Они локализованы на северо-западе страны, вблизи границы с Угандой и Руандой, в пределах единой площади, которая продолжается в эти сопредельные страны.

Выявлено три мелких месторождения, из которых два вольфрамовых и одно — олово-вольфрамовое. Объекты относятся к жильному и штокверковому типам, вмещающими породами являются гранитоиды. Рудные минералы — касситерит, вольфрамит.

Геологоразведочные работы на олово и вольфрам не ведутся, руды этих металлов не добываются. Данные о потреблении в стране олова и вольфрама отсутствуют.

## Свинец и цинк

В Танзании в настоящее время практически нет разведанных запасов свинца и цинка. В 50-е годы прошлого века здесь отработывалось единственное небольшое по запасам жильное полиметаллическое с сопутными серебром и золотом месторождение Муквамба (Mukwamba) в металлогеническом поясе Убенди (Ubendi). В жилах кварц-сульфидного состава содержание свинца составляло 1-3%, меди — 0,1-1%, серебра — 50-200 г/т, золота — 1-5 г/т. В последние годы в пределах рудного поля Мпанда (Mpanda) в соответствии с государственными программами проводятся работы по оценке проявлений золота, меди, свинца, серебра с целью обнаружения объектов с промышленным оруденением.



Танзания относится к числу стран, которые практически не потребляют свинец и цинк или используют эти металлы в очень небольших количествах, объёмы которых не отражаются в статистических материалах.

## Фосфор

Ресурсы апатитовых руд в стране оцениваются в 10 млн т (в пересчёте на  $P_2O_5$ ), фосфоритовых – в 2,5 млн т. Общие запасы апатитов составляют 15 млн т  $P_2O_5$ , общие запасы фосфоритов – 2 млн т  $P_2O_5$ , подтверждённые – 0,6 млн т.

Апатитовые руды выявлены на трёх месторождениях карбонатитового генезиса: Зизи (Zizi), Панда-Хилл (Panda Hill) и Сангу-Икала (Sangu-Ikala). Первые два из них – мелкие, а относительно масштабов последнего известно лишь, что оценочные запасы руды на нём составляют 10 млн т на 1 м глубины карбонатита.

Подтверждённые запасы фосфорной руды единственного в стране мелкого стратиформного месторождения фосфоритов Минджингу (Minjingu) – 3,2 млн т.

Опубликована информация, что в 2005 г. в стране было произведено чуть более 7 тыс.т апатитового концентрата, но из руд какого месторождения, не сообщается.

Месторождение Минджингу разрабатывается компанией *Minjingu Mines and Fertilizer Ltd*. Годовое производство фосфорного концентрата составляет лишь 5,3 тыс.т. Его используют в местном сельском хозяйстве для непосредственного внесения в почву.

## Выводы

Танзания богата полезными ископаемыми; в стране эксплуатируются или осваиваются месторождения золота, алмазов, природного газа, фосфатного сырья. Значительный интерес для российских компаний представляют месторождения и проявления золота, алмазов и рутил-цирконовых песков, которые нуждаются в доизучении. Для россий-



ских компаний ситуация осложняется тем, что в Танзании создан очень благоприятный инвестиционный климат, так что в борьбе за перспективные объекты им на равных придется конкурировать с крупнейшими западными компаниями, такими, как *Tiomin Resources Inc.*, *AngloGold Ashanti* и *Barrick Gold Corp.*