



Титан

Состояние МСБ титана Российской Федерации на 1.01.2012 г., млн т TiO₂

Прогнозные ресурсы	P ₁	P ₂	P ₃
количество	337,9	434,0	194,5
Запасы	разведанные (A+B+C ₁)		предварительно оцененные (C ₂)
количество	232,6		330,9
изменение по отношению к запасам на 1.01.2011 г.	19,8		1,7
доля распределенного фонда, %	65,4		21,6

Использование МСБ титана Российской Федерации в 2011 г.

Число действующих эксплуатационных лицензий	11
Число действующих лицензий на условиях предпринимательского риска	4
Добыча из недр*, тыс.т TiO ₂	92
Производство титановых концентратов, тыс.т	70
Импорт титановых концентратов, тыс.т	105,6
Производство губчатого титана, тыс.т	36
Производство титановой продукции, тыс.т	24,6
Экспорт титановой продукции, тыс.т	16,3
Импорт пигментного диоксида титана**, тыс.т	85
Ставка налога на добычу	8%

* – только на месторождениях, учитываемых Государственным балансом запасов

** – оценка

Россия обладает крупными балансовыми запасами диоксида титана – 563,5 млн т, занимая четвертое место в мире после Украины, Китая и Австралии. Весьма значительны и его прогнозные ресурсы. В то же время добыча метал-

ла в стране осуществляется только попутно в незначительных количествах. Будучи третьим продуцентом титановой продукции в мире, Россия производит ее в основном из импортного сырья.

Титановые месторождения равномерно распределены по территории страны; они не выявлены лишь в относительно малоизученных северных и северо-восточных регионах.

подавляющая часть российских запасов диоксида титана – более 98,5% – находится в коренных месторождениях, и лишь малая – менее 1,5% – в литифицированных россыпях, являющихся основой мировой сырьевой базы титановой промышленности.

Почти половина российских балансовых запасов диоксида титана заключена в Ярегском нефте-титановом месторождении в Республике Коми, относимом к коренным объектам и представляющем собой древнюю погребенную литифицированную многоэтажную россыпь, сложенную нефтеносными кварцевыми песчаниками с лейкоксеном, залегающую на глубинах 150-280 м. Аналогичное месторождение титана в битуминозных песчаниках Атабаска разведано в Канаде, однако ни то, ни другое пока не разрабатываются, поскольку имеющаяся технология извлечения диоксида титана из их руд сложна и высокочрезвычайно затратна.

Республика Коми обладает и значительным ресурсным потенциалом: в литифицированных в разной степени россыпях Умбинско-Пижемского и Ярегско-Водненского рудных узлов локализовано около 60 млн т ресурсов диоксида титана категории P_1 и почти 70 млн т – категории P_2 .

Еще почти половина российских запасов титана заключена в месторождениях магматического генезиса. Все они являются комплексными и содержат железо, ванадий, иногда фосфор и другие элементы.

В Забайкальском крае находится около 20% российских запасов диоксида титана, разведанных в двух крупных по масштабу месторождениях: титаномагнетитовом Чинейском и апатит-ильменит-титаномагнетитовом Кручининском. Руды Кручининского месторождения по содержанию диоксида титана (8,39%) сравнимы с рудами разрабатываемого в Китае месторождения Паньчжихуа (9%), Чинейского – несколько беднее (6,53% TiO_2); при этом они существенно уступают эксплуатируемым месторождениям Теллес (18% TiO_2) в Норвегии и Лак-Тио (32% TiO_2) в Канаде. В крае известны, кроме того, проявления титаномагнетитовых руд, в которых

локализовано 34 млн т ресурсов диоксида титана категории P_1 .

Почти 9% российских запасов титана заключено в ильменит-титаномагнетитовом месторождении Юго-Восточная Гремяха в Мурманской области; его руды содержат в среднем 8,6% TiO_2 . Примерно столько же учтено в апатит-нефелиновых объектах Хибинской группы и редкометальном Ловозерском месторождении лопаритовых руд. Однако содержания TiO_2 в рудах этих объектов очень низки (от 0,3% до 3,5%), и он извлекается лишь попутно. В мире подобные руды на титан не разрабатываются.

Наращивание сырьевой базы титана Мурманской области возможно за счет проявлений ильменит-титаномагнетитовой минерализации Гремяха-Вырмесского и Ведлозерского рудных районов, где локализовано 13,6 млн т ресурсов категории P_1 .

Еще одно крупное ильменит-титаномагнетитовое месторождение, Медведевское в Челябинской области, заключает 5% российских запасов диоксида титана; его руды содержат 7% TiO_2 . Запасы титана могут быть несколько увеличены за счет локализованных в районе месторождения прогнозных ресурсов категории P_1 (3 млн т).

Запасы титана Амурской области (4% российских) находятся в разведываемом ильменит-титаномагнетитовом месторождении Большой Сэйим, железо-титан-ванадиевые руды которого содержат 7,7% TiO_2 . Ресурсный потенциал области велик – он оценивается в 37,3 млн т ресурсов категории P_1 , локализованных в рудных полях ильменит-титаномагнетитовых месторождений Большой Сэйим и Куранахское Каларского рудного района.

Россыпные объекты и в России, и за рубежом представлены, как правило, комплексными рудами и, помимо титановых, содержат минералы циркония. Российские россыпные объекты сопоставимы с зарубежными по содержаниям полезного компонента, но отличаются более глубоким залеганием, сложными горно-геологическими и гидрогеологическими условиями разработки, а также худшим технологическим качеством рудных песков.

В Тамбовской области разведано одно из крупнейших в мире месторождений такого типа – Центральное циркон-рутил-ильменитовое. Однако по сравнению с российскими магмато-

генными титановыми объектами оно невелико, в нем заключено чуть более 1% суммарных запасов диоксида титана, или 6,4 млн т TiO_2 . Тамбовский россыпной район имеет значительный ресурсный потенциал – здесь локализованы ресурсы категории P_1 в количестве 16 млн т и категории P_2 – 29 млн т TiO_2 .

В Томской области в Туганском циркон-рутил-ильменитовом месторождении, находится 0,4% (2,51 млн т) российских запасов диоксида титана. В Туганском россыпном районе локализовано 22 млн т ресурсов диоксида титана категории P_1 .

Небольшое количество диоксида титана заключено в Тарском циркон-рутил-ильменитовом месторождении в Омской области; мелкие россыпи разведаны также в ряде регионов страны, из которых значительные возможности для наращивания сырьевой базы титана имеют только Брянский и Белгородский россыпные районы, где локализовано, соответственно 37 млн т и 16 млн т ресурсов категории P_1 .

Таким образом, 86% российских запасов диоксида титана сконцентрированы в Республике Коми, Забайкальском крае и Мурманской области. Серьезные перспективы увеличения сырьевой базы титана выявлены в этих же регионах, а также на значительной территории центра и запада европейской части страны и юга Сибири.

Государственным балансом запасов Российской Федерации учитывается 27 месторождений титана, среди которых четыре (два россыпных и два коренных) – только с забалансовыми запасами. В распределенном фонде недр находятся 14 месторождений с наиболее качественными рудами.

К нераспределенному фонду относятся два крупных магматогенных объекта: Юго-Восточная Гремяха в Мурманской области и Кручининское месторождение в Забайкальском крае. Остальные объекты нераспределенного фонда существенно меньше по запасам, хотя среди них есть объекты с качественными рудами.



Основные месторождения титана и распределение запасов и прогнозных ресурсов категории P_1 диоксида титана (млн т) по субъектам Российской Федерации

Основные месторождения титана

Недропользователь, месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, тыс.т TiO ₂		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содержа- ние TiO ₂	Добыча в 2011 г., тыс.т TiO ₂
		A+B+C ₁	C ₂			
ОАО «ЛУКОЙЛ-Коми», ОАО «Ярега Руда»						
Ярегское (Республика Коми)	Лейкоксен-кварцевые нефтеносные песчаники	66830	211824	49,4	10,44%	0
ОАО «Забайкалстальинвест»						
Чинейское (Забайкальский край)	Титаномагнетитовый	30318	29576	10,6	6,53%	0
ООО «Медведевский ГОК»						
Медведевское (Челябинская область)	Ильменит-титано- магнетитовый	20686	9523	5,4	7,03%	0
ООО «Уралмайнинг»						
Большой Сэйим (Амурская область)	Ильменит-титано- магнетитовый	20784	1678	4	7,67%	0
ООО «ГПК "Титан"»						
Центральное (Тамбовская область)	Россыпной циркон- рутил-ильменитовый	6396	0	1,1	26,85 кг/куб.м	0
Нераспределенный фонд						
Юго-Восточная Гремяха (Мурманская область)	Титаномагнетит- ильменитовый	39664	10130	8,8	8,6%	
Кручининское (Забайкальский край)	Апатит-ильменит- титаномагнетитовый	24790	25229	8,9	8,39%	

В 2011 г. подготавливалось к эксплуатации девять месторождений, в которых заключено 53% российских разведанных запасов диоксида титана. Среди них – пять россыпных объектов: Центральное в Тамбовской области, Лукояновское в Нижегородской, Буткинское в Свердловской, Тарское в Омской и Туганское в Томской. Осваиваются с целью добычи титана коренные месторождения Медведевское в Челябинской области, Чинейское в Забайкальском крае и Ярегское в Республике Коми. Еще одно месторождение – Партомчорское в Мурманской области – будет разрабатываться на фосфор; титан будет извлекаться из недр попутно с основным компонентом.

На Медведевском месторождении в 2011 г. ООО «Медведевский ГОК» готовило к пуску первую очередь горно-обогатительного комбината.

Подготовку к разработке Нижней титановой россыпи Ярегского месторождения ведет ОАО «Ярега Руда». Разработан и прошел государственную экспертизу проект строительства первой очереди Ярегского горно-химического комплекса мощностью по добыче и переработке 650 тыс.т руды в год.

На месторождении Центральное ООО «Горнопромышленная компания "Титан"» проводила

горно-технологическое опробование для оценки промышленного значения попутных компонентов. Разрабатывался проект инженерно-геологических исследований, которые позволят оценить возможности эксплуатации северной части Восточного участка месторождения методом гидродобычи.

На Итмановской россыпи Лукояновского циркон-рутил-ильменитового месторождения ООО «Фирма "Геостар"» строит первую очередь горно-обогатительного комбината. В 2011 г. утверждены новые временные разведочные кондиции и приняты на государственный учет оцененные по результатам оперативного подсчета запасы диоксида титана Итмановской россыпи для отработки методом скважинной гидродобычи и открытым способом – 147 тыс.т категории B+C₁ и 19 тыс.т категории C₂. По сравнению с предыдущей оценкой разведанные запасы диоксида титана в Итмановской россыпи уменьшились на 843 тыс.т.

В опытном блоке Левобережного участка Тарского месторождения компания ООО «Тарский ГОК» строит опытный рудник по скважинной гидродобыче циркон-рутил-ильменитовых песков из погребенной россыпи, залегающей на глубине 45-70 м.

На Южно-Александровском участке Туганского россыпного месторождения ОАО «Туганский ГОК "Ильменит"» проводило опытно-промышленную добычу и обогащение циркон-рутил-ильменитовых песков.

ООО «Минерал Групп» вело разведку на Ордынском россыпном месторождении в Новосибирской области.

Компания ООО «Уралмайнинг» завершила разведку магматогенного ильменит-титаномагнетитового месторождения Большой Сэйим в Амурской области. В 2011 г. приняты на государственный баланс его запасы категорий A+B+C₁ – 20,8 млн т и категории C₂ – 1,7 млн т.

Полученный прирост разведанных запасов позволил полностью компенсировать их убыль при добыче, а также сокращение запасов Лукояновского месторождения в результате переоценки. Разведанные запасы диоксида титана страны в 2011 г. выросли по сравнению с 2010 г. на 9%, предварительно оцененные запасы увеличились на 0,5%.

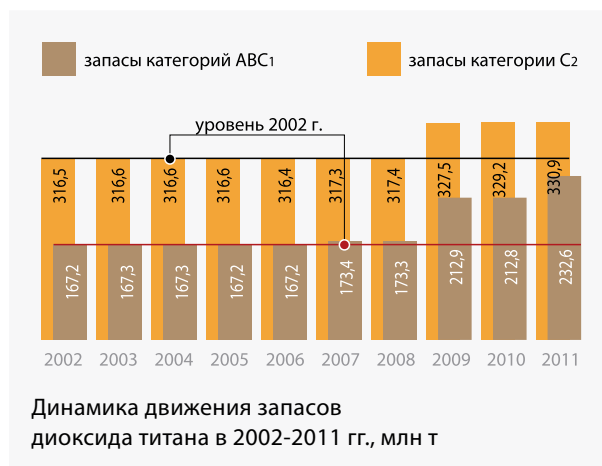
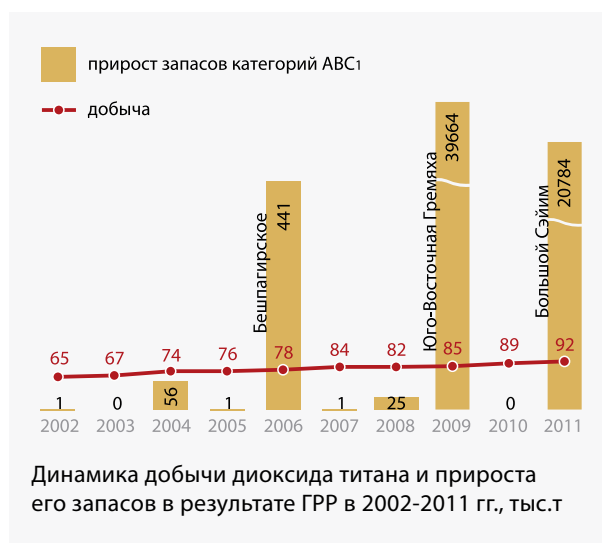
Добыча титанового сырья ведется в России только попутно на комплексных месторождениях Хибинской группы и Ловозерском месторождении в Мурманской области, а также в Амурской области на не учитываемом Государственным балансом запасов титана Куранахском ильменит-титаномагнетитовом месторождении, разрабатываемом на железо. В 2011 г. компанией ООО «Ловозерский ГОК» на Ловозерском лопаритовом месторождении извлечено 286 тыс.т руды, содержащей, наряду с редкими и редкоземельными металлами, 2 тыс.т диоксида титана. На обогатительной фабрике получено 5,51 тыс.т лопаритового концентрата с содержанием лопарита 96,56%. При его переработке на Соликамском магниевом заводе в Пермском крае произведено 1,7 тыс.т губчатого титана, что составило 4,7% российского и 1% мирового производства 2011 г.

Компанией ОАО «Апатит» на месторождениях апатит-нефелиновых руд Кукисвумчорское и Юкспорское добыто 89 тыс.т диоксида титана. Из хвостов апатитовой флотации добытых руд получено незначительное количество сфенового концентрата; основная же часть диоксида титана из руд не извлекается и складывается в хвостохранилищах.

В Томской области в 2011 г. компанией ОАО «Туганский ГОК "Ильменит"» на Южно-Александровском участке Туганского россыпного месторождения в ходе опытно-промышленной эксплуатации добыто 775 т диоксида титана в рудных песках. На обогатительной фабрике произведено 1119 т ильменит-рутилейкоксенового концентрата, содержащего 593 т диоксида титана.

На Куранахском ильменит-титаномагнетитовом месторождении в Амурской области, не учитываемом Государственным балансом запасов титана, компанией ООО «Олекминский рудник» добыто 254 тыс.т диоксида титана в руде, из которой на Олекминской обогатительной фабрике выпущено 63,5 тыс.т ильменитового концентрата, содержащего 30,5 тыс.т диоксида титана.

Таким образом, по данным Государственного баланса запасов титана, из недр Российской Федерации в 2011 г. добыто 92 тыс.т диоксида



титана в рудах; в концентраты из них извлечено лишь около 3 тыс.т диоксида титана. Еще 254 тыс.т диоксида титана добыто на Куранахском месторождении – этот объем балансом запасов титана не учитывался; в концентраты из них извлечено 30,5 тыс.т диоксида титана.

Россия ввозит значительные количества титанового сырья из-за рубежа, что позволяет ей оставаться третьим после Китая и Японии мировым продуцентом губчатого титана. Ильменитовые и рутиловые концентраты в 2011 г. ввозились из Украины, а также из Индии, Мозамбика, Австралии, Норвегии, ЮАР и Сьерра-Леоне; всего было импортировано 105,6 тыс.т, на 16% больше, чем в 2010 г.

Основным российским продуцентом губчатого титана является ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА». Она выпускает его на Березниковском титано-магниево-комбинате в Пермском крае. Производство губчатого титана компании в 2011 г. выросло на 33% относительно предыдущего года, достигнув 34 тыс.т, или 17% выпущенного в мире.

Губчатый титан производства Березниковского титано-магниевого комбината и Соликамского магниевого завода (886 т) поставляется на Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение в Свердловской области, также принадлежащее ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА». В 2011 г. здесь произведено 24,6 тыс.т титановой продукции, на 16% больше, чем в 2010 г. По ее выпуску, так же как и по экс-

порту, Россия является мировым лидером. Корпорация поставляет около 30% титановой продукции, потребляемой мировым аэрокосмическим производством, и около 25% – необходимой другим отраслям мировой индустрии. В 2011 г. экспортировано 16,3 тыс.т этой продукции, или около 70% произведенной в стране. ОАО «Соликамский магниевый завод» экспортировало 809 т губчатого титана.

В 2011 г. рост цен на губчатый титан продолжался до конца третьего квартала, когда они превысили 10 долл./кг, но к концу года цены снизились почти до 7 долл./кг.

На внутренний рынок России в 2011 г. поставлено 7,8 тыс.т титановой продукции, почти на 30% больше, чем в 2010 г. Основными потребителями являются отечественные самолетостроительные компании, а также предприятия по производству энергетического и емкостного оборудования из титановых сплавов для атомных электростанций и нефтедобывающих платформ. ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» полностью удовлетворяет спрос на металлический титан в стране.

Располагая крупными запасами диоксида титана в коренных и россыпных месторождениях, Россия крайне медленно продвигается в их освоении.

Обнаружение в России наиболее востребованных мировой титановой промышленностью легко осваиваемых поверхностных и близповерхностных россыпей с минералами титана практически невозможно.