

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



Обзор рынка тантала и его продуктов в России и мире

7 издание

Москва
июнь, 2019

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/38/51>

Общее количество страниц: 98 стр.

Стоимость отчета – 72 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ «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. Инфомайн приложил все возможные усилия, чтобы проверить достоверность имеющихся сведений, показателей и информации, содержащихся в исследовании, однако клиенту следует учитывать наличие неустраняемых сложностей в процессе получения информации, зачастую касающейся непрозрачных и закрытых коммерческих операций на рынке. Исследование может содержать данные и информацию, которые основаны на различных предположениях, некоторые из которых могут быть неточными или неполными в силу наличия изменяющихся и неопределенных событий и факторов. Кроме того, в ряде случаев из-за погрешности при округлении, различий в определениях, терминах и их толкованиях, а также использования большого числа источников, данные могут показаться противоречивыми. Инфомайн предпринял все меры для того, чтобы не допустить очевидных несоответствий, но некоторые из них могут сохраняться.

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 проводит какую-либо последующую работу по обновлению, дополнению и изменению содержания исследования и проверке точности данных, содержащихся в нем. 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.

Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения Инфомайн либо тиражироваться любыми способами. Заказчик имеет право проводить аудит (экспертизу) исследований рынков, полученных от Исполнителя только в компаниях, имеющих членство ассоциации промышленных маркетологов ПРОММАР (<http://www.prommar.ru>) или силами экспертно-сертификационного совета ассоциации ПРОММАР. В других случаях отправка исследований на аудит или экспертизу третьим лицам считается нарушением авторских прав.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн».

Содержание

Аннотация	8
Введение	10
1. Добыча и переработка танталсодержащего сырья; мировые запасы по странам и предприятиям	11
1.1. Виды танталсодержащего сырья. Мировая структура использования различных видов сырья для производства тантала	11
1.2. Мировые запасы тантала по странам.....	12
1.3. Краткая характеристика основных месторождений тантала (мир)	15
1.4. Запасы и месторождения тантала в СНГ	18
1.5. Мировая добыча различных видов танталсодержащего первичного (минерального) сырья в 2003-2018 гг.	23
1.6. Краткая характеристика основных добывающих предприятий. Среднее содержание Ta ₂ O ₅ в получаемых концентратах	27
1.6.1. Африка	27
1.6.2. Ю. Америка	28
1.6.3. Евразия.....	28
1.6.4. Австралия.....	29
1.6.5. Предприятия, прекратившие работу.....	31
2. Структура производства танталовой продукции в РФ и мире	35
2.1. Виды танталовой продукции	35
2.2. Структура производства танталовой продукции в России.....	35
2.3. Структура производства танталовой продукции в Казахстане.....	37
2.4. Мировая структура производства танталовой продукции в 2013-2018 гг.	39
3. Структура потребления продукции, основные отрасли применения по видам исходного танталсодержащего сырья в РФ и мире. Перспективы развития отраслей промышленности, потребляющих танталсодержащую продукцию в РФ и мире	40
3.1. Мировая структура потребления тантала	40
3.2. Российская структура потребления тантала	42
3.3. Краткая характеристика основных потребляющих отраслей в мире и России.....	43
3.3.1. Тантал в мировой электронной промышленности. Производство танталовых конденсаторов	43
3.3.2. Суперсплавы для самолетостроения и ракетно-космической промышленности.....	49
3.3.3. Прочие отрасли потребления.....	51

3.4. Перспективы развития отраслей промышленности, потребляющих танталсодержащую продукцию в РФ и мире	53
3.4.1. Перспективы развития мировой конденсаторной промышленности	53
3.4.2. Перспективы использования тантала в авиакосмической отрасли..	56
3.4.3. Перспективы развития прочих отраслей	57
4. Динамика производства и потребления продукции с 2000 по 2018 г., прогноз производства и потребления продукции с 2019 по 2030 г. Обоснование прогноза производства и потребления по видам продукции. Баланс спроса и потребления	59
4.1. Динамика производства и потребления танталовой продукции	59
4.1.1. Динамика производства и потребления танталовой продукции в мире в 2001-2018 гг. Баланс производства-потребления.....	59
4.1.2. Динамика производства и потребления танталовой продукции в России в 2001-2018 гг.	65
4.1.3. Производство танталовой продукции в Казахстане в 2001-2018 гг.	68
4.1.4. Потребление танталовой продукции в США в 2001-2018 гг.....	72
4.2. Основные предприятия-производители танталовой продукции	73
4.3. Мировая торговля танталом в 2008-2018 гг.....	76
4.3.1. Мировая торговля танталитовыми концентратами.....	76
4.3.2. Мировая торговля металлическим танталом в 2008-2018 гг.	77
4.4. Прогноз производства и потребления танталовой продукции в мире до 2030 г.	78
5. Динамика и цены на продукцию с 2000 по 1 кв. 2019 г. Прогноз цен на период с 2019 г. по 2030 г. Обоснование прогноза цены.....	82
Приложение 1. Характеристика основных видов танталовой продукции Ульбинского металлургического завода	88
Приложение 2. Адресная книга производителей танталовой продукции в России и Казахстане.....	98

Список таблиц

- Таблица 1. Основные минералы тантала
- Таблица 2. Распределение запасов тантала по странам, тыс. т в пересчете на Ta_2O_5 и среднее содержание его в рудах, %
- Таблица 3. Основные месторождения танталсодержащих руд мира
- Таблица 4. Основные месторождения танталсодержащих руд России
- Таблица 5. Динамика добычи различных видов первичного танталсодержащего сырья по данным добывающих предприятий в 2003-2018 гг. (т в пересчете на Ta_2O_5)
- Таблица 6. Химический состав и крупность танталовых концентратов Greenbushes и Wodgina
- Таблица 7. Возможное производство тантала в танталитовых концентратах в Западной Австралии в 2020 г., (т тантала)
- Таблица 8. Требования к качеству соединений тантала производства ОАО «СМЗ»
- Таблица 9. Финансовые показатели ОАО «Элеконд» в 2008-2018 гг. млн руб.
- Таблица 10. Финансовые показатели АО «НЗР «Оксид» в 2014-2017 гг., млн руб.
- Таблица 11. Финансовые показатели ОАО «Мезон» в 2012-2018 гг., млн руб.
- Таблица 12. Финансовые показатели ОАО «Реконд» в 2014-2018 гг., млн руб.
- Таблица 13. Выпуск танталсодержащей продукции в 2009-2018 гг. по данным производителей (переработчиков сырья), т в пересчете на Ta_2O_5 и металл
- Таблица 14. Динамика мирового потребления по видам танталовой продукции в 2001-2018 гг., т металла
- Таблица 15. Баланс производства-потребления танталовой продукции в мире в 2001-2018 гг., т в пересчете на тантал металлический
- Таблица 16. Баланс производства-потребления тантала в России в 2013-2018 гг., т (в пересчете на металл и Ta_2O_5), %
- Таблица 17. Основные мировые производители танталовых продуктов
- Таблица 18. Мировая торговля металлическим танталом и изделиями из него по странам в 2008-2018 гг., т
- Таблица 19. Прогноз мирового потребления тантала (т в пересчете на Та металлический) в 2023 и 2030 гг.

Список рисунков

- Рисунок 1. Распределение запасов тантала по регионам мира, %
- Рисунок 2. Динамика производства танталсодержащих концентратов (т в пересчете на Ta_2O_5) в мире в 2003-2018 гг. по данным добывающих предприятий
- Рисунок 3. Динамика добычи различных видов первичного танталсодержащего сырья по данным добывающих предприятий в 2003-2018 гг. (т в пересчете на Ta_2O_5)
- Рисунок 4. Структура использования различных видов первичного (минерального) сырья в мире для получения тантала в 2015-2018 гг., %
- Рисунок 5. Структура производства танталовой продукции на Ульбинском МЗ
- Рисунок 6. Мировая структура производства танталовой продукции в 2013-2018 гг., %
- Рисунок 7. Мировая структура потребления тантала в 2013-2018 гг., %
- Рисунок 8. Структура российского потребления тантала в 2015-2018 гг.
- Рисунок 9. Конструкция танталовых конденсаторов
- Рисунок 10. Динамика поставок танталовых порошков конденсаторного сорта на мировой рынок в 2009-2018 гг., т, %
- Рисунок 11. Динамика поставок танталовых порошков металлургического сорта на мировой рынок в 2009-2018 гг., т, %
- Рисунок 12. Динамика поставок химических соединений тантала на мировой рынок в 2009-2018 гг., т, %
- Рисунок 13. Производство танталсодержащей продукции (из минерального и вторичного сырья) в 2001-2018 гг. по данным производителей, т тантала металлического
- Рисунок 14. Динамика потребления танталовой продукции в мире в 2001-2018 гг., т в пересчете на металл
- Рисунок 15. Динамика потребления (поставок) танталсодержащей продукции по видам в мире в 2001-2018 гг., т металла
- Рисунок 16. Динамика мирового производства-потребления тантала в 2001-2018 гг., т в пересчете на тантал металлический
- Рисунок 17. Динамика производства лопаритового концентрата Ловозерским ГОКом в 2000-2018 гг., тыс. т
- Рисунок 18. Динамика производства танталсодержащей продукции в России и поставки на внутренний рынок в 2001-2018 гг., т металла
- Рисунок 19. Динамика импортных поставок танталитовых концентратов на УМЗ в 1998-2018 гг., т в натуральном выражении
- Рисунок 20. Динамика импортных поставок металлического тантала (лом и необработанный) на УМЗ в 2004-2018 гг., т металла
- Рисунок 21. Структура танталсодержащего сырья для производства танталовой продукции в АО «УМЗ» в 2014-2018 гг., %
- Рисунок 22. Динамика производства металлического тантала и изделий из него на Ульбинском МЗ в 2000-2018 гг., т

- Рисунок 23. Динамика «видимого потребления» тантала в США в 2001-2018 гг., т металлического тантала
- Рисунок 24. Доли крупнейших производителей тантала в 2015-2018 гг.
- Рисунок 25. Структура экспортных поставок на мировой рынок танталитовых концентратов по странам в 2017 г., %
- Рисунок 26. Структура импортных закупок танталитовых концентратов по странам в 2017 г., %
- Рисунок 27. Прогноз мирового потребления и производства тантала в 2018-2030 гг., т в пересчете на тантал металлический
- Рисунок 28. Прогноз производства пятиокиси тантала в России в 2019-2030 гг. с учетом ввода в эксплуатацию Зашихинского ГОКа, т тантала металлического
- Рисунок 29. Динамика среднегодовых цен на танталитовый концентрат, содержащий 30% Ta_2O_5 , реализуемый на спотовом рынке КНР и по долгосрочным контрактам в США в 2000-2019 гг., \$/кг Ta_2O_5 в концентрате
- Рисунок 30. Динамика цен на техническую и ОСЧ пятиокись тантала на спотовом рынке Китая в 2006-2019 гг., \$/кг
- Рисунок 31. Динамика цен на металлический тантал (99,95% Ta) на спотовом рынке Китая в 2009-2019 гг., \$/кг
- Рисунок 32. Прогноз цен на танталитовые концентраты на мировом рынке в 2019-2030 гг., \$/кг Ta_2O_5 в концентрате
- Рисунок 33. Прогноз цен на пятиокись тантала (техническую и ОСЧ) на мировом рынке в 2019-2030 гг., \$/кг
- Рисунок 34. Прогноз цен на металлический тантал (99,95% Ta) в 2019-2030 гг., \$/кг
- Рисунок 35. Изделия из тантала производства ОАО «УМЗ»

Аннотация

Настоящий отчет является **седьмым изданием** исследования мирового рынка тантала.

Мониторинг рынка ведется с **2001 г.**

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

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 Tantalum-Niobium International Study Center (TIC), 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: 2001-2018 гг.; прогноз – 2019-2030 гг.

География исследования: мир, Российская Федерация, Республика Казахстан.

Отчет состоит из **5** частей, содержит **98** страниц, в том числе **35** рисунков и **19** таблиц.

В первой главе отчета представлена краткая характеристика мирового рынка тантала – сырьевая база, производство. Дана краткая характеристика основных добывающих предприятий.

Во второй главе описывается структура производства танталовой продукции в мире. Отдельные главы посвящены структуре производства в РФ и Казахстане.

В третьей главе рассмотрена структура потребления тантала в мире и России. Описаны основные потребляющие отрасли – электронная промышленность (танталовые конденсаторы) и производство суперсплавов, а также перспективы использования ими данного металла.

Четвертая глава отчета посвящена мировой динамике производства и потребления танталовой продукции в 2000-2018 гг. Рассмотрена также динамика мировой торговли металлическим танталом по всем основным странам импортерам и экспортерам в 2008-2018 гг.

В конце раздела дан прогноз потребления танталовой продукции в 2019 и 2030 гг.

Пятая глава посвящена ценам на танталсодержащие концентраты, пятиокись тантала, металлический тантал. Рассмотрены факторы, влияющие на

ценообразование этого металла. Дан прогноз цен на танталитовые концентраты, пятиокись тантала и металлический тантал до 2030 г.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка танталсодержащего 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 тантала.

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. Прогнозы в отношении использования тантала в авиакосмической промышленности в обозримом будущем весьма позитивны.

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. Добыча и переработка танталсодержащего сырья; мировые запасы по странам и предприятиям

1.1. Виды танталсодержащего сырья. Мировая структура использования различных видов сырья для производства тантала

Промышленным сырьем на тантал служат:

- рудные танталовые концентраты;
- танталсодержащие оловянные шлаки (~ 2% Ta_2O_5);
- вторичное сырье (обрезь, отходы производства конденсаторов, старые конденсаторы, суперсплавы, мишени и пр.) и синтетические концентраты.

Основная часть тантала поступает с танталсодержащими концентратами. Различают собственно танталовые концентраты (танталитовые, микролитовые) и смешанные (танталит-колумбитовые, лопаритовые, пирохлоровые). Доля высокосортных танталитовых и микролитовых концентратов, содержащих 55-60% пятиоксида Ta в общем производстве танталового сырья невелика. Среднее содержание Ta_2O_5 в танталитовых и микролитовых концентратах – 20-32% (данные USGS).

Колумбит, использующийся как танталовое сырье, добывают в основном на месторождении Pitinga в Бразилии, где из смешанного концентрата (35% Nb_2O_5 , и 3,5% Ta_2O_5) после пирометаллургической и химической переработки с использованием жидкостной экстракции производят оксиды ниобия и тантала. В России тантал (Ta_2O_5) производится из лопаритовых концентратов, содержащих 0,55% Ta_2O_5 , и 7% Nb_2O_5 .

До конца 80-х гг. прошлого века доля оловянных шлаков в мировом производстве тантала составляла 50%. К 2000 г. этот показатель упал до 15-20% и в настоящее время находится на этом уровне.

Справка: Танталсодержащие оловянные шлаки производят в Бразилии, Малайзии, Таиланде, поскольку оловянные руды этих стран обогащены танталом. Оловянные шлаки получают в результате плавки касситеритовых рудных концентратов для получения оловянного штейна. Оловянные шлаки, содержащие более 3% Ta_2O_5 , поступают сразу на гидрометаллургический передел. Если в шлаке меньше 3% пятиоксида тантала, применяется пирометаллургический передел.

Производство танталовых шлаков зависит от состояния оловянной промышленности и спроса на олово.

Растет использование вторичного сырья в производстве данного металла. Вторичным сырьем являются танталовые конденсаторы и отходы при их производстве, мишени распыления. В последние годы увеличивается извлечение тантала из суперсплавов, используемых в ракетно-космической отрасли.

1.2. Мировые запасы тантала по странам

В настоящее время известно более 130 видов танталониобиевых минералов, однако только немногие из них используются танталовой промышленностью в качестве сырья (табл. 1).

Таблица 1. Основные минералы тантала

Минерал	Химическая формула	Содержание Ta ₂ O ₅ , %
танталит	(Fe,Mn)(Ta, Nb) ₂ O ₆	70-86
микролит	(Ca,Na) ₂ Ta ₂ O ₆ (O,OH,F)	50-80
колумбит	(Fe,Mn)(Nb, Ta) ₂ O ₆	2-40
пироклор	(Ca,Na,Th,TR) ₂ (Nb, Ta, Ti) ₂ O ₆ (OH,F)	3-12
танталсодержащий касситерит	SnO ₂ ×Fe (Ta,Nb) ₂ O ₆	1-4
лопарит	(Na,Ce,Ca) (Ti,Nb, Ta)O ₃	0,55

Источник: научно-техническая литература

Танталит и колумбит являются представителями изоморфного ряда, крайними членами которого будут чисто танталовые и чисто ниобиевые разновидности. Теоретически содержание Nb₂O₅ в колумбите может достигать до 82,7%, а содержание Ta₂O₅ в танталитах – до 86%. Однако в действительности состав минералов группы танталит-колумбит непостоянен даже в пределах одного месторождения.

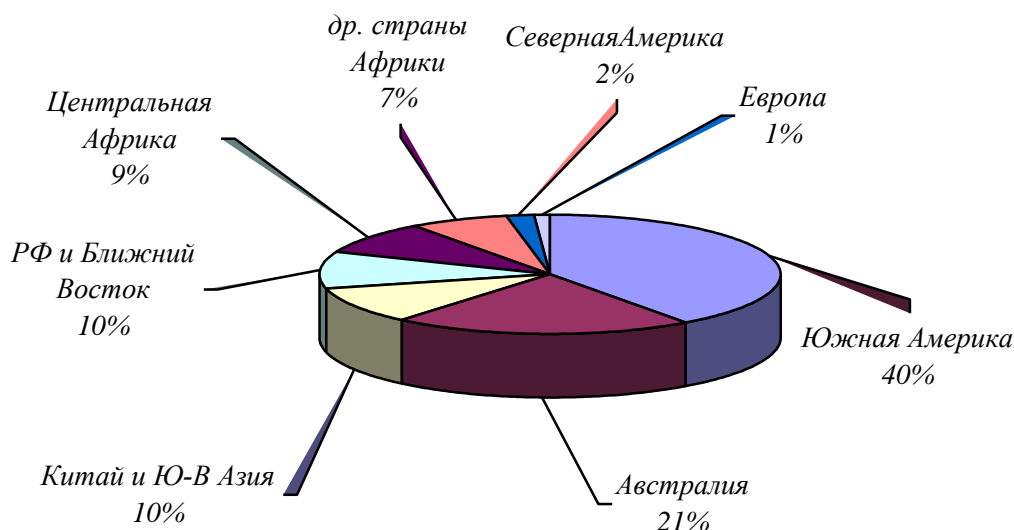
Другой изоморфный ряд – пироклор-микролит. На практике содержание Ta₂O₅ в пироклоре не превышает 10%, а содержание Nb₂O₅ в микролите – нескольких процентов.

В мире имеется лишь небольшое число собственно танталовых месторождений, разработка которых экономически выгодна, однако, по мнению экспертов Геологической службы США, объемы выявленных мировых ресурсов тантала адекватны перспективному уровню спроса на этот металл.

Сведения по запасам тантала в рудах по разным источникам также отличаются.

По оценке USGS, подтвержденные запасы тантала в мире составляют в настоящее время более **XXX тыс. т**, при этом около 70% этих запасов приходится на Австралию и Бразилию. Значительные залежи металла обнаружены в Канаде и России. Месторождения в Африке плохо изучены и не всегда оценены, хотя именно из аллювиальных россыпей Конго и Руанды добываются танталовые концентраты на мировой рынок в 2013-2018 гг.

Агентство TIC (Tantalum-Niobium International Study Center) оценивает запасы Ta₂O₅ в **XXX тыс. т** (по состоянию на 2010 г.), из них 40% приходится на Южную Америку и 21% – на Австралию (рис. 1).

Рисунок 1. Распределение запасов тантала по регионам мира, %**Мировые запасы - XXX тыс. т**

Источник: ТИС (Tantalum-Niobium International Study Center)

Как отмечает ТИС, сведения по запасам в Центральной Африке (9%, 29 тыс. т) основаны на данных геологоразведки, проведенной в 50-60-х гг. прошлого века.

По данным ИАЦ «Минерал» (Россия), подтвержденные запасы тантала в мире (без России) составляют более **XXX тыс. т** (табл. 2, данные 2007 г.).

Таблица 2. Распределение запасов тантала по странам, тыс. т в пересчете на Ta_2O_5 и среднее содержание его в рудах, %

Регион	Запасы общие	Запасы подтвержденные	Доля в мире, %	Содержание в руде, %
Европа	15,79	14,49	5,39	...
Испания	0,4 ^г	0,30	0,14	0,03 ^г
Португалия	0,19 ^г	0,19 ^г	0,06	0,03 ^г
Франция	15,2	14,00	5,19	0,03 ^г
Азия	54,6	23,40	18,63	...
Афганистан	15,4	...	5,25	...
Индия	...	...	...	...
Казахстан	3,6	3,20	1,23	0,01 ^г
Китай	24,4 ^г	12,00	8,33	0,02 ^г
Корея Северная	...	...	...	...
Малайзия	2,2 ^г	1,20	0,75	0,02 ^г
Саудовская Аравия	...	...	...	...
Таиланд	9	7,00	3,07	0,02 ^г