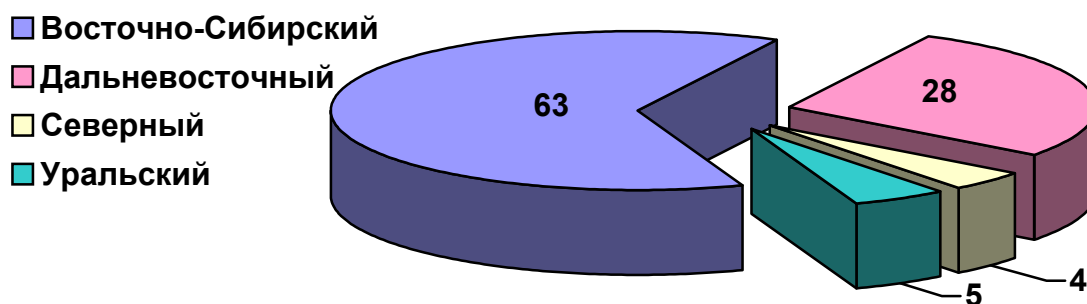




РЕДКОМЕТАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕРИЛЛИЙ

Прогнозные ресурсы бериллия России составляют примерно 30% мировых. Более половины их сосредоточено в Восточно-Сибирском экономическом районе (Республика Бурятия и Красноярский край), около 23% – в Дальневосточном (Приморский и Хабаровский края). Большая часть прогнозных ресурсов (80%) расположена в труднодоступных районах с неразвитой инфраструктурой.



Распределение прогнозных ресурсов оксида бериллия России по экономическим районам в 2001 г., %

Более 45% балансовых запасов оксида бериллия России приходится на Дальневосточный экономический район, более 41% – на Восточно-Сибирский. Качество руд российских месторождений в основном низкое,

средние содержания оксида бериллия в рудах в 3-10 раз ниже, чем в зарубежных. Руды труднообогатимые, технологии обогащения сложные.

Балансовые запасы бериллия учитываются по 35 объектам, 18 из которых – месторождения комплексных бериллийсодержащих руд, заключающие более 63% запасов.

Значительные запасы комплексных бериллийсодержащих флюоритовых руд заключают Вознесенское и Пограничное месторождения в Приморье. Лицензией на их разработку владеет *ОАО «Ярославский ГОК»*. Однако из добываемых руд в настоящее время ГОК производит только плавиновошпатовый концентрат. Значительное количество бериллия накапливается в хвостах обогащения. Ежегодное поступление оксида бериллия в хвосты оценивается в несколько сотен тонн.

Запасы богатых руд (со средним содержанием оксида бериллия 1.1%) Ермаковского месторождения в Бурятии к настоящему времени в значительной степени истощены. Лицензией на его разработку владеет *ОАО «Забайкальский ГОК»*. В 2001 г. добыча не велась, но намечается ее возобновление.

В месторождениях Снежное и Казырское в Республике Тува руды сравнительно высокого качества, легкообогатимые, но объекты эти требуют дополнительной разведки.

В распределенном фонде недр к настоящему моменту находится 45% запасов бериллия.

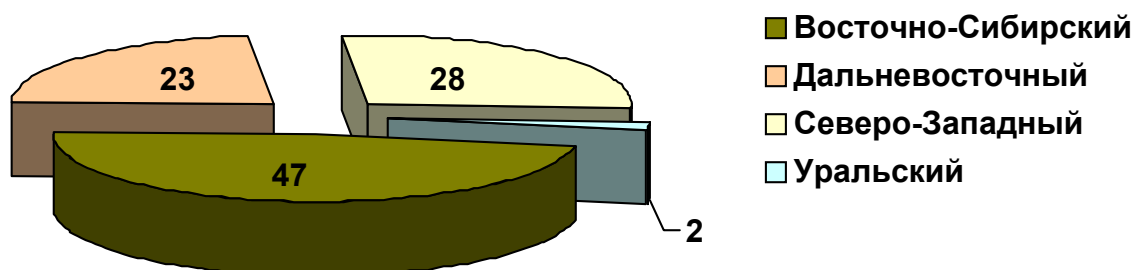
Прироста запасов в 2001 г. не было, поскольку геологоразведочные работы на бериллий не проводились.

Добыча бериллиевых руд в России не ведется. Вся выпущенная в 2000 г. бериллиевая продукция получена из вторичного сырья и складских запасов концентратов.

Потребности России в бериллии составляют 100-120 т/год. Для их удовлетворения необходимо возобновление добычи на Ермаковском месторождении (Бурятия) и организация попутного извлечения бериллия (а также лития) из комплексных руд Вознесенского и Пограничного месторождений (Приморский край). Для переработки хвостов обогащения Ярославского ГОКа, отрабатывающего месторождения Вознесенское и Пограничное, в опытно-промышленном масштабе разработана технология получения гидроксида бериллия. Извлечение бериллия в раствор составляет 86.8%, из раствора в готовую продукцию – 91.5%.

НИОБИЙ

Прогнозные ресурсы пентоксида ниобия в России оцениваются в 23 млн т (второе место в мире). Почти половина их находится в Восточно-Сибирском экономическом районе, ещё половина – в Дальневосточном и Северо-Западном районах.



Распределение прогнозных ресурсов пентоксида ниобия России по экономическим районам в 2001 г., %

По количеству балансовых запасов пентоксида ниобия Россия занимает второе место в мире после Бразилии. Более 76% их сосредоточено в Сибирском федеральном округе, в отдалённых слабо

освоенных районах с неразвитой инфраструктурой; около 21% – в Северо-Западном ФО.

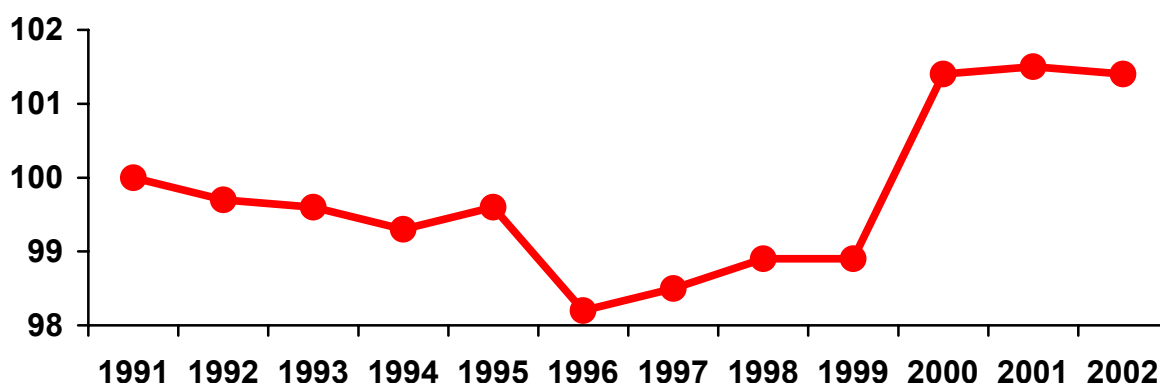
Основная часть (почти 80%) балансовых запасов, учтенных по 29 месторождениям, сконцентрирована в ниобий-танталовых рудах, из которых, как правило, возможно получение лишь комплексных тантал-ниобиевых концентратов, продукты переработки которых пользуются ограниченным спросом. На долю пироксеновых, наиболее качественных промышленных руд приходится лишь около 30% балансовых запасов России, а на долю собственно ниобиевых – чуть более 18%.

Преобладающая часть российских ниобиевых руд, в том числе пироксеновых, относится к низкокачественным – сложного минерального состава, труднообогатимым, с низкими содержаниями ниобия. Таковы руды месторождений Ловозерской группы в Мурманской области, месторождений Белозиминское, Большетагинское, Катугинское и др. в Прибайкалье и Забайкалье, Татарское в Красноярском крае. Лишь 4.3% руд российских запасов сравнимы по качеству с бразильскими. Это касается прежде всего ниобий-редкоземельного месторождения Томторское с уникальными запасами богатых пироксеновых руд, содержащих до 9% пентоксида ниобия и до 18% суммы редких земель, но расположено оно также в неблагоприятных географических условиях, на северо-западе Республики Саха (Якутия).

Недропользователем месторождений Ловозерской группы является компания *ОАО «Севредмет»*, ведущая его разработку. Лицензией на эксплуатацию Татарского месторождения пироксеновых руд в Красноярском крае владеет *ОАО «Стальмаг»*, в 2001 г. приступившее к его разработке.

Томторское месторождение находится в нераспределенном фонде недр.

Наибольший прирост запасов был достигнут в 2000 гг., когда на баланс было поставлено Томторское месторождение. В 2001 г. прироста не было, так как геологоразведочные работы на ниобий не проводились.



Динамика разведанных запасов ниобия в 1991-2002 гг., % к уровню 1991 г.

Обеспеченность добычи ниобия низкокачественными рудами достаточно высока: Ловозерский ГОК обеспечен запасами на 50 лет. Запасов Татарского месторождения хватит на 15 лет.

Добычу руд и производство лопаритового концентрата на месторождениях Ловозерской группы в Мурманской области ведет компания *ОАО «Севредмет»*. Производство концентратов с 1991 г. по 2001 г. снизилось более чем в 7 раз, выпуск пентоксида ниобия в концентрате не превышает 800 т.

В 2001 г. введено в эксплуатацию Татарское месторождение пироксеновых руд в Красноярском крае. Добычу и обогащение руд ведет *ОАО «Стальмаг»*, дочернее предприятие *ОАО «Северсталь»*. Проектная мощность предприятия – около 400 т пентоксида ниобия в год, однако из-за проблем с обогащением этот уровень пока не достигнут.

Основной продукт переработки ниобиевого сырья и главный потребляемый продукт – феррониобий производится в России только на Ключевском ферросплавном заводе в Свердловской области. Выпуск феррониобия на заводе за последние 10 лет снизился более чем в 10 раз.

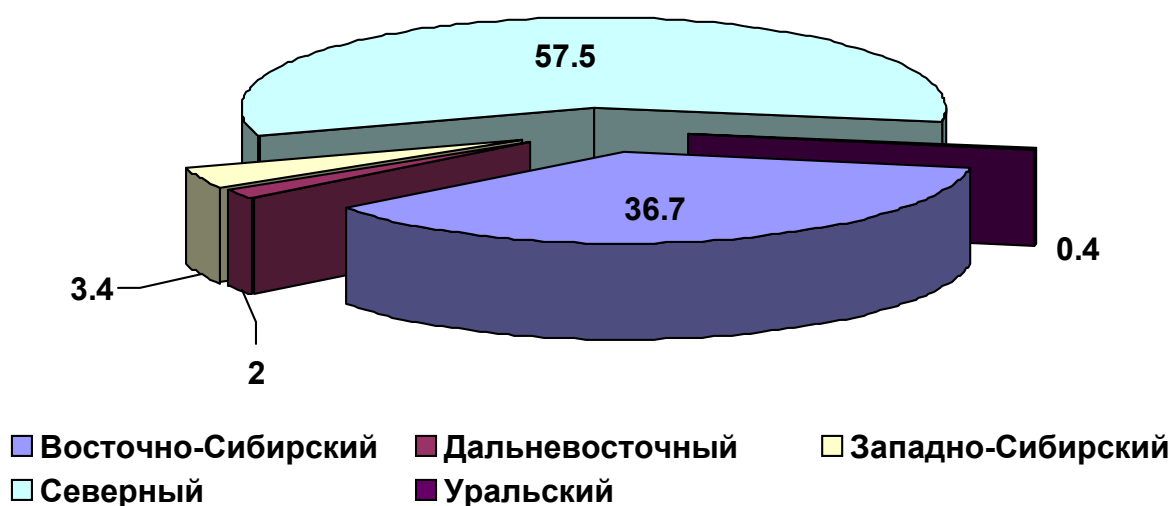
Основная часть ниобия в виде феррониобия используется в производстве низколегированных сталей, потребность в которых в России растет, особенно в связи с необходимостью поддерживать и развивать магистральную трубопроводную сеть страны. Потребности России в ниобиевой продукции (в пересчёте на ниобий – около 2.5 тыс.т в год) более чем на 60% удовлетворяется за счет импорта, в основном труб большого диаметра из низколегированных ниобиевых сталей и собственно феррониобия.

Создание в России отечественного производства труб большого диаметра из низколегированных ниобиевых сталей требует значительного наращивания добычи и переработки ниобиевых руд. Это ставит задачу скорейшего лицензирования и освоения наиболее перспективных объектов с пироксеновыми рудами: Белозиминского и Большетагнинского месторождений в Иркутской области (при условии разработки рентабельных технологий обогащения руд и извлечения полезных компонентов) и Томторского в Якутии, что позволит удовлетворить все потребности России в ниобии и редких землях, а в перспективе – и экспортировать эти металлы.

ТАНТАЛ

Прогнозные ресурсы пентоксида тантала в России превышают 800 тыс.т. Основная их часть (94%) располагается в Северном и Восточно-Сибирском экономических районах.

Балансовые запасы пентоксида тантала России составляют около половины мировых. Более 90% запасов сконцентрировано в Северном и Восточно-Сибирском экономических районах, по большей части в неблагоприятных для освоения географо-экономических условиях.



Распределение прогнозных ресурсов пентоксида тантала России по экономическим районам, %

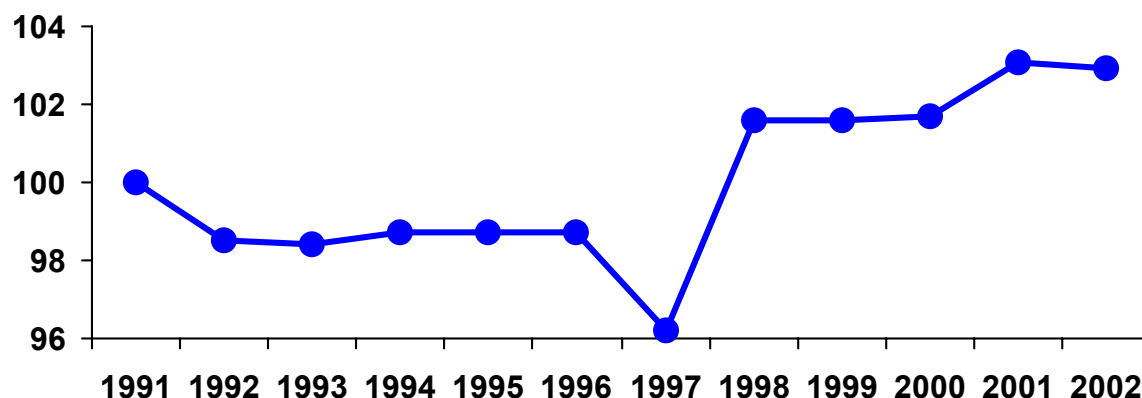
Содержания тантала в рудах российских месторождений существенно (в два-три раза и более) ниже, чем в зарубежных эксплуатируемых месторождениях; танталсодержащие руды, как правило, комплексные и сложны в переработке. Кроме того, руды российских месторождений в основном коренные, тогда как в большинстве зарубежных месторождений они представляют собой рыхлые образования кор выветривания.

Важнейшими являются Ловозерское месторождение лопаритовых руд в Мурманской области, лицензией на разработку которого владеет компания *ОАО «Севредмет»*, и Этыкинское с бедными танталит-микролитовыми рудами (среднее содержание пентоксида тантала 0.0139%) в Читинской области, лицензией на эксплуатацию которого владеет *ОАО «ТВЭЛ»*. Первое обеспечено запасами не менее чем на 50 лет, второе – на 20 лет.

Компания *ОАО «Орловский ГОК»* ведет работы по возобновлению добычи на Орловском месторождении (Читинская обл.), по запасам руд и содержанию тантала аналогичном Этыкинскому. Освоение Вишняковского

месторождения тантала в Красноярском крае начала компания «Агродорспецстрой».

Геологоразведочные работы на тантал в 2000-2001 г. не проводились, прирост запасов за счет их переоценки крайне незначителен.



**Динамика разведанных запасов тантала в 1991-2002 гг.,
% от уровня 1991 г.**

Около 63% добычи осуществляется в Северном экономическом районе (Ловозерская группа месторождений), около 20% – в Восточно-Сибирском районе (Этыкинское месторождение).

Лопаритовые концентраты, полученные Ловозерским ГОКом, перерабатываются на Соликамском металлургическом заводе, значительная часть акций которого принадлежит компании «Metallurg Inc.» из США. Завод выпускает пентоксиды тантала и ниобия и плавхлориды – промежуточный продукт, из которого извлекаются редкоземельные элементы.

Концентраты производства Этыкинского ГОКа планируется перерабатывать на предприятиях Минатома в Забайкалье. В настоящее время они складировуются.

Потребление тантала в России сократилось по сравнению с 1990 г. в шесть раз. Однако потребности российской промышленности остаются по-прежнему высокими. Рост платежеспособного внутреннего спроса

потребуется от добывающей промышленности увеличения производства. Это станет возможным при расширении производства на Ловозерском ГОКе до уровня 1990 г., выходе Этыкинского ГОКа на проектную мощность и возобновлении добычи на Орловском месторождении. Дальнейшего роста производства тантала можно достичь при организации селективной добычи наиболее богатых руд Вишняковского месторождения в Красноярском крае и отработки богатых участков коренных руд Катугинского месторождения на севере Читинской области.

Рентабельная отработка этих месторождений возможна при условии модернизации технологий добычи и обогащения руд.

РЕДКИЕ ЗЕМЛИ

Запасы редкоземельных металлов (иттрия, лантана, церия, празеодима, неодима, самария и др.) в пересчёте на сумму триоксидов редких земель (ΣTR_2O_3) в России составляют около 18% мировых. Запасы учтены по 15 месторождениям, девять из которых находятся в Мурманской области, по одному – в Республике Коми, в Иркутской, Читинской областях и в Республике Тува, два – в республике Саха (Якутия). Основные месторождения: Ловозерское (Мурманская область), Улуг-Танзекское (Тува), Белозиминское (Иркутская область), Катугинское (Читинская область), Селигдарское и Томторское (Якутия).

Преобладающая часть запасов редкоземельных металлов находится в комплексных рудах, объем промышленного производства которых определяется потребностью в главных компонентах – апатите, редких металлах; попутное извлечение редкоземельных металлов из таких руд связано с наличием эффективных технологий.

Отечественное производство редкоземельных металлов может быть обеспечено собственным сырьем. Одним из наиболее перспективных

направлений является освоение Томторского и Катугинского месторождений. Отработка этих месторождений может обеспечить не только удовлетворение всех потребностей России в этих металлах, но и экспорт редких земель, спрос на которые в мире, как предполагается, будет расти.