



Богуславский М.А.
кандидат геолого-
минералогических наук, МГУ им
М.В. Ломоносова, доцент,
mboguslavskiy@yandex.ru

РАЗМЫШЛЕНИЯ НА ТЕМУ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СПИСОК СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВИДОВ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И ПОЯВЛЕНИЕ ТЕРМИНА «ДЕФИЦИТНЫЕ ВИДЫ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ»

Рассмотрены вопросы обоснованности изменения списка стратегических полезных ископаемых, а также вопросы выделения новой для РФ группы – «дефицитные полезные ископаемые». Дан критический взгляд на особенности минерально-сырьевой базы РФ для ряда полезных ископаемых. Предложены возможные пути совершенствования способов оценки эффективности реализуемых мер для пополнения и контроля состояния минерально-сырьевой базы РФ.

Ключевые слова: стратегическое минеральное сырье, стратегия, минерально-сырьевая база, дефицитные полезные ископаемые.

Список стратегических видов минерально-го сырья до 2022 года не менялся более 25 лет. В 2022 году список был значительно расширен (61 позиция против 29), основным вопросом остается будут ли какие-то последствия от увеличения этого списка. Анализ данных РОСНЕДР показывает, что основные средства (до 53%) направлялись в высоколиквидные виды минерального сырья [1]. Стратегия предполагает уменьшение доли государственного финансирования, а при этом доступ к стратегическим видам минерального сырья частных денег является затрудненным. Никаких

данных о выделение новых средств на «новые» стратегические виды обнаружить не удалось.

В стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года сказано «...В соответствии с потребностями национальной экономики существенно изменились и продолжают меняться направления использования различных видов полезных ископаемых, появляются новые их источники, в связи с чем перечень основных видов стратегического минерального сырья целесообразно уточнять с периодичностью 5-6 лет» [8]. Однако не понятно, что геологиче-

ские службы страны могут сделать за этот период (при том еще, что сам список и его пересмотр пока носят умозрительный характер). Полный период выхода объекта на проектную мощность, без учета возможных накладок и с учетом очень успешных поисковых работ – это 20-25 лет. Столь частый пересмотр приоритетов в геологии приведет только к начатым и незаконченным поисковым проектам.

Дефицитные виды минерального сырья

В стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года впервые в российских официальных документах появляется понятие «дефицитные полезные ископаемые», которые отнесены к третьей группе. Это «полезные ископаемые, внутреннее потребление которых в значительной степени обеспечивается вынужденным импортом и (или) складированными запасами. К этой группе относятся полезные ископаемые, минерально-сырьевая база которых в России характеризуется преимущественно низким качеством...» [8]. Однако некоторые месторождения дефицитных полезных ископаемых (хрома, редкоземельных металлов) сопоставимы по качеству с разрабатываемыми месторождениями за рубежом, что делает особенно актуальным разработку и применение специальных механизмов стимулирования их освоения. Для начала освоения неразрабатываемых месторождений марганца, урана, хрома, либо возобновления добычи полезных ископаемых на ранее эксплуатируемых месторождениях йода, брома, плавикового шпата, лития, бериллия, оптического сырья необходимо внедрение эффективных технологий обогащения и переработки минерального сырья.

При этом полностью отсутствует обоснование. Эти понятия вводятся как аксиома. По какой причине введены в эту стратегию редкоземельные металлы? В России, к сожалению, почти отсутствует собственное потребление этих металлов, что показала история с заводом по их производству, который был закрыт. Была отработана технология выделения отдельных редкоземельных элементов, причем нескольких из руд одного месторождения (лопаритовый концентрат Ловозерского месторождения), но, получив довольно дорогой конечный продукт и невысокий внутренний спрос, приняли решение о продолжении закупки этих редкоземельных элементов в Китае с консервацией собственного производства [5]. При этом в РФ подготовлено к отработке (с точки зрения геологии) несколько уникальных объектов: Томтор, Белозиминское, Чуктуконское, лежат хвосты различных предприятий, содержащие в разных концентрациях редкоземельные элементы.

Даже есть технологии извлечения, пока только полупромышленные испытания, но нужно же с чего-то начинать. Редкоземельные элементы – это довольно большой список. Потребность в поставках каких именно из этих элементов испытывает экономика России из этого документа остается неясным, а это разные месторождения и разные технологии извлечения.

Другой пример это введение как дефицитного полезного ископаемого каолина. Если следовать рекомендациям ГКЗ, то такое полезное ископаемое вообще отсутствует, а если говорить о классификации принятой, например, в США, то так или иначе к каолину (следуя определению геологического словаря) можно отнести: ball clay, common clay; fire clay, kaolin [9]. По каждому из этих видов глин в США отдельно ведется статистика. Все эти виды минерального сырья охватывают огромное количество различных отраслей экономики от бумажной и сталелитейной до кирпичной. Возникает вопрос, что из этого всего многообразия отнесено к дефицитному минеральному сырью? И почему ГОСДОКЛАД учитывает только цементную промышленность (при этом делая акцент на карбонатном сырье), если каолин отнесен к дефицитному виду полезного ископаемого?

Отсутствие критериев выделения дефицитного сырья приводит к отсутствию прозрачных приоритетов. Какой ресурс является наиболее необходимым не ясно. Следуя логике вложения бюджетных средств РОСНЕДР, можно сказать, что основной приоритет – это золото, как наиболее ликвидный вид полезных ископаемых, но оно не отнесено к дефицитным.

Критерии оценки развития МБС

В стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года ставятся вполне конкретные цели: «Показателем, определяющим результативность развития минерально-сырьевой базы в части экономической и энергетической безопасности страны, является соотношение прироста запасов полезных ископаемых и их добычи ..., для третьей группы полезных ископаемых ... целевое значение показателя устанавливается на уровне 75 процентов, а предельно допустимое – на уровне 50 процентов» [8].

Для оценки состояния МБС страны этот показатель крайне мало информативен, особенно, если речь идет о полезных ископаемых с разной товарной продукцией на выходе. Таким показателем можно оценивать состояние МБС золота, так как продуктом всегда является чистый металл после аффинажа, но и здесь нужно смотреть комплексно. В данный момент Россия имеет крайне скудные ресурсы для пополнения своих запасов золота (сравнивая с объемами

добычи). Поэтому не менее важной проблемой является слабое пополнение ресурсной базы, которое в данный момент происходит крайне низкими темпами и с вызывающей вопросы достоверностью проводимых работ. Это ведет к необходимости повышения эффективности регионального геологического изучения недр [1,7].

Для полезных ископаемых с разной товарной продукцией сложность заключается еще и в том, что для производства разных видов продукции требуются разные источники сырья. Например, возьмем стратегическое и дефицитное полезное ископаемое – титан. Как показано на **рисунке 1** концентрат бывает сфеновый, лопаритовый, рутиловый, ильменитовый, рутил-лейкоксеновый. Все это минералы титана и получаются они из разных месторождений. Немалая часть сфена идет в отвалы, и титаномагнетит нередко идет в отвалы, а ильменитовый и рутиловый концентрат приходится импортировать.

При этом МБС титана полностью соответствует целевым показателям стратегии (**рис. 2**). Не смотря на небольшой провал 2020 года, динамика прироста запасов явно положительная. Однако импорт продолжается (**рис. 1**) и введение в эксплуатацию новых объектов сильно не меняет ситуацию и, видимо, импорт продолжится.

При этом стоит отметить разнонаправленное движение главного (как указано в Госдокладе) продукта из титана, а именно пигментного титана. В 2020 году было вывезено на экспорт 42 тыс. т, и при этом импортировано 59,8 тыс. т (**таблица 1**).

Возможно, качество пигментного диоксида титана бывает разным, а возможно есть проблемы с логистикой, однако, очевидно, что не все можно описать простым соотношением прироста запасов к добыче полезного ископаемого из недр. Этот показатель тоже важен, но не может быть исчерпывающим.

Критическое минеральное сырье

Возможным выходом может быть введение понятия «критического минерального сырья» для оценки реальной необходимости производства внутри РФ, а также для оценки риска поставок этого минерального сырья.

Причем риск поставок очень интересный и многогранный показатель, который может включать не только количество возможных поставщиков и их лояльность, но и возможность этих поставок. Довольно образно этот тезис выразил академик Бардин И.П. в 1941 г.: «... если к нам от союзников привезет молибденовую руду хоть один пароход, ее нам хватит на всю войну. Ну а если придётся возить глину, то весь флот, наш и союзников, не сможет привезти ее столько, сколько нам необходимо» [6].

Для выделения действительно критического для экономики РФ сырья необходимо оценивать глубину использования российскими производителями, потому что порой получается, что производители используют «полуфабрикаты» и наращивание минерально-сырьевой базы не приведет к меньшей зависимости.



* подготавливаемые месторождения показаны контуром

Рис 1.
Структура титановой промышленности РФ [4]

Во многих документах указана проблема с отсутствием технологий в РФ, но, к сожалению, нет понимания, что нужно обрабатывать технологии, возможно, с покрытием некоторых убытков со стороны государства. Хорошим примером является ТЭО, предложенное по месторождению Томтор. Планируемая мощность комбината составит 160 тыс. тонн руды в год (в сухом весе). Руды планируется перевозить и перерабатывать на заводе в г. Краснокаменск Забайкальского края. Комбинат будет производить оксид ниобия, который будет направляться на сторонний завод в виде давальческого сырья для производства феррониобия. Коллективный концентрат карбонатов редкоземельных элементов (РЗЭ), который будет транспортироваться на сторонний разделительный завод в виде давальческого сырья для производства оксидов Се и La, оксида NdPr, а также смешанного концентрата карбонатов средних и тяжелых РЗЭ [10]. Таким образом, мы получаем схему со сторонним производителем отдельных редкоземельных элементов и в целом товарной продукции. Сторонний производитель, видимо, находится в Китае, а значит это не решит проблему с зависимостью РФ от других стран по поставкам этих элементов.

В целом, количество использованного внутри страны «элемента» (добытого на месторождениях, прошедшего весь цикл и использованного на производстве внутри страны) показывает глубину собственных технологий и уровень реального производства в стране.

Финансирование ГРР на стратегические и дефицитные полезные ископаемые

Начиная с 2019 года на каждый рубль бюджетного финансирования, вложенный в геологоразведочные работы, будет приходиться не менее 10 рублей средств недропользователей. Необходимое развитие геологоразведочных компаний малого и среднего бизнеса обеспечит поступление дополнительных инвестиций в геологоразведочную отрасль для проведения ранних стадий геологоразведочных работ, повысит уровень изученности недр в целях увеличения объемов воспроизводства минерально-сырьевой базы и открытия новых месторождений [8].

Стоит ли надеется, что частный бизнес будет столь же активен во вложениях в МСБ стратегических полезных ископаемых, как он активен в «высоколиквидных» полезных ископаемых. Будет ли обеспечено открытие месторождений с качественными рудами как того требует стратегия. Возможно, стоит вести раздельно статистику по разным стадиям ГРР, чтобы явно превосходящие по объему финансирования, но не столь рискованные стадии (предварительная и детальная разведка) сильно не смещали этот показатель и не маскировали истинное положение дел.

Выделение отдельной группы «дефицитных полезных ископаемых», наверное, требует пересмотра направления вложения бюджетных средств: с «высоколиквидных» в полезные ископаемые, которые действительно нужны для экономики страны. А для этого нужно расставить приоритеты, так как на «всё» ресурсов не хватит.



Рис 2. Динамика прироста/убыли запасов титана категорий А+В+С₁ и добычи в 2011-2020 гг., тыс. т TiO₂ [4]

Таблица 1.

Использование сырьевой базы титана Российской Федерации [4]

	2018	2019	2020
Производство пигментного диоксида титана, тыс. т	72,6	76,5	65
Экспорт пигментного диоксида титана, тыс. т ²	35,2	46,5	42,1
Импорт пигментного диоксида титана, тыс. т ²	51,6	53,6	59,8

Заключение

Наличие минеральных ресурсов в недрах останется одним из важнейших конкурентных преимуществ российской экономики, определяющим место и роль страны на международной арене [8].

Выделение отдельных категорий полезных ископаемых требует более тонкого подхода и понимания зачем это делается. Выглядит более логичным введение внутри группы дефицитных видов минерального сырья ранжирования потребности экономики РФ или введение понятия «критического минерального сырья» с учетом разных критериев: риск поставок, реальные потребности нашей промышленности и т.д.

Оценка эффективности применяемых мер пока выглядят неполноценной. Отношение добычи из недр к пополнению запасов за счет разведки и переоценки – очень важный параметр, но не исчерпывающий. Требуется введения большего набора

параметров: оценка вложений денежных средств не в целом, а по стадиям; выделение и отдельный учет именно необходимых для промышленности типов руд и/или товарной продукции и т.д.

Стратегии всех министерств и ведомств должны быть увязаны к единым целям и задачам и обеспечены соответствующими сроками бюджета. В противном случае затраты на создание стратегий и наши ссылки на эти документы не имеют никакого смысла.

Необходимо понимание, что ресурсы ограничены и их использование должно вести к конкретным результатам. Вложение бюджетных средств в оценку месторождений драгоценных металлов является абсолютно неэффективным. Возможно, при вложении бюджетных средств, стоит сфокусироваться на подготовке поисковых площадей для разных видов стратегических и дефицитных видов полезных ископаемых. XXI

Литература

1. Богуславский М. А., Вильданов Д.И. Стратегия развития МСБ РФ до 2035 через призму работы Федерального агентства по недропользованию. Недропользование XXI, 92(5-6):82–90, 2021.
2. Богуславский М. А., Словогородский С. А. Сколько нужно месторождений полезных ископаемых для производства одного мобильного телефона? Природа, (09):1, 2022.
3. Вильданов Д. И., Богуславский М. А., Коршунов Д. М. Особенности и перспективы российской минерально-сырьевой базы золота. Недропользование XXI, (6):39-46, 2020.
4. Государственные доклады «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации» 2021 год
5. Клапатюк М.А. «Акрон» останавливает производство редкоземельных элементов в Великом Новгороде из-за нерентабельности. Новгородские ведомости. №18-21.
6. Петров В.П. Глины в природе, технике, искусстве. – М.: Знание, 1990. –48с.
7. Ставский А.П., Михайлов Б.К. Основные задачи государства в сфере воспроизводства минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2019. №5. С. 28-34.
8. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года.
9. USGS: Clays report // Mineral Commodities Summary 2021
10. <https://www.polymetalinternational.com/ru/investors-and-media/news/press-releases/19-04-2021/> (обращение 13.01.2023).

UDC 553.041

M.A. Boguslavskiy, PhD, Associate Professor, Department of Geology, Geochemistry and Economics of Mineral Resources, Lomonosov Moscow State University, mboguslavskiy@yandex.ru

REFLECTIONS ON THE EXPANDING THE LIST OF STRATEGIC TYPES OF MINERAL RECURSES AND THE APPEARANCE OF THE TERM «CRITICAL MINERALS»

Abstract: The issues of validity of changing the list of strategic minerals are considered. The issues of allocation of a new group for the Russian Federation – critical minerals are considered. I give a critical look at the features of the mineral resource base of the Russian Federation for a number of minerals. I suggested possible ways of improving the issues of evaluating the effectiveness of implemented measures to refill and control the state of the mineral resource base of the Russian Federation.

Keywords: Strategic mineral resources, strategy, mineral resource base, critical minerals.