

Индия:

МОНАЦИТОВЫЙ ШАНС

ИНДИЯ ОБЛАДАЕТ САМЫМИ БОЛЬШИМИ В МИРЕ ЗАПАСАМИ МОНАЦИТА — МИНЕРАЛА ТОРИЯ И РЕДКИХ ЗЕМЕЛЬ. К ТОМУ ЖЕ ЭТИ ЗАПАСЫ ЛЕЖАТ НА САМОМ ДЕЛЕ НА ПОВЕРХНОСТИ. РЕЧЬ ИДЕТ О МОНАЦИТОВЫХ ПЕСКАХ, ПОКРЫВАЮЩИХ ПЛЯЖИ ВСЕГО ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ПОЛУОСТРОВА ИНДОСТАН. КАЗАЛОСЬ БЫ, У ИНДИИ ЕСТЬ ВСЕ ШАНСЫ СТАТЬ, НАРЯДУ С КИТАЕМ, НЕ ТОЛЬКО КРУПНЫМ МИРОВОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ, НО И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЦЕЛОМ, ГДЕ ЭТИ ЭЛЕМЕНТЫ ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТСЯ. ИСПОЛЬЗУЕТ ЛИ ИНДИЯ СВОЙ «ВЕЛИКИЙ МОНАЦИТОВЫЙ ШАНС»?

ТЕКСТ: Владислав Стрекопытов

В самом начале «ядерной эры», когда торий рассматривался в качестве потенциального сырья для атомной отрасли, монацит считался прежде всего минералом тория. Резервный запас этого стратегического минерала начали собирать еще в Германии времен Третьего рейха. Затем накопленный в гитлеровской Германии монацит в качестве военного трофея вывезли в СССР, в Свердловскую область, куда на протяжении нескольких десятилетий со всего мира свозились огромные запасы монацита. Они до сих пор лежат на складах под Красноуфимском и ждут своего часа. Что делать с монацитом, думают не только у нас в стране. Больше всего этим вопросом задаются в Индии, обладающей 71% мировых запасов монацита.

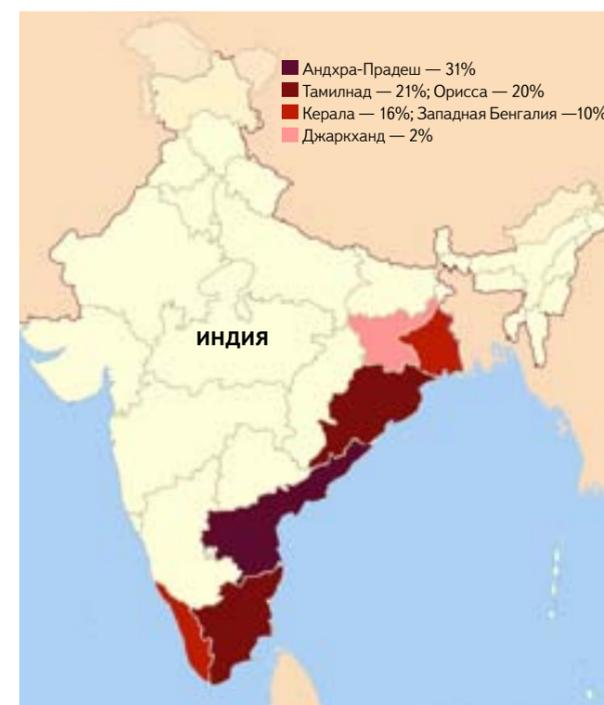
МОНАЦИТ — НЕ ТОЛЬКО ТОРИЙ

В период холодной войны торий как энергоноситель был отвергнут по той причине, что не давал столь необходимых тогда для производства ядерного оружия продуктов распада плутония. Однако в нынешних условиях есть все основания полагать, что уже к 20–30-м годам XXI века этот элемент может снова стать промышленным источником энергии. Многие страны и компании

проводят исследования возможностей использования тория в качестве ядерного топлива для реакторов нового поколения. Дальше всех в этом направлении продвинулись Норвегия и Индия, где эксперименты с торием идут в исследовательском центре Бхабха (Bhabha Atomic Research Centre — BARC).

По оценкам Агентства по ядерной энергии при Организации экономического сотрудничества и развития, подтвержденные запасы тория в мире составляют 6 млн тонн, и сосредоточены они главным образом в трех странах — Индии, Австралии и Бразилии. Главным сырьем для получения тория в мире является монацит — фосфат тория и редких земель. При этом на сегодняшний день из монацита извлекается главным образом группа редкоземельных элементов, так как потребление тория в мире остается до сих пор низким в связи с незначительным уровнем развития ториевой энергетики. Крупнейшим производителем монацита в мире является Индия, где этот минерал добывается из монацитовых песков пляжей восточного побережья полуострова Индостан (штаты Керала, Тамилнад,

НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ИЗ МОНАЦИТА ИЗВЛЕКАЕТСЯ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ГРУППА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ТАК КАК ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОРИЯ В МИРЕ ОСТАЕТСЯ ДО СИХ ПОР НИЗКИМ



Распределение запасов тория по штатам Индии

Андхра-Прадеш и Орисса). Общие запасы монацита в тяжелых песках, по данным Департамента атомной энергии Индии, оцениваются в 12 млн тонн. Гигантские прибрежно-морские россыпи тяжелых минералов — граната, ильменита, циркона, рутила, силлиманита, лейкоксена и монацита — образовались в результате эрозионных процессов, разрушающих склоны Гатских гор, протянувшихся вдоль побережья.

НАЧИНАЛОСЬ ВСЕ С ГАЗОВЫХ ФОНАРЕЙ

Индия, начиная с 1910 года, производила добычу монацита и получала из него торий, который в то время использовался для производства ториевых газокалильных мантий газовых фонарей — сетчатых колпачков из оксида тория, которые увеличивали яркость и преобразовывали спектр пламени газовых рожков —

свет их становился ярче и ровнее. Ториевые лампы почти в 20 раз увеличили яркость газового освещения и втрое снизили его стоимость. Мировое производство газонакалильных ламп в отдельные годы достигало 300 млн штук. С появлением электрического освещения оно не только не сократилось, но даже увеличилось благодаря широкому использованию уличного и декоративного газового освещения. До сих пор газонакалильные фонари используются в странах Ближнего Востока и других регионах.

ОТКУПОРИТ ЛИ ПРАВИТЕЛЬСТВО ИНДИИ МОНАЦИТОВЫЙ ЗАПАС?

Вскоре после обретения в 1947 году Индией независимости правительство страны взяло прибрежные пески восточного побережья под государственный контроль. Юридические основы управления горнодобывающим сектором страны были заложены в далеком 1957 году, когда парламент Индии принял соответствующий документ — The Mines and Minerals (Regulation and Development) Act. В соответствии с этим законом все прибрежно-морские россыпи, за исключением чисто гранатовых и силлиманитовых, были объявлены стратегическим сырьем, находящимся в ведении государственных органов, управляющих атомной отраслью. При том что в стране сосредоточены 35% мировых запасов тяжелых песков, Индия имела лишь 0,2% от объема мировой добычи этого сырья.

Только в 1998 году частные компании получили разрешение на добычу шести полезных минералов из прибрежно-морских россыпей — граната, ильменита, циркона, рутила, силлиманита и лейкоксона. Индийское правительство понимает, что необходимо вовлечь в освоение огромные запасы тяжелых песков. После допуска в этот сектор частных компаний показатель объема добычи индийских тяжелых песков вырос до 6% от общемирового.

Но запасы монацита по-прежнему остаются в ведении государственного Департамента атомной энергии Индии, и это создает основную интригу вокруг разработки прибрежно-морских россыпей. Индийский монацит содержит около 8% тория и 0,3% урана, но не в этом его главная ценность. Основной интерес представляют редкие земли, содержание которых в

монаците достигает 65%. Компания India Rare Earths Limited (IREL), входящая в состав Министерства ядерной энергии Индии, разрабатывала монацитовые пески до 2004 года, когда ее деятельность стала нерентабельной из-за поставок дешевого китайского сырья.



1. Прибрежно-морские россыпи восточного побережья Индии. 2. Кристалл монацита. 3. Монацитовый песок

КАК В РОССИИ СКОПИЛИСЬ ОГРОМНЫЕ ЗАПАСЫ МОНАЦИТА

В 40-е годы прошлого века к монациту как главному источнику тория было приковано особое внимание в связи с разработкой в Германии, США и СССР проектов по созданию ядерного оружия. В частности, после окончания Второй мировой войны в СССР были активно развернуты геологоразведочные работы на ториевые руды, а в 1949 году на месторождении монацитовых песков в Алданском районе Якутской АССР была начата промышленная добыча. Монацит, добытый на этом и других месторождениях СССР, а также закупленный в других странах — в Монголии, Китае и Вьетнаме, — свозили в Свердловскую область, на станцию Зюрья под Красноуфимском. Сюда же привезли огромные за-



пасы монацита, вывезенного в качестве военного трофея из гитлеровской Германии. Однако уже к середине 1950-х годов стало ясно, что проще и дешевле получать ядерное топливо из урановых руд, и вся ядерная энергетика пошла по пути развития уран-плутониевого цикла, в результате которого быстро нарабатывался плутоний. Торий стал не нужен, а 82 тыс. тонн собранного со всего мира монацита так и лежат под Красноуфимском. В настоящее время в Рос-

сии разрабатывается Ловозерское месторождение в Мурманской области, руды которого содержат торий. На Соликамском магниевом заводе в Пермской области из этих руд получают оксиды ниобия, тантала, редкоземельную продукцию и титановую губку, а весь торий идет в отвалы. И если в период «ядерной гонки» разные страны еще вели эксперименты с торием и с получаемым из него ^{233}U , то теперь торий просто лежит — и ждет своего часа.

В 2007 году в результате очередного пересмотра минерально-сырьевого законодательства из списка стратегических ресурсов атомной отрасли были исключены все минералы, кроме монацита и циркона. Дойдет ли дело и до этих двух минералов, неизвестно, особенно учитывая то, что в современном руководстве Индии все чаще звучат высказывания за возврат в список всех минералов прибрежно-морских россыпей, включая гранат и силлиманит, которые никогда не относились к стратегическому сырью для атомной отрасли.

Парадокс заключается в том, что Индия, обладая самыми большими в мире запасами монацита, полностью зависит от китайской монополии на редкоземельное сырье. В частности, производство смартфонов полностью остановится без поставок из Китая неодима, европия и це-

«ДЕЛАЙ В ИНДИИ»

рия, используемых в производстве этих гаджетов. Китайские редкоземельные элементы используются и в других отраслях промышленности Индии — телекоммуникациях, электронике, транспорте, энергетике, аэрокосмической сфере, в производстве вооружений. Без них невозможно развитие высокотехнологичных направлений, коренным образом меняющих жизнь людей. За шестилетний период, с 2009 по 2014 год, Индия произвела всего 300 тонн редкоземельных металлов при ежегодной мировой потребности около 125 000 тонн.

И это никак не согласуется с объявленным в 2014 году премьер-министром страны Нарендрой Модии экономическим курсом «Делай в Индии» («Make in India»), в рамках которого Индия должна превратиться в мировой производственный цех, способный конкурировать с соседним Китаем. Из-за нехватки или высокой стоимости импортируемых европия и тербия так и не пошли в массовое производство новые виды светодиодной техники, разработанной индийскими учеными. Отложен и проект производства высокопроизводительных ветровых турбин с прямым приводом, для производства которых нужны неодим и диспрозий.

И это никак не согласуется с объявленным в 2014 году премьер-министром страны Нарендрой Модии экономическим курсом «Делай в Индии» («Make in India»), в рамках которого Индия должна превратиться в мировой производственный цех, способный конкурировать с соседним Китаем. Из-за нехватки или высокой стоимости импортируемых европия и тербия так и не пошли в массовое производство новые виды светодиодной техники, разработанной индийскими учеными. Отложен и проект производства высокопроизводительных ветровых турбин с прямым приводом, для производства которых нужны неодим и диспрозий.



Премьер-министр Индии Нарендра Моди и глава совета директоров Tesla Inc. Илон Маск на заводе Tesla в Калифорнии (сентябрь 2015 г.)

И СНОВА TESLA?

Редкоземельные элементы (РЗЭ) задействованы во многих инновационных проектах по созданию так называемых технологий будущего. Одно из таких инновационных направлений — высокоэффективные электрические двигатели, ключевыми элементами которых являются магниты на основе самария, неодима и диспрозия. Ведущие мировые производители автомобилей — Toyota, Honda, Tesla — используют эти двигатели в своих электрических и гибридных моделях. А лантан и церий — ключевые

СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОЙ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ МОЖЕТ СТАТЬ ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ДРАЙВЕРОВ РАЗВИТИЯ ИНДИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ НА БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ

элементы аккумуляторных батарей не только автомобилей, но и других электронных устройств. Так, автомобильная компания Tesla ведет разработку подобных накопителей энергии, которые смогут найти очень широкое практическое применение, в том числе в электрических сетях. Если индийское правительство открывает доступ частным компаниям к монацитовому редкоземельному сырью, это может стать

решающим фактором для принятия решения компанией Tesla о размещении в Индии своих производственных мощностей. Подобное решение обеспечит приток в страну не только капитала и технологий, но и повышение уровня квалификации трудовых ресурсов, что является одним из необходимых условий реализации программы «Делай в Индии».

У Индии появляется реальный шанс не только начать выпускать свои смартфоны Apple и автомобили Tesla, но также и успешно вписаться в современное мировое производство таких высокотехнологичных продуктов, как многоядерные аккумуляторные батареи, каталитические преобразователи, катализаторы для жидкостного крекинга и сильные магниты, спрос на которые в ближайшем будущем будет только расти.

КИТАЙСКИЙ ФАКТОР

Известно, что монополизация рынка РЗЭ Китаем, на долю которого приходится около 95% мирового производства редких земель, вызывает серьезную обеспокоенность в США, Японии и других высокотехнологичных странах. И эту ситуацию тоже может использовать Индия для получения иностранной поддержки в деле освоения своих редкоземельных ресурсов и импорта в страну новейших и экологически безопасных технологий освоения монацитового сырья, а в конечном итоге — и создания собственной редкоземельной отрасли.

МОНАЦИТОВАЯ «МАННА НЕБЕСНАЯ» И РАДИОАКТИВНЫЕ СТРАХИ

Индийские журналисты уже назвали перспективу открытия для освоения гигантских запасов монацита частными компаниями «манной небесной» для Индии, способной обеспечить приток в страну капитала и новейших технологий и рост уровня квалификации трудовых ресурсов. И главный страх, который удерживает правительство от этого шага, — опасность попадания в частные руки тория и урана, получаемых в качестве побочных продуктов при переработке монацита.

Но стоит ли так опасаться этого? Множество частных компаний во всем мире уже давно вовлечены в процессы добычи и переработки ядерного сырья, а в некоторых странах частным компаниям даже разрешено владеть атомными электростанциями и эксплуатировать их. В крайнем случае, можно организовать систему государственного контроля за отделением тория и урана, происходящим на начальных стадиях процесса переработки монацита. Можно обязать

частные компании передавать весь торий и уран государству для последующего использования в качестве топлива на атомных электростанциях. Учитывая то, что к 2030 году производство электроэнергии на АЭС страны должно достичь 63 ГВт, это сырье не будет лишним.

Создание собственной редкоземельной отрасли может стать одним из важнейших драйверов развития индийской экономики на ближайшие годы, превратив ее из дефицитной импортоориентированной в профицитную экспортоориентированную, что, несомненно, благоприятно отразится и на политической, и на экономической, и на социальной сторонах жизни. Одних только новых рабочих мест может быть создано около миллиона, не говоря уже о дополнительных налоговых поступлениях в бюджет.

Использует ли Индия свой «монацитовый шанс»? Ведь жизнь и новые технологии не стоят на месте. Вполне возможно, что через несколько десятилетий появятся альтернативы редкоземельным элементам или их более технологичные заменители. ☛



АНАЛИТИКА РЫНКОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

- Минералы
- Металлы
- Высокотехнологичные материалы

Уникальные компетенции и опыт с 1993 года, оказание широкого спектра исследовательских, маркетинговых и консалтинговых услуг



Глубокие детальные исследования и высокое качество — кредо компании «ИнфоМайн»

Наши клиенты — свыше 1000 производственных, торговых, консалтинговых компаний, банков и научных организаций из 37 стран мира

109028, Москва, Певческий пер., д. 4
тел/факс: +7 (495) 988-1123
e-mail: info@infomine.ru

WWW.INFOFINE.RU