

УДК 338.012

## Горнорудные проекты восточной части российской Арктики, Дальнего Востока и Забайкалья: есть ли пути решения старых проблем?

Н. Ю. Самсонов<sup>1</sup>, кандидат экономических наук,

Я. В. Крюков<sup>2</sup>, кандидат экономических наук,

В. А. Яценко<sup>3</sup>

ФГБУН Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, Новосибирск

*Дана обзорная характеристика основных проблем реализации крупных горнорудных проектов в восточной части российской Арктики, на Дальнем Востоке России и в Забайкалье. Отмечена необходимость выработки взаимовыгодных форм совместного участия государства и инвестора в реализации проектов.*

**Ключевые слова:** Арктика, Дальний Восток, Забайкалье, минерально-сырьевые ресурсы, добыча сырья, развитие инфраструктуры, территории опережающего развития, горнорудные проекты.

### Введение

В долгосрочной перспективе восточная часть российской Арктики, Дальний Восток и Забайкалье будут иметь особое значение в обеспечении экономики нашей страны минерально-сырьевыми ресурсами (от традиционных нефти и газа до высокотехнологичного сырья, такого как редкоземельные металлы) и доходами бюджетной системы от их использования внутри национальной экономики и от экспорта.

Прежде всего это обусловлено колоссальными запасами сырья, не говоря об их ресурсах, еще не вовлеченных в хозяйственный оборот, — на материковой части, в ее восточных исключительных экономических зонах и на континентальном шельфе. Выгодное экономико-географическое положение (здесь проходят кратчайшие транспортные маршруты между Востоком и Западом) позволяет интенсифицировать экономические связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (стоит упомянуть хотя бы газотранспортный мегапроект «Сила Сибири» и нефтепровод «Восточная Сибирь — Тихий океан»), а также развивать использование выходов в мировой океан через морские грузовые порты и терминалы, модернизированные под требования перевозок внешнеторговых грузов. Северо-восточная часть морской инфраструктуры Дальнего Востока и восточной части Арктики связана с транспортировкой грузов по Северному морскому пути; для этого

усиливается российский атомный ледокольный флот (до 2020 г. три новых ледокола приступят к ледовым проводкам), в частности, порты Приморья являются конечными пунктами сухопутного международного транспортного коридора «Восток — Запад». Именно Северный морской путь должен стать инструментом развития арктических территорий, обеспечивающим добычу и вывоз полезных ископаемых.

Несмотря на то что макрорегион располагает ресурсной базой, сопоставимой с ресурсами отдельных государств, его вклад в экономику России остается незначительным. Так, объем производимого там валового регионального продукта составляет сейчас до 4,5% (около 3 трлн руб.) от общероссийского. Ряд негативных факторов, связанных с институциональными, экономическими, географическими, природными и другими условиями в регионе, сдерживает реализацию его экономического потенциала.

Отметим значительную схожесть проблем и ограничений в реализации горнорудных проектов Дальнего Востока и проектов, расположенных на арктических территориях востока России. Это обусловлено как географической, климатической, природной общностью регионов Дальнего Востока и восточной части российской Арктики, так и историческими причинами — экономическое развитие регионов традиционно связывалось прежде всего с крупными сырьевыми проектами. Кроме приведенных преимуществ это создало и комплекс общих для макрорегиона ограничений в реализации проектов.

К числу таких ограничений следует отнести значительную удаленность производителей от рынков

<sup>1</sup> e-mail: samsonov@ieie.nsc.ru.

<sup>2</sup> e-mail: kryukovyv@ieie.nsc.ru.

<sup>3</sup> e-mail: yva@ieie.nsc.ru.

западных и центральных районов страны, высокий уровень расщепленности производств по территории макрорегиона, его слабую населенность и низкую трудовую мобильность населения, необеспеченность квалифицированными кадрами в добычной и производственной сферах, неразвитость системы профессионального образования и экономического стимулирования как оседлости, так и миграционного перемещения из западных регионов страны, критический дисбаланс по уровню доходов населения.

И если социально-экономические условия поддаются регулированию, то природные факторы — нет. Они заключаются в том, что вовлекаемые в разработку новые источники сырья имеют все более сложные характеристики. Здесь имеются в виду комплексный состав полезных ископаемых, глубины залегания рудных тел, снижение средних содержания ценных компонентов, а также сложные геотехнологические условия, повышающие экологические риски. Следствием таких особенностей являются повышенная капиталоемкость этапов геологоразведки, подготовки к освоению месторождений и вместе с тем (для демпфирования снижения экономических показателей эффективности) необходимость применения новых технических, управленческих и институциональных решений.

Высокая себестоимость добычи в большинстве сырьевых проектов вызывает необходимость повышения эффективности добычного цикла и развития новых технологий в области переработки сырья по всей максимально длинной цепочке добавленной стоимости. А такие технологии можно получить как на отечественной научно-технологической базе, так и на зарубежной (при этом обычно с увязкой их предоставления с получением доступа к месторождениям).

Механизмы и инструменты по стимулированию интереса бизнеса к инвестиционным проектам на Дальнем Востоке со стороны государства (Минвостокразвития) созданы — территории опережающего развития, свободные порты, инвестиции Фонда развития Дальнего Востока, инфраструктурная государственная поддержка, но их все еще недостаточно. Вместе с тем они уже косвенно дают определенные результаты — так, в 2015 г. индекс промышленного производства по макрорегиону составил 101%. Применяются и такие формы, как совместное участие в проектах государства и частных инвесторов (например, ГК «Ростехнологии» участвует в проекте освоения Томторского месторождения редких элементов в Якутии на территории Арктической зоны России [8]).

С одной стороны, все это можно назвать пресловутым усилением роли государства в экономике, с другой — преимущества такого государственно-частного подхода проявляются как раз в капиталоемком и во многом институционально инертном минерально-сырьевом секторе, особенно в отношении стратегических ресурсов, таких как редкоземельные металлы.

Большинство инвестиционных ресурсных проектов (часть их представлена ниже), планируемых к реализации в макрорегионе, по потенциальным мощностям превышает потребности экономики страны в том или ином минеральном сырье. Это обстоятельство является одной из причин необходимости привлечения для соинвестирования таких сложных проектов зарубежных компаний, в том числе из стран Азиатско-Тихоокеанского региона и прежде всего из Китая, заинтересованных в получении прибыли в добываемых минерально-сырьевых ресурсах и вместе с тем имеющих инвестиционные ресурсы и научно-технологическую базу для освоения сложных месторождений.

Впрочем, пока нет гарантий в главном — в действительно *благоприятных* инвестиционных условиях для «вхождения» в минерально-сырьевой бизнес Дальнего Востока и уверенности в *стабильности* достигнутых договоренностей по разработке месторождений, а не в вероятности последующей политики «закручивания гаек» и «вышибания из эффективного проекта». Вполне конкурентные условия сейчас для китайских инвесторов активно предлагаются в Мьянме, Бангладеш, Таиланде, Вьетнаме и других азиатских странах, близких к Китаю по менталитету, исторической составляющей и коренным связям, совместимости предпринимательской среды и т. д. Так возможно ли «поймать китайский ветер в дальневосточные паруса», особенно в условиях резко сократившихся сейчас внутренних инвестиционных ресурсов?

При существующих социально-экономических условиях в России и форматах сотрудничества китайская сторона зачастую не имеет достаточной мотивации для инвестирования в российские проекты, в том числе в производство продукции с высокой добавленной стоимостью. Расчеты показывают [2], что китайский инвестор выбирает максимально близкое к границе месторождение и в ряде случаев готов возить необогащенную руду, столкнувшись с неожиданно высокими затратами (например, на подключение энергии или строительство дороги).

Увеличение капиталовложений в рискованные инвестиционные сырьевые проекты востока России может быть обеспечено, помимо предоставления льгот проектам со стороны государства, развитием многогранных форм совместного недропользования с зарубежными азиатскими компаниями как механизмов стимулирования притока внешних инвестиций и создания условий для диверсификации инвестиций в разведку и разработку востребованных рынком полезных ископаемых. О необходимости выстраивать новые кооперационные связи, сопрягая технологические и производственные возможности наших стран, задействуя (разумеется, с умом) китайский потенциал в целях хозяйственного подъема Сибири и Дальнего Востока, говорил в своей статье и президент России [9].

Давая оценку проблемам и перспективам развития ряда стратегических горнорудных проектов

Востока России, которые мы приводим ниже, можно сказать, что динамика инвестиционного процесса для них описывается интерпретационным набором известных русских поговорок.

### Горнорудные проекты Забайкалья: «отложи на завтра то, что сложно сделать сегодня»

Удоканское месторождение в Северном Забайкалье было открыто в 1949 г., доказанные и вероятные запасы меди составляют порядка 15 млн т. Невостребованность забайкальских ресурсов в СССР была вызвана тем, что страна располагала значительными запасами легкообогатимой медной руды в Узбекистане и Казахстане. В результате современная Россия столкнулась с дефицитом меднорудной базы на своей территории в связи с истощением уральских месторождений. Начало реализации проекта зависит от наличия внешней инфраструктуры — к месторождению необходимо построить железную дорогу длиной 30 км и линию электропередач длиной более 1000 км [12]. Ввиду различных причин — сложных геологических особенностей, недостатка финансирования — ГК «Металлоинвест» (собственник месторождения и инвестор проекта) неоднократно переносила сроки освоения. В настоящее время начало разработки перенесено на срок не ранее 2021 г.

Юго-восточнее Удоканского месторождения находится разведываемое Чинейское месторождение железотитанованадиевых руд (принадлежит «En+Group»). Разработка осложняется низкой степенью готовности экономически выгодной (в текущих ценовых условиях) технологии промышленной переработки ванадийсодержащих титаномагнетитовых руд с извлечением из них всех компонентов — ванадия, титана и железа.

Катугинское месторождение редкоземельных металлов расположено в 40 км юго-восточнее Чинейского. Месторождение располагает промышленными запасами урана, тантала, ниобия, циркония, иттрия и криолита. Основной причиной, сдерживающей его освоение, также является отсутствие технологий комплексной переработки руд с извлечением всех компонентов (например тантала, составляющего до 40% стоимости конечной продукции).

### Золоторудные проекты: «на государство надейся, а сам не плошай»

Наталкинское золоторудное месторождение (Магаданская область) готовится к эксплуатации крупнейшим золотодобывающим предприятием России «Полюс Золото» уже более пяти лет, сроки начала освоения месторождения несколько раз переносились. Апофеозом стало то, что в конце 2014 г. компания получила новые данные о ресурсах и запасах месторождения, оказавшиеся критически ниже (на 49% и 38% соответственно при сохранении средних содержаний на уровне 1,6 г/т) предполагавшихся ранее. Финансовых списаний по проекту не произведено, а проект в условиях падения курса

рубля даже при снижении цен на золото на 8—10% остался экономически рентабельным. В связи с этим возобновлены ранее проводившиеся переговоры с китайскими инвесторами по совместному освоению месторождения. При этом значительная часть комбинатской инфраструктуры и обогатительных мощностей уже построена, инвестировано около 50 млрд руб.

Спасением стало то, что государственная поддержка инфраструктуры проекта (подстанция, энергосеть) — в марте 2016 г. она была утверждена Правительством России — должна обеспечить предпосылки для освоения как Наталкинского, так и ряда близлежащих золоторудных месторождений, принадлежащих другим компаниям.

Золоторудное месторождение Сухой Лог (Иркутская область) — одно из крупнейших в России. Оно не располагает необходимой инфраструктурой, хотя в непосредственной близости ведется эксплуатация россыпных месторождений золота. Вероятно, при выборе стратегии реализации этого проекта (он относится к стратегическим) будет разработана схема совместного участия государственной корпорации и российских частных золотодобывающих компаний Иркутской области («Высочайший» или «Полюс»), имеющих как инвестиции, так и отличный опыт эксплуатации бедных коренных месторождений золота.

В свою очередь, опыт освоения золоторудных месторождений Камчатки и Магаданской области является примером в целом успешной реализации новых проектов в минерально-сырьевом комплексе востока России, причем практически независимо от участия в поддержке региональных или федеральных властей. Проект компании «Золото Камчатки» месторождение Аметистовое на юго-востоке Камчатского полуострова — образец успешного сочетания проектного финансирования и акционерного капитала. В 2015 г. здесь введен в эксплуатацию горно-обогатительный комбинат (ГОК) производительностью 4 т золота в год — сегодня крупнейшее на Камчатке горнопромышленное предприятие. В Магаданской области на Омчанской группе россыпно-рудных месторождений также в 2015 г. введено в эксплуатацию среднее по содержаниям золота (2,5—3 г/т) месторождение Павлик (ИК «АРЛАН»). В текущем году ГОК производит около 4 т золота, ориентируясь на увеличение добычи к 2020 г. в несколько раз.

Особенности золоторудных инвестиционных проектов на Дальнем Востоке таковы:

- высокая ликвидность металла гарантирует реализацию практически любых дополнительных объемов вновь добываемого золота;
- месторождения в основном содержат легкообогатимые руды с содержаниями не ниже 1,5—2,5 г/т, что позволяет работать с приемлемой себестоимостью добычи и переработки руды, особенно в первоначальный период выемки золоторудного сырья;
- короткий цикл введения месторождения в эксплуатацию (до трех-пяти лет), относительно невысокие



Рис. 1. Ключевые особенности реализации «старых» горнорудных проектов на Дальнем Востоке и в Забайкалье

удельные капитальные затраты и расположение большинства месторождений вблизи от инфраструктуры (хотя и требующей доразвития и «соединения» с месторождением);

- преимущество российских компаний перед иностранными при работе в отрасли (ограничение участия последних в стратегически важных месторождениях), в том числе благодаря успешному опыту в реализации золоторудных проектов отечественными золотодобытчиками.

### Проекты по добыче железной руды в Якутии и Амурской области: «вперед ценовых условий в пекло не лезь»

Таежное месторождение железных руд (Нерюнгринский район Якутии) расположено в относительной близости от основных объектов инфраструктуры. В освоении месторождений компания «Evraz» придерживается принципа реализации проекта с минимальными капитальными затратами, что автоматически привело к затуханию активности проекта.

Однако согласно текущим планам компании в рамках первого этапа предполагается строительство ГОК и инфраструктуры для последующей добычи железной руды, обогащения и продажи железорудного концентрата потребителям с объемом добычи железной руды 3 млн т в год. Запуск запланирован на 2019 г., однако цены на железную руду в настоящее время находятся на десятилетнем минимуме, что делает проект неподъемным для инвестора и требует поиска мер его софинансирования. В середине

2015 г. из федерального бюджета выделены средства на инфраструктурную поддержку инвестпроектов на Дальнем Востоке — в частности, для строительства энергетического комплекса и железнодорожной станции для освоения Таежного выделено 1,6 млрд руб. В железорудном сырье Якутии нуждаются и отечественные металлургические компании, например в Амурской и Кемеровской областях, рынок сбыта может быть расширен и китайскими потребителями. В Амурской области Гаринским железорудным месторождением владеет компания «Петропавловск — Черная металлургия», входящая в группу компаний «Petrovavlovsk». Сейчас Гаринский проект имеет низкую рентабельность производства и остается в ранге «перспективный». Особенности реализации горнорудных проектов приведены на рис. 1.

### Попигайский и Томторский проекты в Арктической зоне России: «долго запрягает, да быстро ездит»

Попигайский метеоритный кратер (граница Красноярского края и северо-запад Якутии) — один из многих известных на планете, но он единственный является практически неисчерпаемым источником высокотехнологичного абразивного сырья [1].

На текущий момент в Институте геологии и минералогии Сибирского отделения РАН (ИГМ СО РАН) выполнены работы по изучению инструментальных свойств алмаз-лонсдейлитового композита, а в Институте экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (сектор

освоения и использования новых минеральных ресурсов) — по оценке экономической эффективности разработки месторождения Скальное Попигайской астроблемы. В ИГМ СО РАН проведены комплексные исследования технологических особенностей этого сырья, возможностей его использования в демонстрационных образцах с абразивной и режущей способностью (произведены алмазные порошки, металлорежущие компакты), проведены сравнительные испытания эффективности использования этого вида сырья по сравнению с техническими синтетическими алмазами. Определены основные направления использования алмаз-лонсдейлитового композита как уникального по технологической эффективности абразивного материала для применения в самых разных отраслях промышленности.

В 2015 г. выполнено укрупненное технико-экономическое обоснование разработки месторождения Скальное. Показано, что эксплуатация объекта целесообразна в варианте пилотной сезонной обогатительной фабрики (опытно-промышленного комплекса) мощностью 486 тыс. т и производительностью 10 млн карат в год в течение 5—10 лет. В дальнейшем после формирования сегмента алмаз-лонсдейлитового композита на глобальном рынке технического алмазного сырья в краткие сроки возможно довести промышленную добычу до 100 млн карат сырья в год [6].

Месторождение Томтор (расположено в 150 км восточнее Попигайского объекта) содержит новый тип пироксид-монацит-крандалитовых руд с уникальными параметрами рудоносности комплекса полезных компонентов (фосфаты, феррониобий, редкоземельные металлы — РЗМ). В пределах Буранного участка Томторского месторождения учтены запасы 10 химических элементов, каждый из которых образует промышленные концентрации. Однако основную ценность месторождения представляют редкоземельные элементы — ниобий, иттрий и скандий, каждый из которых образует промышленные концентрации, благодаря чему в ряду уникальных объектов Томтор занимает самую верхнюю позицию [11].

Включение Томторского месторождения в поставки редкоземельной продукции на российский и внешний рынки позволит:

- обеспечить на десятки и сотни лет в любом количестве отечественные высокотехнологичные предприятия стратегическим сырьем — ниобием, скандием и РЗМ, включая дефицитные и дорогостоящие тяжелые (неодим, европий, диспрозий и др.), независимо от импорта и изменчивости мировой рыночной конъюнктуры;
- создать непрерывную технологическую цепочку полного цикла «добыча редкоземельных руд — переработка — выпуск концентратов — разделение РЗМ — получение чистых металлов и продукции, содержащей РЗМ», опираясь только на отечественную сырьевую базу;

- интегрировать Россию в мировой рынок РЗМ с конкурентоспособной РЗМ-продукцией любой степени переработки с учетом сбалансированного регулирования добычи, переработки и поставок редких элементов на экспорт для сохранения рынков и наилучших ценовых условий [5].

Сегодня ключевым вопросом остается транспортно-логистическая схема доставки томторской руды в увязке с местом ее переработки (с учетом снятия радиоактивности) и готовности технологической схемы переработки руды в возможных вариантах — Железногорский горно-химический комбинат (приоритетное место, технология готова) и Краснокаменский гидрометаллургический комбинат (Забайкальский край) [13]. Получение оксидов и чистых редкоземельных металлов — наиболее дорогостоящей и ликвидной продукции — возможно, например, на Новосибирском заводе химических концентратов, Сибирском химическом комбинате или на других предприятиях ГК «Росатом» в центральной части страны.

### Новая парадигма — что дальше?

В рамках формирования территорий опережающего развития (ТОР) на Дальнем Востоке уже действуют 12 таких зон — в них предоставляются нулевые ставки по налогу на прибыль, на землю и на имущество, обнуление ввозных и вывозных пошлин, нулевая ставка по НДС на импорт для переработки и другие возможности нефискального характера. На сегодня общий объем привлеченных инвестиций в макрорегион в рамках ТОР составил 1030 млрд руб., из них 950 млрд — частные инвестиции и 80 млрд — государственные вложения [10].

В качестве примера успешной реализации можно отметить ТОР «Беринговский» в Чукотском автономном округе на площадях одноименного каменноугольного бассейна. Для этой ТОР предполагается добывающая специализация (разведка, добыча и экспорт коксующегося угля). «Якорным» инвестором этой ТОР выступает австралийская компания «Tigers Realm Coal Ltd», которая работает в регионе с 2012 г. [7].

Вместе с тем при всех декларируемых плюсах порядка взаимодействия государства и инвестора, заложенного в институте ТОР, имеются и минусы:

- Большинство мегапроектов, намеченных и реализуемых в рамках ТОР, следует традиционной траектории экспорта сырьевых товаров самых первых стадий передела со сравнительно низкой добавленной стоимостью, а значит, имеют определенную территориальную привязку и не выходят за пределы региона.
- Сложность решения вопросов, связанных с обеспечением инфраструктурой, что требует внесения точечных изменений в соответствующие постановления Правительства России, а это может затянуть реализацию проекта и осложнить вхождение инвестора в проект.

- Как правило, ТОП нацелены на реализацию проектов по освоению месторождений одной категории полезных ископаемых. Однако по результатам 2015 г., например для «угольной» ТОП «Беринговский», Минвостокразвития отметило, что целесообразна разработка комплекса мер по привлечению новых инвесторов на месторождения других полезных ископаемых ТОП (газ, нефть, драгоценные металлы) [3].

Таким образом, на наш взгляд, определенная уязвимость института ТОП в его нынешнем виде — главенствующая/лидирующая роль государства и государственных институтов и не всегда очевидная схема разделения рисков по проекту между государством и инвестором.

Поэтому перспективным представляется использование более гибких форм распределения рисков, которыми являются совместные проекты [4], что позволило бы расширить территориальные рамки проектов до стадии переработки сырья. При этом в ряде случаев более глубокая переработка вполне может осуществляться и на территории, например, Китая и других сопредельных стран Юго-Восточной Азии.

В мировом масштабе горнодобывающая промышленность и ее вспомогательные отрасли представляют собой пример кластерного создания добавленной стоимости. Сектор является вертикально интегрированным в том смысле, что контролирует операции с самой начальной изыскательской стадии вплоть до производства продукции и переработки. В этом смысле для востока России необходимо ориентироваться именно на такое кластерное образование и на расширение цепочки создания стоимости производимой продукции.

Однако такой подход требует тщательного анализа и оценки потоков формирования и распределения выгод и издержек вдоль всей технологической цепочки. В частности, Россия могла бы получить в рамках реализации такого подхода определенное участие в капитале расширенного по составу и территориальным рамкам охвата проекта. Это позволит снизить остроту низкой обеспеченности многих проектов квалифицированной рабочей силой и объектами инфраструктуры.

Тем самым рассматриваемый макрорегион мог бы получить возможность отойти от выполнения роли только источника сырья и стать звеном единой цепочки создания добавленной стоимости в рамках более обширного экономического пространства. Такой подход требует ясно очерченных условий и обязательств участвующих сторон, а также четких временных рамок действия. Основная направленность данной схемы — обеспечение скорейшего возврата средств для российской стороны в целях реинвестирования в преодоление инфраструктурных и прочих ограничений. Реализация подобной схемы требует проработки не только технико-экономической стороны проекта, но и организационно-экономических и трансграничных

вопросов сотрудничества и взаимодействия между странами и участниками ресурсных проектов.

## Литература

1. Афанасьев В. П., Похиленко Н. П. Попигайские импактные алмазы: новое российское сырье для существующих и будущих технологий // *Инноватика и экспертиза*. — 2013. — Вып. 1 (10). — С. 8—15.
2. Глазырина И. П., Калгина И. С., Лавлинский С. М. Проблемы освоения минерально-сырьевой базы Востока России и перспективы модернизации региональной экономики в условиях сотрудничества с КНР // *Регион: экономика и социология*. — 2012. — № 4 (76). — С. 202—220.
3. Доклад «Об итогах деятельности Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока в 2015 г. и задачах на 2016 год» // <http://minvostokrazvitia.ru/>.
4. Заусаев В. К., Бурдакова Г. И., Кручак Н. А. Сценарии развития и конкурентоспособность экономики российского Дальнего Востока // *ЭКО*. — 2016. — № 1. — С. 26—35.
5. Крюков В. А., Толстов А. В., Афанасьев В. П. и др. Обеспечение российской промышленности высокотехнологичной сырьевой продукцией на основе гигантских месторождений Арктики — Томторского ниобий-редкоземельного и Попигайского сверхтвердого абразивного материала // *Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: Лузинские чтения-2016*. — Апатиты, 2016. — С. 204—206.
6. Крюков В. А., Самсонов Н. Ю., Крюков Я. В. Межрегиональные технологические цепочки в освоении Попигайского месторождения алмаз-лонсдейлитового сырья // *ЭКО*. — 2016. — № 8. — С. 51—66.
7. Ломакина Н. В. Минеральный сектор экономики Дальнего Востока: проблемы и возможности развития в кризисный период // <http://regionalistica.org/images/2016-01.pdf#page=13>.
8. Похиленко Н. П., Крюков В. А., Толстов А. В., Самсонов Н. Ю. Создание сильной редкоземельной промышленности России без госкорпораций не осилить // *ЭКО*. — 2016. — № 8. — С. 25—36.
9. Путин В. В. Россия и меняющийся мир // *Рос. газ*. — 2012. — 27 февр.
10. Рабочая встреча с Александром Галушкой и Юрием Трутневым. 4 мая 2016 г. // <http://www.kremlin.ru/events/president/news/51873>.
11. Толстов А. В., Похиленко Н. П., Лапин А. В. и др. Инвестиционная привлекательность Томторского месторождения и перспективы ее повышения // *Разведка и охрана недр*. — 2014. — № 9. — С. 25—30.
12. Федеральная целевая программа «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года». — С. 34.
13. Яценко В. А., Крюков Я. В. Оценка направлений поставок редкоземельной руды месторождения Томтор на переработку: пространственный аспект // *ЭКО*. — 2016. — № 8. — С. 37—50.