

Господдержка развития редкоземельной промышленности и модернизация экономики¹

О.И. МАЛИКОВА, доктор экономических наук.

E-mail: MalikovaOI@gmail.com

ORCID: ID0000-0002-0122-0940

МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт государственной службы и управления
РАНХиГС при Президенте РФ

А.М. МАКСИМОВА, кандидат экономических наук.

E-mail: arianna.maximova@gmail.com.

ORCID: ID0000-0002-2389-6781

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы совершенствования хозяйственного механизма недропользования в целях рационализации использования природно-ресурсного потенциала и расширения возможности добычи редких и редкоземельных металлов. Обладая собственными значительными запасами редкоземельных металлов, более 90% редкоземельного сырья Россия получает из-за рубежа. Вместе с тем развитие высокотехнологичных отраслей промышленности невозможно без использования широкого спектра редких и редкоземельных металлов. В статье раскрывается ситуация в российской редкоземельной промышленности и предлагается комплекс мер, позволяющих расширить сырьевую базу отрасли за счет ресурсов техногенных месторождений. Обоснована целесообразность применения концессионных схем для освоения малых, в том числе техногенных месторождений полезных ископаемых. Показывается необходимость распространения практики взимания налога на дополнительный доход на небольшие сложные месторождения твердых полезных ископаемых, освоение которых предполагает использование новых технологий.

Ключевые слова: модернизация экономики; экономика природопользования; минерально-сырьевые ресурсы; редкие и редкоземельные металлы; критические материалы; концессия; налог на дополнительный доход; техногенные месторождения

На одном из, казалось бы, наиболее консервативных рынков – рынке минерально-сырьевых ресурсов – происходят заметные изменения. Долгие десятилетия ключевую роль в торговле минеральными ресурсами играли углеводороды. Однако в последнее время ситуация в странах-лидерах значительно меняется. Обобщение

¹ Исследование осуществляется при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта «Влияние новых технологий на глобальную конкуренцию на рынках сырьевых материалов», проект № 19-010-00782.

данных Обзоров минеральных ресурсов США (Mineral commodity summaries)² позволяет сделать вывод о постепенной трансформации импорта страны от ввоза углеводородов к расширению объёмов закупок твердых полезных ископаемых. США активно экспортируют газ и сокращают закупки нефти, одновременно увеличивая объемы потребления материалов, необходимых для производства высокотехнологичной продукции.

В США значительное внимание уделяется проблемам обеспеченности критическими материалами (Critical Minerals). К последним относятся «природные ресурсы, необходимые для национальной и экономической безопасности нации, которые могут стать дефицитными вследствие геологических, политических или технических факторов». Границы отнесения материалов к критическим подвижны. «То, что считалось критическим 25 лет назад, сегодня уже, возможно, не является таковым. Критическое значение сейчас может быть меньшим в будущем. Что-то не считается критическим сегодня, но может стать критическим материалом в ближайшем будущем»³.

Если в конце XX века в перечень критических материалов в США входило 16 элементов, то в прошлом десятилетии в результате скрининга 78 минералов было выделено 23 вида минерального сырья, которые были названы важными для национальной экономики и безопасности: сурьма, барит (барий), бериллий, кобальт, флюорит или плавиковый шпат (фтор), галлий, германий, графит (углерод), гафний, индий, литий, марганец, ниобий, элементы платиновой группы, редкоземельные элементы, рений, селен, тантал, теллур, олово, титан, ванадий и цирконий⁴.

Значительную часть этих материалов составляют редкие и редкоземельные металлы (РЗМ), которые, как правило, используются для производства высокотехнологичной продукции, нередко двойного назначения. Например, галлий применяется при изготовлении интегральных схем и оптических устройств;

² U. S. Geological Survey, 2020, Mineral commodity summaries 2020: U. S. Geological Survey, 200 p., URL: <https://doi.org/10.3133/mcs2020>

³ International Geoscience Collaboration to Support Critical Mineral Discovery. Mineral Resources Program | Prepared in collaboration with Geoscience Australia and the Geological Survey of Canada. July 2020. URL: <https://doi.org/10.3133/fs20203035>

⁴ Critical mineral resources of the United States – Economic and environmental geology and prospects for future supply. Professional Paper 1802. Edited by: Klaus J. Schulz, John H. DeYoung, Jr., Robert R. Seal II, and Dwight C. Bradley. URL: <https://doi.org/10.3133/pp1802>.

германий – в волоконной оптике и приборах ночного видения; индий – обязательный компонент жидкокристаллических экранов (LCD); литий используется в накопительных батареях; ниобий – в стальных сплавах; рений – в производстве суперсплавов; теллур – в сталеплавильной промышленности и в солнечных батареях и т.д.⁵.

Схожая трансформация структуры торговли постепенно становится типичной и для Европы: ориентация стран ЕС на формирование зеленой, низкоуглеродной экономики снижает значимость углеводородов в структуре торговли. Одновременно развитие электрогенерации из возобновляемых источников, разнообразных высокотехнологичных отраслей влечет за собой расширение спроса на редкие и редкоземельные минералы. Практически все страны-лидеры с начала прошлого десятилетия начали предпринимать шаги по повышению уровня самообеспеченности редкими и редкоземельными металлами, развивать программы межгосударственного сотрудничества (одна из них реализуется совместно США, Канадой и Австралией), увеличивать объемы инвестиций в геологоразведку и обустройство месторождений.

По некоторым оценкам, за последние десять лет мировое потребление лития, тантала, ниобия, стронция и ванадия увеличилось в 1,5–3 раза, а рения и индия – в 7 и 12 раз. Одновременно быстро растёт и добыча редкоземельных металлов. С начала 1990-х гг. и по середину прошлого десятилетия произошел двукратный рост объемов добычи – до 102 тыс. т, а к концу десятилетия объемы добычи выросли еще на четверть – более чем до 124 тыс. т [Кременецкий, Усова, 2011]. Вместе с тем важно отметить, что основные объемы приростов добычи приходились на Китайскую Народную Республику. В период с 2005 по 2010 гг. объемы производства РЗМ в этой стране ежегодно увеличивались в среднем на 11%, тогда как объемы мировой добычи росли примерно на 4% в год.

В российской экономике пока просматривается иной сценарий развития. В последнее десятилетие более 70% стоимостного объема российского экспорта составляли минеральные продукты –

⁵ International Geoscience Collaboration to Support Critical Mineral Discovery. Mineral Resources Program | Prepared in collaboration with Geoscience Australia and the Geological Survey of Canada. July 2020). URL: <https://doi.org/10.3133/fs20203035>.

нефть, газ, продукты нефтеперерабатывающей промышленности, нефтегазовые доходы обеспечивали почти половину федерального бюджета. Однако условия конкуренции на мировом рынке энергоносителей заметно обострились, что усложняет макроэкономическую ситуацию и снижает финансовую устойчивость государства. Следует отметить и низкий уровень развития в стране обрабатывающих производств, особенно машиностроения. Доля машиностроительной продукции в общем объеме промышленного производства в Российской Федерации составляет около 20% (18,5% – 2018 г.), в то время как в США – 31,7%, в Германии – 44,0%, в Японии – 42,2%, в Китае – 34,2%⁶. В современных условиях перед Россией стоит задача модернизации экономики и перехода к новой модели хозяйствования.

Как было показано выше, успешность развития высокотехнологичных производств, в частности машиностроения, во многом зависит от имеющейся сырьевой базы. Четырнадцать из 27 критических инновационных технологий, утвержденных в Указе Президента Российской Федерации от 7 июня 2011 г. № 899, не могут быть реализованы без применения редких и редкоземельных материалов. Однако говорить о высоком уровне обеспеченности России этим стратегическим сырьем сложно. Сегодня импортируется до 90% потребляемых в стране редкоземельных металлов, главным образом – из КНР.

Для формирования успешно функционирующих цепочек по производству высокотехнологичной продукции Российской Федерации важно повысить уровень самообеспеченности редкими и редкоземельными металлами, создать более надежную сырьевую базу для развития обрабатывающей промышленности. В данной работе рассматриваются возможные пути реализации этих задач. Один из них – вовлечение в хозяйственный оборот ресурсов техногенных месторождений.

Изменение условий конкуренции на мировом рынке в сфере поставок редких металлов

В текущем десятилетии ситуация в сфере поставок на мировой рынок редкоземельных металлов резко изменилась.

⁶ Промышленное производство в России. 2019: Стат. сб./Росстат. М., 2019. С. 269–271.

До недавнего времени Китай обеспечивал покрытие примерно 95% мирового потребления редких и редкоземельных металлов, а по таким, как редкоземельные ванадий, рений, индий, висмут, германий, галлий, его доля доходила до 95–97%. Трансформация экспортной политики Китая актуализировала и обострила вопрос о повышении уровня самообеспеченности этим видом сырья всех стран-импортеров, в том числе и России.

В начале XXI века КНР приступила к реализации новой модели экономического роста как высокотехнологичной державы, поставляющей на внешние рынки современную наукоемкую продукцию, прежде всего, электронику. Соответственно, в поставках стратегического сырья приоритет был отдан нуждам внутреннего рынка.

Китай до начала прошлого десятилетия относительно мягко ограничивал предложение редкоземельных металлов, экспортные квоты снижались в среднем на 6% в год, что обеспечивало умеренный рост цен, пропорциональный увеличению мирового потребления. Однако в 2010 г., во время спора с Японией по поводу островов в Восточно-Китайском море, КНР заблокировала поставки за рубеж редкоземельных металлов и впоследствии ужесточила порядок квотирования. Экспортные квоты Китая уменьшились почти на 40% относительно июня 2010 г.

Помимо установления квот, были введены дополнительные налоги на экспорт. В результате цены на редкоземельные металлы резко возросли⁷. Цены на иттрий, диспрозий, европий, тербий увеличились примерно в пять раз, по группе церия с лантаном и их мишметаллам⁸ – в 22–40 раз. По оценкам экспертов, допущалось возникновение проблем с поставками лития и рения, а также ряда других дефицитных редких металлов.

В дальнейшем, в немалой степени благодаря вмешательству ВТО, цены на редкие и редкоземельные металлы снизились и оказались сопоставимыми с «докризисным уровнем». Ожидалось, что в течение 4–5 лет стоимость редкоземельных металлов будет более-менее стабильна, а далее прогнозировался примерно

⁷ Конец РЗМ-ажиотажа? 09.06.2014. URL: <https://www.metaltorg.ru/analytics/color/?id=595>

⁸ Мишметаллы – сплав редкоземельных элементов на основе церия с лантаном, неодимом, железом, кремнием и др. Является промежуточным продуктом в процессе производства чистых редкоземельных металлов и их сплавов.

25%-й рост от уровня цен середины десятилетия⁹, что должно было привлечь в РЗМ-отрасль новых инвесторов.

Однако стабилизация ситуации на рынке, восстановление объемов поставок редкоземельных металлов из КНР, расширение объемов добычи в США, Австралии, Канаде и др., несмотря на рост мирового потребления, привели к стабилизации цен на РЗМ на относительно невысоком уровне¹⁰. Это блокирует появление новых крупных поставщиков редких и редкоземельных металлов на мировой рынок и способствует сохранению позиции Китая как крупнейшего поставщика большинства РЗМ, а по некоторым позициям – практически монополиста.

Сегодня ситуация на рынке редких и редкоземельных материалов остается крайне противоречивой. С одной стороны, цены на них держатся на относительно невысоком уровне. При этом доля КНР в мировой добыче этого сырья за десятилетие снизилась с более чем 90% до 63% за счет роста производства в других странах, в частности в США. С другой стороны, Китай остается ведущим, монопольным поставщиком редкоземельных металлов на мировой рынок, а торговые споры между странами-лидерами продолжаются¹¹.

В начале 2018 г. США ввели налоги на импорт редких и редкоземельных металлов из КНР, но уже очень скоро были вынуждены от них отказаться из-за отсутствия альтернативных источников поставок. В середине 2019 г. представители китайского правительства заявили о намерении сократить поставки редкоземельных металлов американским военным покупателям. США в свою очередь ратифицировали поправки к Закону о национальной обороне (National Defense Authorization Act (NDAA)), запрещающие американским оборонным компаниям покупать постоянные магниты у компаний из КНР¹².

⁹ Обзор рынка РЗМ. Динамика цен на РЗМ. URL: <https://tdm96.ru/?p=1556>

¹⁰ Rare earth elements – The vitamins of modern industry. 25 October 2019 Adam Gao Samantha Wietlisbach Stefan Schlag, Ph.D. URL: <https://ihsmarket.com/research-analysis/rare-earth-elements – the-vitamins-of-modern-industry.html>

¹¹ United States Geological Survey. Rare Earths Statistics and Information. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020-rare-earths.pdf>

¹² Rare earth elements – The vitamins of modern industry. 25 October 2019 Adam Gao Samantha Wietlisbach Stefan Schlag, Ph.D. URL: <https://ihsmarket.com/research-analysis/rare-earth-elements – the-vitamins-of-modern-industry.html>

По оценкам экспертов, у США практически отсутствуют достаточные возможности для кардинального изменения ситуации. Спрос на РЗМ со стороны военного ведомства США составляет лишь 5% от общего спроса американской экономики на редкие и редкоземельные металлы. Ресурсов США в одиночку не хватает для изменения ситуации на данном рынке¹³.

С целью развития собственной добычи и переработки редких и редкоземельных металлов правительство США приняло Инициативу по картированию месторождений критических минералов (International Geoscience Collaboration to Support Critical Mineral Discovery (СММД)), в которой принимают участие также Канада и Австралия¹⁴. Эта программа позволит провести инвентаризацию критических, в том числе редкоземельных, запасов полезных ископаемых [Hofstra, Kreiner, 2020].

Отдельные государства, имеющие месторождения редкоземельных металлов, закрытые в прошлые годы на волне низких цен, инициировали программы по восстановлению добычи. В качестве примера можно назвать Австралию (Mount Weld, Nolans Bore) и США (месторождение Mountain Pass). Увеличилось число стран-производителей РЗМ: в 2011 г. редкоземельные металлы производили четыре государства, а к середине десятилетия таких было уже семь.

Помимо компаний из КНР, крупными фирмами производителями редкоземельных металлов являются Моликорп (США), Линас (Австралия), Фронтьер (ЮАР) и др. [Косынкин и др., 2015].

Происходящие изменения важно учитывать и России, хотя темпы роста потребления сырья редкоземельных металлов и продукции, изготавливаемой на его основе, в нашей стране значительно отстают от среднемировых. Это, с одной стороны, является следствием неразвитости в России наукоемкой и высокотехнологичной промышленности, с другой – сам дефицит редкоземельных металлов сдерживает темпы развития высокотехнологичных производств.

¹³ The Geopolitics of Rare Earth Elements. Apr 8, 2019 |09:00 GMT. URL: <https://worldview.stratfor.com/article/geopolitics-rare-earth-elements>

¹⁴ International Geoscience Collaboration to Support Critical Mineral Discovery. ISSN2327–6916 (print) ISSN2327–6932. URL: <https://doi.org/10.3133/fs20203035>

Для повышения уровня самообеспеченности российской промышленности стратегическим сырьем, защиты от внешних ценовых шоков ставится задача расширения производства редких и редкоземельных металлов. Но в какой степени наша страна обеспечена редкоземельными металлами, насколько конкурентоспособна их добыча на российских месторождениях и какие шаги должно предпринимать государство по развитию данного направления?

Особенности состояния российской редкоземельной промышленности

В настоящее время Российская Федерация располагает 13% мировых геологических запасов редких и редкоземельных металлов, однако их добыча составляет лишь 2% от мирового уровня, а доля России в мировом экспорте – 0,01%. Так же сильно мы отстаем в использовании редких и редкоземельных металлов для производства конечной продукции. Так, если при литье стали в странах ЕС используется 40г/т ниобия, в США – 70 г/т., то в России – 15 г/т, что сказывается на качестве конечного продукта [Кременецкий, Усова, 2011].

В немалой степени существующие сегодня проблемы в развитии редкоземельной промышленности обусловлены исторически. В свое время Советский Союз входил в число крупнейших поставщиков редких и редкоземельных металлов на мировой рынок. Распад СССР привел к разрыву существовавших технологических цепочек «руда – конечный продукт», поскольку их отдельные звенья оказались на территории суверенных государств.

Так, для России были потеряны четыре стратегически важных месторождения редких земель: Кутессайское (Киргизия), Шевченковское (Казахстан), Желтые Воды и Малышевское (Украина). На территории Туркменистана остались месторождения стронция. Часть источников РЗМ-сырья и производств редких металлов расположены в Узбекистане.

Схожая ситуация сложилась и с крупными перерабатывающими предприятиями. Иртышский и Ульбинский химико-металлургические заводы, Прикаспийский ГМК остались на территории Республики Казахстан, Актюзский ГМК – в Киргизии. Ряд названных предприятий сегодня находится в руках иностранного капитала [Мелентьев, 2014]. К сожалению, большинство попыток

установить кооперационные связи между государствами, обеспечивающие полный цикл добычи и переработки редкоземельного сырья, не увенчались успехом. В частности, так и не удалось восстановить цепочку российско-казахстанского сотрудничества в данной сфере. Разве что с Узбекистаном достигнуты долгосрочные договоренности о поставках на российские предприятия титана с попутным скандием.

Вследствие невозможности создания единой технологической цепочки была значительно снижена или приостановлена добыча на крупнейших российских горнодобывающих предприятиях: бериллия – на уральских Изумрудных коях; тантала – на Орловском комбинате в Забайкалье; ниобия, тантала и цериевых лантаноидов – на Ловозерском ГМК; ниобия – на уральском Вишневогорском ГОК и др. На Павловском месторождении в Приморье была прекращена разработка германия. В результате положение в сфере добычи, переработки и потребления редкоземельных металлов в России долгое время оценивалось как критическое [Солодов, 1999].

Тем не менее, как отмечают исследователи, отечественные госкорпорации смогли сохранить и даже накопить научно-производственный опыт, потенциально позволяющий восстановить производство редкоземельных металлов и обеспечить продвижение такой продукции как в пределах страны, так и на внешних рынках [Богданов и др., 2013].

Сегодня двумя относительно крупными действующими предприятиями по выпуску редкоземельной продукции являются ОАО Ловозерский ГОК, производящий лопаритовый концентрат и расположенный в поселке Ревда Мурманской области, и ОАО Соликамский магниевый завод в Пермском крае, производящий из лопаритового концентрата ниобий и тантал.

Кроме того, в последние десять лет стали появляться современные, хотя и сравнительно небольшие производства. В 2018 г. «Лаборатория инновационных технологий» при поддержке Фонда развития промышленности запустила в городе Королев Московской области производство комплексной переработки РЗМ мощностью около 130 т/год с перспективой увеличения. Ранее в рамках процессов комплексной переработки глинозема на Пикалевском глиноземном заводе было восстановлено производство технического галлия в объемах производства до 12 т/год.

Что касается обеспечения первичным сырьем, Российская Федерация располагает крупнейшими запасами редких и редкоземельных металлов. В частности, Томторское и Чуктуконское ниобий-редкоземельные месторождения являются уникальными по своим геологическим характеристикам.

Однако структура минерально-сырьевой базы редкоземельных металлов в России заметно отличается от зарубежной. Более сложными являются природно-климатические и горнотехнические условия. В частности, у нас нет пегматитовых россыпей, используемых в мире для добычи танталового сырья, отсутствуют прибрежные титан-циркониевые россыпи. Отечественные пегматитовые месторождения лития – Колмозерское и Полмостундровское, Гольцовое, Тастыгское; танталовые, ниобиевые и редкоземельные – Катугинское, Улуг-Танзекское, Томторское, Зашихинское расположены в удаленных и слабо освоенных регионах с суровым климатом. На единственном разрабатываемом сегодня в России Ловозерском месторождении добыча редкоземельных металлов ведется подземным способом, в сложных горнотехнических условиях.

В результате, с экономической точки зрения, данные месторождения оказываются менее перспективными для разработки по сравнению с зарубежными аналогами. Кроме того, сложный минеральный состав сырья часто предполагает необходимость применения комплексных технологических решений для его разделения и обогащения.

То есть при освоении новых месторождений неизбежно встает вопрос о наличии в России современных эффективных технологий и оборудования для извлечения и обогащения горнорудного сырья (причем, желательно – отечественного производства, учитывая стратегический характер отрасли). Кроме того, отдельные руды РЗМ характеризуются высокой радиоактивностью, что выдвигает на первый план проблему обеспечения экологической безопасности¹⁵.

Серьезной проблемой является также отсутствие мощностей по разделению редкоземельных элементов. Вместе с тем именно

¹⁵ Вообще, все страны, активно развивающие добычу и первичную переработку редкоземельных металлов, сталкиваются с серьезными экологическими проблемами, изучению и описанию которых посвящено множество публикаций [Massari, Ruberti 2013; Paul, Campbell, 2011; Hofstra, Kreiner, 2020; Liang et al., 2014].

на индивидуальные компоненты в последние годы приходится большая часть мирового спроса.

Таким образом, ввиду существенных отличий отечественной минерально-сырьевой базы редких земель от эксплуатируемых и разведываемых зарубежных месторождений, серьезного технологического отставания, стратегически важная проблема возрождения и развития производств российской редкоземельной продукции представляется достаточно сложной, затратной и длительной по срокам реализации. Для этого требуется создание дополнительных условий, позволяющих привлекать инвестиции и обеспечивать окупаемость вложенных средств: развитие инфраструктуры в отдаленных районах; доступ к дешевому заемному капиталу; наличие технологий и оборудования, позволяющих экономически эффективно извлекать ценное сырье и обеспечивать приемлемый уровень рентабельности крупных горнообогатительных комбинатов и конкурентоспособность их продукции по сравнению с зарубежными аналогами.

Хозяйственный механизм освоения техногенных месторождений

Отметим, что освоение природных месторождений – это не единственный способ обеспечения страны редкими металлами и восстановления редкоземельной промышленности. Российская Федерация располагает значительными запасами редких и редкоземельных металлов, которые не только не вовлечены в хозяйственный оборот, но подчас и не учитываются в качестве таковых. Речь идет прежде всего о техногенных скоплениях, возникших в результате складирования отходов добычи и переработки полезных ископаемых – шламах и хвостах обогатительных комбинатов, золе и шлаках металлургического производства. Из них можно довольно быстро и экономически эффективно добывать некоторые редкие и редкоземельные металлы.

Ежегодно в золоотвалах угольных ТЭС нашей страны размещается до 22,5 млн т отходов при уже накопленных 1,5 млрд т. Одновременно утилизируется и используется лишь около 2,5 млн т/год¹⁶. По экспертным оценкам, содержание в золошла-

¹⁶ Использование золошлаковых отходов нужно расширять. URL: <https://rg.ru/2011/11/08/othody.html>.

ковых отходах титана, церия, ванадия, стронция и ряда других РЗМ может составлять сотни грамм на тонну [Краснов, Салихов, 2013]. Схожие оценки были получены другими исследователями [Черепанов, Кардаш, 2009].

Экспертные оценки показывают, что себестоимость получения редких металлов из зол, как правило, оказывается ниже на 60%, чем из промышленных руд [Цельковский, 2006]. Вместе с тем на сегодняшний день практически отсутствуют механизмы, позволяющие вовлекать данные ресурсы в хозяйственный оборот. Это не только препятствует эффективной (с высокой степенью извлечения полезных компонентов) добыче полезных ископаемых, но и является тормозом для внедрения и развития новых технологий в обрабатывающем и добывающем секторах. Проблема, по сути, носит универсальный характер и типична для многих отраслей (от нефтедобычи до гражданского строительства). Крупные игроки пренебрегают малорентабельными для них видами деятельности.

В качестве примера перспективности освоения небольших малорентабельных объектов можно привести США, где почти 40% нефти добывается на низкорентабельных скважинах небольшими независимыми компаниями с применением инновационных технологий [Земцов, Силкин, 2005]. Это не только обеспечило реализацию сланцевой революции, но и в немалой степени способствовало выводу США в число лидеров в сфере разработки и производства бурового оборудования и технологий для повышения уровня извлечения нефти.

Данный опыт инновационного развития в нефтяной отрасли применим и в горнодобывающем секторе. На наш взгляд, необходимо создание механизмов, позволяющих вовлекать в хозяйственный оборот ресурсы мелких труднодоступных месторождений, а также отходы горнопромышленного производства, являющиеся фактически малыми техногенными месторождениями. В частности, в отношении разработки техногенных месторождений такие механизмы должны включать:

- активное использование концессионных схем;
- переход от системы налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) к налогу на дополнительный доход (НДД);
- снижение административных барьеров.

Рассмотрим каждый пункт более подробно.

Возможности использования концессионных схем при разработке малых и техногенных месторождений

Вопрос о применении концессий в сфере недропользования остается дискуссионным. Когда-то этот механизм активно применялся. В СССР в 1928 г. насчитывалось 68 предприятий с участием иностранного капитала, работавших на основе концессионных договоров. Стоимость произведенной ими продукции в 1927–1928 гг. составила около 5 млрд руб.¹⁷ Концессия «Лензолото» обеспечивала 50% советской золотодобычи. После 1930-х гг. концессионный механизм был предан забвению, и только в 2005 г. в РФ был принят Федеральный закон «О концессионных соглашениях», позволяющий использовать концессионные механизмы при создании объектов инфраструктуры. Концессии в сфере недропользования этот закон не предусматривает.

Скептическое отношение к использованию концессий в сфере недропользования во многом порождено негативным опытом первой половины XX века. Тогда доминирующей формой соглашений с инвесторами была традиционная концессия, которая предполагала передачу концессионеру значительной части территории государства на длительный период (до 50–70 лет). Государство при этом получало относительно небольшие налоговые отчисления и весьма ограниченные возможности для контроля деятельности концессионера.

Однако к концу 1960-х, началу 1970-х гг. механизм концессии был модернизирован, собственник ресурсов (государство) получил гораздо больше возможностей для контроля над концессионерами, стали заключаться соглашения о разделе продукции (СРП), концессии стали применяться в отношении не только крупных месторождений, но и сравнительно небольших объектов [Конопляник, Субботин, 1996].

Концессионные соглашения обладают рядом очевидных преимуществ, способствующих привлечению инвестиций в реализацию сложных проектов. К числу основных плюсов для инвестора относится стабильность условий хозяйствования (включая заранее оговоренную схему налоговых отчислений, учитывающую окупаемость инвестиций в конкретный инвестиционный проект), что позволяет снизить риски при реализации проекта. К числу

¹⁷ Малая советская энциклопедия. М.: ОГИЗ РСФСР, 1931. С. 194.

достоинств концессионных соглашений для инвесторов можно отнести также высокую степень хозяйственной самостоятельности инвестора. Государство фактически передает во временное владение объект государственной собственности, но взамен государство получает возможность привлечения в значимый проект отсутствующих у него компетенций, финансовых или технических ресурсов.

В сфере добычи полезных ископаемых использование концессионных схем, на наш взгляд, представляется оправданным в отношении небольших и средних месторождений, эксплуатация которых является нерентабельной при использовании традиционных схем организации, практически не учитывающих текущие условия хозяйствования, высокорисковость и низкую рентабельность работы на большинстве небольших, особенно техногенных месторождений. Использование концессионных схем в современных условиях может позволить привлечь дополнительные инвестиции и вовлечь в хозяйственный оборот небольшие месторождения, имеющие в современных условиях лишь потенциальную ценность.

Использование налога на дополнительный доход

Для обеспечения окупаемости проектов по разработке техногенных месторождений полезных ископаемых целесообразно изменение системы налогообложения. От налога на добычу полезных ископаемых, который обеспечивает хорошую собираемость налогов с крупных, прежде всего нефтегазовых компаний, имеет смысл перейти к налогу на дополнительный доход.

Применение такого налога, по нашему мнению, дает ряд преимуществ: в налоговой нагрузке лучше учитываются условия конкретного месторождения, следовательно, ресурсная рента изымается более эффективно. Огромным его плюсом является гибкость (зависимость отчислений от финансового результата), что особенно важно для циклических отраслей, к которым относится добывающий комплекс, а также для начальных этапов освоения месторождений, для которых типичны периоды отсутствия положительного финансового потока.

В России в 2019 г. в порядке эксперимента НДД стал применяться для стимулирования добычи углеводородов на сложных нефтегазовых месторождениях. Несмотря на неоднозначность

результатов (введение налога совпало по времени с принятием Россией обязательств в рамках ОПЕК по сокращению объемов добычи нефти и, соответственно, ожидаемого результата в сфере расширения объемов добычи мы не смогли получить, притом что потери налоговых поступлений в федеральный бюджет оказались заметны), НДД оценивается как «правильная система мер, периметр расширения применения которой необходимо расширить»¹⁸.

Схожей точки зрения придерживается целый ряд специалистов [Земцов, Силкин, 2005; Котов и др., 2014; Бахтизина, Хабриев, 2019], включая авторов этой статьи.

Главная задача НДД – обеспечить более комфортные условия инвесторам на начальных стадиях освоения месторождения и в период его вывода из хозяйственной эксплуатации. Именно в эти периоды затраты собственников бывают особенно значительны, а финансовый поток нередко оказывается отрицательным. Зависимость размеров налоговых платежей от финансового результата компании снижает налоговую нагрузку на компанию в этот сложный период и упрощает инвестиционный процесс.

Отметим, что использование НДД в отношении компаний, осуществляющих добычу сырья из техногенных месторождений, оправдано еще и потому, что переработка старых отвалов и шламохранилищ может позволить снизить негативное воздействие на окружающую среду и отодвинуть на более поздний срок ввод в эксплуатацию новых месторождений, что также связано с отсутствием отрицательного экологического эффекта. Таким образом, возможен двойной выигрыш государства – получение ценного сырья, необходимого для обеспечения успешного функционирования высокотехнологичных отраслей, и снижение антропогенной нагрузки на природу.

Применение режима НДД позволит стимулировать рост инвестиционной активности и внедрение инновационных технологий в добывающем комплексе. Имеющиеся экспертные оценки позволяют говорить о том, что может быть повышен уровень извлекаемости полезных компонентов [Мещерин, 2015].

¹⁸ Козлова Д., Ежов С., Пигарев Д. Эксперимент по переходу на НДД: необходима объективная оценка эффективности пилотных проектов // Нефть и капитал. 2020. 14 июля. URL: <https://oilcapital.ru/article/general/14-07-2020/eksperiment-po-perehodu-na-ndd-neobhodima-ob-ektivnaya-otsenka-effektivnosti-pilotnyh-proektov>

Введение налога на дополнительный доход может положительно повлиять на процесс освоения техногенных месторождений, содержащих запасы редких и редкоземельных металлов. Эффективность режима данного налога в этом случае обуславливается спецификой техногенных объектов, предполагающих использование инновационных технологий для извлечения полезных компонентов и достаточно большие начальные капитальные вложения.

На наш взгляд, внедрение НДС и применение концессионных схем при освоении техногенных месторождений будут способствовать созданию условий для расширения объемов добычи РЗМ без увеличения нагрузки на окружающую среду и в целом – развитию отечественной редкоземельной промышленности. Конечной же целью этих мер является формирование ресурсной базы для успешного функционирования высокотехнологичных отраслей российской промышленности и модернизации экономики.

Литература

Бахтизина Н., Хабриев Б. Совершенствование механизма отбора участков недр для перехода на налог на дополнительный доход // Федерализм. 2019. № 2. С. 106–115.

Богданов С.В., Гришаев С.И., Сафронов И.А. Анализ конкурентных отношений на рынке высокотехнологичной редкоземельной продукции для электронной техники // Вестник ГУУ. 2013 № 22. С. 10–15.

Земцов Р.Г., Силкин В.Ю. Проблемы инновационного развития нефтегазового сектора // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2005. № 1. С. 41–50.

Конопляник А.А., Субботин М.А. Государство и инвестор: об искусстве договариваться (концессионное законодательство в России). М.: Эпицентр; Харьков: Фолио, 1996, ч. 1. 128 с.

Косынкин В.Д., Трубаков Ю.М., Сарычев Г.А. Прошлое и будущее редкоземельного производства в России // Евразийское научное объединение. 2015. № 6. С. 49–60.

Котов Д.В., Можчилов А.Ф., Хашипер Б.Л. Проблемы и пути совершенствования системы налогового регулирования инвестиционной деятельности нефтяных компаний // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2014. № 11. С. 19–23.

Краснов О.С., Салихов В.А. Оценка перспектив извлечения ценных цветных и редких металлов из золошлаковых отходов энергетических предприятий Кемеровской области // Записки Горного института. 2013. № 3. С. 191–195.

Кременецкий А.А., Усова Т.Ю. О ситуации на мировом рынке редкоземельных металлов // Минеральные ресурсы России. Экономика и Управление. 2011. № 2. С. 60–63.

Мелентьев Г. Б. Редкие металлы – инновационный ресурс России // Редкие Земли. 2014. № 2. С. 14–23.

Мецгерин А. Почему НФР – не НДД. И чем они оба лучше // Нефтегазовая вертикаль. 2015. № 8. С. 35.

Солодов Н. Редкие металлы – будущее новой техники // Наука и жизнь. 1999. № 6. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/9396/>. (дата обращения 20.05.2020).

Цельковский Ю. К. Экологические и экономические аспекты утилизации золотшлаков ТЭС // Энергия: экономика, техника, экология. 2006. № 4. С. 27–34.

Черепанов А. А., Кардаш В. Т. Комплексная переработка золотшлаковых отходов ТЭС (результаты лабораторных и полупромышленных испытаний) // ГПИМО. 2009. № 2. С. 98–115.

Massari S., Ruberti M. Rare earth elements as critical raw materials: focus on international markets and future strategies // Resources Policy. 2013. Vol. 38. P. 36–43.

Paul J., Campbell G. Investigating Rare Earth Element Mine – Development in EPA Region 8 and Potential Environmental Impacts. US EPA Document-908R11003. 2011, August 5. URL: <http://nepis.epa.gov/Exec/QueryPDF.cgi/P100FHSY.PDF?Dockey=P100FHSY.PDF> (accessed 12.05.2020).

Hofstra, A.H., and Kreiner, D.C., 2020, Systems-Deposits-Commodities-Critical Minerals Table for the Earth Mapping Resources Initiative: U. S. Geological Survey Open-File Report 2020–1042, 24 p. URL: <https://doi.org/10.3133/ofr20201042>.

Liang, T., Li K., Wang L. State of rare earth elements in different environmental components in mining areas of China. Environmental Monitoring and Assessment. 2014. Vol. 186. P. 1499–1513.

Статья поступила 20.10.2020

Статья принята к публикации 21.11.2020

Для цитирования: *Маликова О. И., Максимова А. М.* Господдержка развития редкоземельной промышленности и модернизация экономики // ЭКО. 2021. № 5. С. 77–95. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-5-77-95

Summary

Malikova, O.I., *Doct. Sci. (Econ.), Moscow state University. M. V. Lomonosov, Institute of public service and administration at Ranepa, Russian Federation, Maksimova, A.M., Cand. Sci. (Econ.), Moscow state University. M. V. Lomonosov, Moscow*

State Support for Development of Rare Earth Industry and Problems of Economy Modernization

Abstract. The paper reviews problems of improving the economic mechanism of subsoil use. This may help rationalize the use of natural resource potential and expand opportunities for extraction of rare and rare earth metals. Russia receives more than ninety percent of rare earth raw materials from abroad possessing its own significant reserves of rare earth metals. At the same time, the development of high-tech industries is impossible without a wide range of rare earth metals. The paper reveals the situation of Russian rare earth industry and offers recommendations to expand the raw material base by using technogenic deposits. The expediency of using concession schemes for development of small, including man-made mineral

deposits has been substantiated. The paper proves the necessity of extending the practice of levying additional income tax (APT) to small complex deposits of solid minerals and also demonstrates the influence of new technologies.

Keywords: *modernization of the economy; economics of natural resources; mineral resources; rare and rare earth metals; critical materials; concession; tax on additional income; technogenic deposits*

References

- Bahtizina, N., Khabriev, B. (2019). Improvement to Tax on additional Income from the Extraction of Hydrocarbons. *Federalism*. No. 2. Pp. 106–115. (In Russ.) Available at: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2019-2-106-115>
- Bogdanov, S.V., Grishaev, S.I., Safronov, I.A. (2013). Analysis of competitive relations in the market of high-tech rare earth products for electronic equipment. *Vestnik Universiteta*. No. 22. Pp. 10–15. (In Russ.)
- Cherepanov, A.A., Kardash, V.T. (2009). Complex processing of ash and slag waste from thermal power plants (results of laboratory and semi-industrial tests). *Geology and Mineral Resources of World Ocean*. No. 2. Pp. 98–115. (In Russ.)
- Hofstra, A.H., and Kreiner, D.C. (2020). Systems-Deposits-Commodities-Critical Minerals Table for the Earth Mapping Resources Initiative: U.S. Geological Survey Open-File Report 2020-1042, 24 p. Available at: <https://doi.org/10.3133/ofr20201042>.
- Konoplyanik, A.A., Subbotin, M.A. (1996). *The state and the investor: on the art of negotiating (concession legislation in Russia)*. Moscow, Epicenter; Kharkiv, Folio. Part1. 128 p.
- Kosynkin, V.D., Trubakov, Yu.M., Sarychev, G.A. (2015). The past and future of rare earth production in Russia. *Eurasian Scientific Association*. No. 6. Pp. 49–60. (In Russ.)
- Kotov, D.V., Mozhchil, A.F., Khashper, B.L. (2014). Problems and ways of perfection the of tax regulation system of oil companies investment activity. *Problems of economics and management of the oil and gas complex*. No. 11. Pp. 19–23. (In Russ.)
- Krasnov, O.S., Calikhov, V.A. (2013). The prospects evaluation of non-ferrous and rare metals reclaiming from ash-slag dumps of energy enterprises in Kemerovo region. *Journal of Mining Institute*. No. 3. Pp. 191–195. (In Russ.)
- Kremenetsky, A.A., Usova, T.Y. (2011). On the situation on the world market of rare earth metals. *Mineral resources of Russia*. Economics and Management. No. 2. Pp. 60–63. (In Russ.)
- Liang, T., Li, K., Wang, L. (2014). State of rare earth elements in different environmental components in mining areas of China. *Environmental Monitoring and Assessment*. Vol. 186. Pp. 1499–1513.
- Massari, S., Ruberti, M. (2013). Rare earth elements as critical raw materials: focus on international markets and future strategies. *Resources Policy*. Vol. 38. Pp. 36–43.
- Melent'ev, G.B. (2014). Rare metals – an innovative resource of Russia. *Rare Earths*. No. 2. Pp. 14–23. (In Russ.)
- Meshcherin, A. (2015). Why NFR – not NDD. And why are they both better. *Oil and Gas Vertical*. No. 8. P. 35. (In Russ.)

Paul J., Campbell G. Investigating Rare Earth Element Mine – Development in EPA Region 8 and Potential Environmental Impacts. US EPA Document-908R11003. 2011, August 5. – Available at: <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P100FHSY.PDF?Dockey=P100FHSY.PDF> (accessed 12.05.2020).

Solodov, N. (1999). Rare metals – the future of new technology. *Science and Life*. No. 6. Available at: <https://www.nkj.ru/archive/articles/9396/> (In Russ.) (accessed 20.05.2020).

Tselykovsky, Yu.K. (2006). Environmental and economic aspects of utilization of ash and slag from TPPs. *Energy: economy, technology, ecology*. No. 4. Pp. 27–34. (In Russ.)

Zemcov, R.G., Silkin, V. Yu. (2005). Problems of innovative development of the oil and gas sector. *Vestnik NSU. Series: Social and economics sciences*. No. 1. Pp. 41–50. (In Russ.)

For citation: Malikova, O.I., Maksimova, A.M. (2021). State Support for Development of Rare Earth Industry and Problems of Economy Modernization. *ECO*. No. 5. Pp. 77–95. (In Russ.) DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-5-77-95