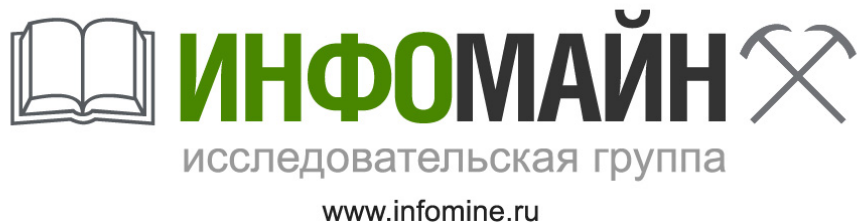


Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности



Обзор рынка тантала в мире и СНГ

Издание 6

Москва
июль, 2013

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/5/51>

Общее количество страниц: 104 стр.
Стоимость отчета – 48 000 рублей (с НДС)

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИНФОМАЙН» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО «ИНФОМАЙН».

Содержание

Аннотация	9
Введение	11
1. Краткая характеристика мирового рынка тантала	12
1.1. Сырьевая база и добыча танталсодержащих руд в мире.....	13
1.2. Цены на танталсодержащие первичные концентраты.....	18
1.3. Мировое потребление тантала. Структура потребления.....	19
1.4. Ценовой анализ	27
II. Минерально-сырьевая база тантала в СНГ	28
2.1. Запасы и месторождения тантала в СНГ	28
2.2. Перспективы сырьевой базы СНГ по разработке новых месторождений	32
III. Добыча и переработка сырья, содержащего тантал в 1999-2012 гг.	35
IV. Современное состояние предприятий СНГ – производителей тантала в концентрате	37
4.1. Действующие предприятия.....	37
4.1.1. <i>ООО «Ловозерский горно-обогатительный комбинат»</i>	37
4.2. Предприятия, прекратившие производство танталсодержащих концентратов	40
4.2.1. <i>ОАО «Забайкальский ГОК»</i>	40
4.2.2. <i>ОАО «Новоорловский ГОК»</i>	42
4.2.3. <i>ОАО «Мальшевское рудоуправление»</i>	43
4.2.4. <i>Белогорский ГОК (Казахстан)</i>	44
V. Производство танталовой продукции в СНГ	45
5.1. Применяемые технологии и основные виды продукции.....	45
VI. Современное состояние и характеристика основных производителей танталовой продукции в СНГ	48
6.1. Действующие предприятия.....	48
6.1.1. <i>ОАО «Соликамский магниевый завод»</i>	48
6.1.2. <i>ОАО «Ульбинский металлургический завод» (Казахстан)</i>	53
6.1.3. <i>ОАО «Уралредмет»</i>	59
6.1.4. <i>ЗАО «Российские редкие металлы»</i>	59
6.2. Предприятия, прекратившие производство	60
6.2.1. <i>ТОО «КазНиобий ИХМЗ»</i>	60
VII. Экспорт-импорт танталсодержащей продукции стран СНГ	61
7.1. Россия (1997-2012 гг.)	61

7.1.1. Танталсодержащие руды и концентраты	61
7.1.2. Фтортанталат калия	64
7.1.3. Пятиокись тантала	64
7.1.4. Карбид тантала	67
7.1.5. Лом тантала	67
7.1.6. Металлический тантал и изделия из него	68
7.2. Казахстан (1998-2012 гг.)	73
7.2.1. Танталсодержащие руды и концентраты	73
7.2.2. Фтортанталат калия	75
7.2.3. Лом тантала	76
7.2.4. Металлический тантал и изделия из него	77
VIII. Обзор экспортно-импортных цен на танталсодержащие продукты (2004-2013 гг.)	81
IX. Потребление тантала в России (2002-2012 гг.)	85
9.1. Баланс производства и потребления тантала в России	85
9.2. Основные предприятия-потребители тантала	89
ОАО «Элеконд» (Р. Удмуртия)	89
ОАО «Новосибирский завод радиодеталей «Оксид»	90
ОАО «Завод «Мезон» (СПб)	91
Прогноз потребления тантала в России на период до 2020 г.	92
Приложение 1. Характеристика перспективных танталовых месторождений России (по данным ВИМСа и Гиредмета)	94
Приложение 2. Характеристика основных видов танталовой продукции Ульбинского металлургического завода	100
Приложение 3. Адресная книга основных производителей и потребителей танталовой продукции в СНГ	104

Список таблиц

- Таблица 1. Основные минералы тантала
- Таблица 2. Мировое производство тантала в концентратах в 2003-2012 гг., т
- Таблица 3. Основные мировые производители танталовых продуктов
- Таблица 4. Баланс производства-потребления тантала в США в 2007-2011 гг., т Ta₂O₅
- Таблица 5. Мировая торговля металлическим танталом и изделиями из него в 2007-2012 гг., т, тыс. \$
- Таблица 6. Основные месторождения танталсодержащих руд России
- Таблица 7. Производство тантала в концентратах в России в 2002-2012 гг., т Ta₂O₅
- Таблица 8. Требования к качеству соединений тантала производства ОАО «СМЗ»
- Таблица 9. Сортамент танталовой продукции в СНГ
- Таблица 10. Динамика отгрузок пятиокси тантала ОАО «СМЗ» в 2001-2012 гг., т, %
- Таблица 11. Финансовые показатели ОАО «Соликамский магниевый завод» в 2005-2013 г., млн руб.
- Таблица 12. Экспорт тантал-ниобиевых концентратов из России в 1997-2002 и 2010 гг., т и \$/кг
- Таблица 13. Импорт тантал-ниобиевых концентратов в Россию в 1997-2008 гг., т и \$/кг
- Таблица 14. Экспорт пятиокси тантала из России в 2000-2012 гг. по направлениям поставок в пересчете на чистую пятиокись, т
- Таблица 15. Компании-импортеры пятиокси тантала из России в пересчете на чистую пятиокись в 2004-2012 гг., т
- Таблица 16. Экспорт из России танталсодержащего лома по направлениям поставок в 2000-2012 гг., т
- Таблица 17. Экспорт металлического тантала и изделий из него из России в 2000-2012 гг. по направлениям поставок, т
- Таблица 18. Российские компании-экспортеры тантала и изделий из него в 2004-2012 гг., кг
- Таблица 19. Импорт металлического тантала и изделий из него Россией в 2000-2012 гг. по направлениям поставок, т
- Таблица 20. Российские компании-импортеры тантала и изделий из него в 2004-2012 гг., т
- Таблица 21. Импорт тантал-ниобиевых концентратов Казахстаном в 2003-2012 гг., т и \$/кг
- Таблица 22. Импорт танталового лома Казахстаном в 2004-2012 гг. по направлениям поставок, т
- Таблица 23. Экспорт необработанного тантала из Казахстана в 2004-2012 гг. по направлениям поставок, т
- Таблица 24. Экспорт танталового проката из Казахстана в 2004-2012 гг. по направлениям поставок, т

Таблица 25. Экспорт танталовых изделий из Казахстана в 2004-2012 гг.
по направлениям поставок, т

Таблица 26. Среднегодовые экспортно-импортные цены России на
танталсодержащую продукцию в 2001-2012 гг., \$/кг

Таблица 27. Среднегодовые экспортные цены Казахстана на
танталсодержащую продукцию в 2004-2012 гг., \$/кг

Таблица 28. Баланс производства-потребления металлического тантала в
России в 2002-2012 гг., т

Таблица 29. Использование импортного тантала российскими производителями
танталовых конденсаторов в 2004-2010 гг., т

Таблица 30. Номенклатурный ряд танталовых конденсаторов российских
производителей

Таблица 31. Российский экспорт-импорт танталовых конденсаторов
в 2004-2012 гг., т, тыс. \$

Таблица 32. Финансовые показатели ОАО «Элеконд» в 2008-2012 гг. тыс. руб.

Таблица 33. Финансовые показатели ОАО «Мезон» в 2010-2012 гг.

Список рисунков

- Рисунок 1. Распределение запасов тантала по регионам мира, % (2009 г.)
- Рисунок 2. Динамика среднегодовых цен на танталитовый концентрат, содержащий 30% Ta_2O_5 , реализуемый на спотовом рынке в 2003-2013 гг., \$/кг Ta_2O_5
- Рисунок 3. Мировая структура производства изделий и продуктов из тантала в 2011 г., %
- Рисунок 4. Динамика мирового потребления тантала в 2000-2012 гг., т в пересчете на Ta_2O_5
- Рисунок 5. Динамика мирового экспорта и импорта металлического тантала в 2007-2012 гг., т
- Рисунок 6. Динамика цен на пятиокись тантала различного качества на спотовом рынке в 2007-2013 гг., \$/кг
- Рисунок 7. Динамика выпуска тантала в танталсодержащих концентратах России/СНГ в 1999-2012 гг., т Ta_2O_5
- Рисунок 8. Динамика производства лопаритового концентрата Ловозерским ГОКом в 1997-2012 гг., т
- Рисунок 9. Динамика выпуска ОАО «СМЗ» редкометалльной продукции в 2001-2012 гг., млн \$
- Рисунок 10. Объемы переработки лопаритового концентрата на СМЗ в 2002-2012 гг., тыс. т
- Рисунок 11. Структура экспорта пятиокиси тантала СМЗ по направлениям поставок в 2000-2012 гг., %
- Рисунок 12. Динамика импортных поставок тантал-ниобиевых концентратов на Ульбинский МЗ в 1998-2013 гг., т
- Рисунок 13. Динамика импортных поставок лома тантала на Ульбинский МЗ в 2004-2013 гг., т
- Рисунок 14. Динамика поставок российской пятиокиси тантала на Ульбинский МЗ в 2006-2012 гг., т
- Рисунок 15. Динамика производства УМЗ металлического тантала и изделий из него в 1997-2012 гг., т
- Рисунок 16. Выручка УМЗ от реализации танталовой продукции в 2004-2012 гг., млрд тенге, %
- Рисунок 17. Динамика импортных поставок тантал-ниобиевых концентратов в Россию и цены на них в 1997-2008 гг., т и \$/кг
- Рисунок 18. Динамика российского экспорта товарной пятиокиси тантала в 1997-2012 гг., т
- Рисунок 19. Динамика импорта Россией металлического тантала и изделий из него в 1997-2012 гг., т
- Рисунок 20. Структура импорта тантала Россией по видам продукции в 2004-2010 гг., %
- Рисунок 21. Динамика импорта тантал-ниобиевых концентратов Казахстаном в 1998-2012 гг., т

- Рисунок 22. Динамика импорта Казахстаном фтортанталата калия в 2004-2012 гг., т
- Рисунок 23. Динамика экспорта Казахстаном металлического тантала и изделий из него в 1995-2012 гг., т
- Рисунок 24. Географическая структура экспорта из Казахстана тантала и изделий из него в 2012 г., %
- Рисунок 25. Структура экспорта тантала из Казахстана по видам продукции в 2006-2012 гг., %
- Рисунок 26. Среднегодовые импортные цены на танталсодержащие концентраты, поставляемые в Казахстан из Центральной Африки в 2004-2013 гг., \$/кг
- Рисунок 27. Среднегодовые экспортные цены России на пятиокись тантала в 1997-2013 гг., \$/кг
- Рисунок 28. Сегментация российского рынка конденсаторов в 2012 г., %
- Рисунок 29. Прогноз потребления металлического тантала в России в 2013-2020 гг., т

Аннотация

Настоящий отчет является **шестым изданием** исследования рынка тантала в странах СНГ.

Мониторинг рынка ведется с **1997 г.**

Цель исследования – анализ рынка тантала – мирового, российского и стран СНГ, а также цепочек его передела в цветной металлургии и приборостроении.

Объектами исследования являются танталсодержащие руды и концентраты, пятиокись тантала и некоторые химические соединения, металлический тантал.

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, официальной статистики железнодорожных перевозок ОАО «РЖД», Агентства Республики Казахстан по статистике, использованы материалы Государственной Геологической службы США (USGS), данные базы UNdata, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов производителей тантала и танталсодержащей продукции.

Хронологические рамки исследования: 1997-2012 гг.; прогноз – 2013-2020 гг.

География исследования: Российская Федерация, Республика Казахстан – общий ретроспективный анализ рынка; остальной мир – общие сведения о динамике и характеристиках рынка.

Отчет состоит из 9 частей, содержит 104 страницы, в том числе 29 рисунков и 33 таблицы.

В первой главе отчета представлена краткая характеристика мирового рынка тантала – сырьевая база, производство, потребление и цены.

Во второй главе подробно описывается минерально-сырьевая база тантала в СНГ и ее перспективы по разработке новых месторождений.

В третьей главе приведены данные по запасам и добыче (производстве) тантала в странах СНГ в 1999-2012 гг.

В четвертой главе описано современное состояние основных предприятий-производителей танталового концентрата в странах СНГ.

Пятая глава отчета посвящена производству танталовой продукции в странах СНГ в 1997-2012 гг. В этом разделе приведены данные о производстве, требованиях к качеству и технологиях получения металлического тантала и других видов танталовой продукции.

В шестой главе описано современное состояние основных предприятий-производителей танталовой продукции в странах СНГ.

Седьмая глава посвящена экспортно-импортным операциям с тантал-ниобиевыми рудами и концентратами, фтортанталатом калия, пятиокисью

тантала, карбидом тантала, металлическим танталом, его изделиями и ломом в странах СНГ.

В восьмой главе приведены данные по экспортно-импортным ценам на танталсодержащие продукты в 1997-2012 гг.

В девятой главе описывается потребление тантала в России, а также описание основных предприятий-потребителей. Дан прогноз потребления тантала в России на период до 2020 г.

В приложениях приведены адреса и контактная информация предприятий, выпускающих танталовую продукцию; характеристика перспективных танталовых месторождений России; а также характеристика основных видов танталовой продукции, выпускаемой Ульбинским металлургическим заводом.

Целевая аудитория исследования:

– участники рынка лопаритового концентрата и цепочек его дальнейшего потребления (пятиокись, хлорид тантала, металлический тантал, порошки из тантала)

– производители, потребители, трейдеры;

– потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке танталовой продукции.

Введение

Тантал – тугоплавкий тяжелый металл, обладает уникальной совокупностью физических и химических свойств – высокая плотность (16,6) и удельная емкость, тугоплавкость и исключительная стойкость к химическому воздействию.

Тантал используется преимущественно в виде металлического порошка, из которого формуется аноды электролитических конденсаторов – важнейших компонентов интегральных схем в микроэлектронике. По сравнению с другими типами электролитических конденсаторов танталовые конденсаторы (ТЭКи) имеют максимальную удельную емкость при минимальных габаритах. Они отличаются необычайно высокой надежностью в работе в весьма широком диапазоне температур.

Рынок порошкового тантала в настоящее время испытывает структурные изменения, которые вызваны эффектом «миниатюризации» конденсаторов. И, хотя спрос на электронные устройства продолжает расти, количество тантала, используемого в единице продукции, уменьшается. Танталовые конденсаторы также сталкиваются с увеличивающейся конкуренцией со стороны керамических, алюминиевых конденсаторов и, в меньшей степени, ниобиевых.

Второй важной сферой применения тантала является металлообрабатывающая промышленность. Главный компонент сверхтвердых сплавов для изготовления металлорежущих инструментов – карбид тантала.

Кроме того, металлический тантал и сплавы на его основе применяются в аэрокосмической промышленности как материалы для ответственных деталей реактивных двигателей и ракет, форсажных камер и другой продукции.

Обладая высокой коррозионной стойкостью, металлический тантал используется в химическом машиностроении для плакировки оборудования на заводах по производству серной кислоты, аммиака и других химически агрессивных соединений. Тантал – единственный металл, практически не отторгаемый живыми тканями, благодаря чему он используется в восстановительной хирургии; из тантала изготавливают также миниатюрные корпуса электростимуляторов сердечной деятельности.

1. Краткая характеристика мирового рынка тантала

В настоящее время тантал получают из нескольких сырьевых источников:

- первичные (собственно) танталовые концентраты;
- оловянные шлаки, содержащие 2-15% Ta;
- отходы производства металлического тантала (лом, обрезь), старые танталовые конденсаторы и др.;
- комплексные танталсодержащие концентраты (колумбитовый, пироклоровый, лопаритовый и др.)

По данным Mining Journal (март 2012 г.) основным сырьем для производства тантала с 2009 г. стали оловянные шлаки. Основная масса оловянных шлаков производится в Малайзии, Таиланде и Бразилии.

По оценке доля, тантала, добываемого из оловянных шлаков (по состоянию 2012 г.), составляет около 50%. 25% металла выпускается из собственно танталовых концентратов. 15% тантала производится при переработке вторичного сырья (старые конденсаторы, обрезь и т. п.). Около 10% приходится на получение тантала из колумбитовых концентратов, которые могут содержать до 5% Ta₂O₅.

Подобная ситуация, когда оловянные шлаки были основным сырьем для производства тантала, наблюдалась 20 лет тому назад. В последующие годы на первое место вышло производство металла из рудных концентратов. Однако в 2009 г. был законсервирован рудник Wodgina в Австралии, остановлена шахта Cabot Corporation's Lake Bernic в Канаде, остановлена на реконструкцию обогатительная фабрика Noventa в Мозамбике.

С 2011 г. была возобновлена добыча танталовых руд в Мозамбике, восстановлено на полгода производство концентратов в Австралии, увеличены мощности карьеров Mibra (Nazareno, Brazil) и Kenticha (Ethiopia). Тем не менее производство тантала из руды в настоящее время не превышает четверти мирового выпуска данного тяжелого металла.

1.1. Сырьевая база и добыча танталсодержащих руд в мире

К основным геолого-промышленным типам мировых месторождений тантала относятся:

1) *пегматитовый* (главным образом в редкометалльных гранитных пегматитах и в корях выветривания, связанных с ними), где сконцентрировано более 34% подтвержденных мировых запасов и около 60% добычи тантала (месторождения Гринбушес, Уоджин и др. в Австралии, Морруа, Манано в Африке и др.);

2) *метасоматитовый* в альбититах и альбитизированных гранитах – более 36% подтвержденных запасов и около 20% добычи (месторождение Питинга в Бразилии, Тор-Лейк – в Канаде и др.);

3) *редкометалльно-гранитовый*, не менее 15% запасов и 5-10% добычи тантала (месторождения Ючун в Китае, Абу-Даббаб в Египте, Эшасьер во Франции и др.).

Остальные 15% запасов приходятся на россыпи танталсодержащего касситерита; карбонатиты; месторождения в щелочных эффузивах; комплексные лопаритовые руды.

Минералы тантала, имеющие основное промышленное значение, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные минералы тантала

Минерал	Химическая формула	Содержание Ta ₂ O ₅ , %
микролит	(Ca,Na) ₂ Ta ₂ O ₆ (O,OH,F)	
ферротанталит и манганотанталит	(Fe,Mn)Ta ₂ O ₆	
пироклор	(Ca,Na,Th,TR) ₂ (Nb,Ta,Ti) ₂ O ₆ (OH,F)	
колумбит	(Fe,Mn)(Nb,Ta) ₂ O ₆	
лопарит	(Na,Ce,Ca)(Ti,Nb,Ta)O ₃	
танталсодержащий касситерит	SnO ₂ x Fe (Ta,Nb) ₂ O ₆	

Источник: обзор справочной литературы

По оценке Геологической службы США (USGS), подтвержденные запасы тантала в мире составляют в настоящее время более XXX тыс. т, при этом около 70% этих запасов приходятся на Австралию и Бразилию. Значительные залежи металла были обнаружены в Канаде и России. Месторождения в Африке плохо изучены и не всегда оценены.

ТИС (Tantalum-Niobium International Study Centre) оценивает запасы Ta₂O₅ в XXX тыс. т (по состоянию на 2009 г.), из них XXX % приходится на Южную Америку и XXX % на Австралию (рис. 1).

Рисунок 1. Распределение запасов тантала по регионам мира, % (2009 г.)

Источник: TIC (Tantalum-Niobium International Study Centre)

Экономическая целесообразность разработки того или иного танталового месторождения зависит от ряда причин, в частности благоприятного вещественного состава и условий залегания, обогатимости руд, стоимости концентратов и накладных расходов.

Ключевым фактором для танталовой промышленности является цена товара. Для данной подотрасли характерен своеобразный 10-летний цикл, когда спрос начинает значительно превышать предложение. В период пика спроса на тантал вводятся в эксплуатацию законсервированные или новые месторождения. Фаза повышенного спроса длится (как показывает мониторинг рынка с 1970 г.) около 12-18 месяцев. Затем баланс спроса и предложения выравнивается. Этот период продолжается около 9 лет. Лишь несколько компаний в мире способны эксплуатировать танталовые месторождения с минимальными затратами в условиях жесткой конкуренции за потребителя.

Общий объем добычи тантала в первичных концентратах, согласно данным USGS, снизился с XXX т в 2004 г. до XXX т в 2012 г. (таблица 2). Резкое снижение производства танталовых концентратов в 2009 г. (как уже отмечалось) было обусловлено остановкой крупного рудника Wodgina в Австралии в декабре 2008 г. (владелец – компания Global Advanced Metals (GAM)). Полная производственная мощность рудника Wodgina составляла XXX млн фунтов оксида тантала ежегодно (XXX т). В 2006 г. был законсервирован австралийский танталовый рудник Greenbushes (владелец – компания Global Advanced Metals, мощность рудника – XXX млн фунтов (XXX т Ta₂O₅)).

В настоящее время основной объем выпуска танталосодержащих концентратов в мире приходится на Мозамбик и Бразилию, суммарная доля которых в 2012 г. составила около XXX % мирового выпуска тантала из первичного рудного сырья. Обращает на себя высокий уровень производства этой продукции странами Африки (Эфиопия, Руанда, Мозамбик, Конго и др.). Следует отметить, что USGS, из-за отсутствия данных, не учитывает Китай, производство тантала в котором оценивается на уровне не менее XXX т.

**Таблица 2. Мировое производство тантала в концентратах
в 2003-2012 гг., т**

Страна	Производство Ta ₂ O ₅ в концентратах, т									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Прочие										
Всего										

2003-2010 гг. в графе «прочие» учитывалась добыча сырья в Бурунди, Конго (Киншаса), Эфиопии, Сомали, Уганде, Намибии, Уганде и Зимбабве (в 2007-2008 г. в том числе и Мозамбик)

Источник: USGS, оценка «Инфомайн»

В Мозамбике Highland African Mining Company Ltd (дочерняя компания Noventa Ltd., Великобритания) добывает тантал на руднике Margorino. Запуск производства состоялся в апреле 2010 г. после проведения реконструкции. В настоящее время извлечение Ta₂O₅ в концентрат – более 50%. В 2011 г. Noventa произвела XXX т Ta₂O₅, в 2012 г. – 25 т.

Компания также владеет лицензиями на добычу тантала на месторождении Morrua и Mutala в провинции Замбези (Мозамбик).

В планах компании довести перерабатывающие мощности по производству оксида тантала в концентрате до XXX т/год (сайт noventagroup).

В **Бразилии** крупнейшим производителем танталовых концентратов является компания AMG Mining, эксплуатирующая рудник Mibra (сайт amgmineracao.com.br). Мощность рудника – XXX т Ta₂O₅.

Добычу танталсодержащего сырья в Бразилии также осуществляет рудник Pitinga (компания Mineração Taboca, сайт mtaboca.com.br). Его мощность составляет около XXX т Ta₂O₅. На руднике Pitinga выпускаются касситеритовый и колумбитовый концентраты. Из колумбитового концентрата производят феррониобий с высоким содержанием тантала. Шлаки от выплавки олова также являются сырьем для производства тантала. В планах предприятия увеличить выпуск Ta₂O₅ в оловянных шлаках в 2013 г. до XXX т.

Следует отметить, что танталовые концентраты в Бразилии производятся также кустарным (артельным) способом. Кустари разрабатывают танталсодержащие россыпи.

Основным источником тантала в **Австралии** являются оловянно-танталовые руды месторождения Greenbushes. Открытым способом обрабатывались коры выветривания пегматитов и аллювиальные россыпи

ближнего сноса, где извлекали главным образом касситерит и танталит. Содержание Ta_2O_5 в рудах месторождения составляет 0,036-0,04%.

Владельцем месторождения, рудника и перерабатывающих предприятий являлась с августа 2007 г. компания Talison Minerals, в настоящее время владелец – Global Advanced Metals (сайт globaladvancedmetals.com).

Все активы компании располагаются в штате Западная Австралия и включают танталовый рудник Wodgina, литий-тантало-оловянный рудник Greenbushes и ряд высокоперспективных разведываемых участков вблизи Wodgina.

Greenbushes и Wodgina имеют длительную историю, их эксплуатация началась соответственно в 1888 и 1904 гг. Greenbushes состоит из открытого карьера и подземного рудника, обогатительной фабрики, осуществляющей переработку руды при годовой мощности XXX млн т в год. Подземный рудник Greenbushes в 2006 г. был остановлен, что привело к резкому снижению выпуска танталовых концентратов в Австралии и во всем мире. Доводка выпускаемых на руднике Wodgina концентратов до получения товарных концентратов производилась на обогатительной фабрике Greenbushes.

В 2009 г. была остановлена эксплуатация рудника Wodgina в связи с отсутствием спроса на танталовый концентрат. В июле 2011 г. работа была начата, но в январе 2012 г. из-за недостаточного спроса рудник вновь встал.

В *Китае* производство танталовых концентратов осуществляет государственная компания Yichun (провинция Цзянси), разрабатывающая редкометалльные граниты (содержание Ta_2O_5 в исходной руде – 0,017-0,02%). Компания производит тантал-ниобиевый концентрат (Ta_2O_5 – 25%, Nb_2O_5 – 15%, $(U_3O_8+ThO_2)<0,5\%$), несколько сортов лепидолитового концентрата, кварц-полевошпатовый к-т и каолин). Мощность – XXX т Ta_2O_5 . В 2013 г. планируется увеличить производство Ta_2O_5 до XXX т/год. Кроме того танталовый концентрат получают на руднике Nanping, мощность которого XXX т/год. Весь добытый тантал используется на предприятиях КНР.

В *Канаде* законсервирован крупный подземный танталовый рудник Tanco (провинция Манитоба), его мощность оценивается в XXX т Ta_2O_5 в концентрате. Рудник принадлежит компании Cabot Corp. (США).

В *Эфиопии* имеется рудник Kenticha мощностью около 54 т Ta_2O_5 в концентрате в год. Он принадлежит фирме Midroc, дочерней компании National Mining Corp. В мае 2012 г. добыча тантала была остановлена в связи с решением правительства страны о запрете вывоза из страны танталсодержащих концентратов в связи с их повышенной радиоактивностью. В феврале 2013 г. компании Elenilto (Великобритания) и НС Starck (Германия) предложили правительству Эфиопии проект (4 млрд \$) по строительству на руднике Kenticha гидрометаллургического завода по получению порошков пятиоксида тантала и ниобия, которые не будут радиоактивными.