

# О роли государства в развитии геологической отрасли\*

**М.И. КУЗЬМИН**, академик РАН, Институт геохимии имени А. П. Виноградова СО РАН. E-mail: mikuzmin@igc.irk.ru

**А.Н. КУЗНЕЦОВА**, кандидат экономических наук, Иркутский научный центр СО РАН, Иркутск. E-mail: an@isc.irk.ru

В статье обсуждаются отдельные вопросы теории и практики развития геологической отрасли экономики России. Основные выводы заключаются в том, что неудовлетворительное состояние отрасли во многом связано с отсутствием эффективного государственного регулирования в этой сфере. Приведены фактические данные по Иркутской области, характеризующие общие для всей страны проблемы воспроизводства минерально-сырьевой базы и недропользования.

*Ключевые слова:* минерально-сырьевой комплекс, геология, геологоразведочные работы, государственное регулирование, геологическая наука

## Основные задачи государства в сфере геологии

Вопрос о роли государства в развитии конкретной отрасли – это лишь небольшая часть более общего вопроса о роли государства в экономическом развитии страны. Выяснение этой роли относится к наиболее острым и дискуссионным направлениям современной экономической теории, особенно в последние годы, когда кризисные явления в российской экономике приобрели периодический и затяжной характер [1].

Государство присутствует в любой рыночной экономике, выполняя целеполагающие, регулятивные, инвестиционные функции. Вопрос в том, какие цели оно реализует, на основе каких конкретных форм и методов, в каких сферах и до каких пределов, какие применяются индикаторы эффективности и результативности государственного участия в социально-экономическом развитии страны [2].

В современных реалиях минерально-сырьевой комплекс был и будет на протяжении еще многих лет оставаться основой

экономического потенциала России. В работе Е. А. Козловского верно было отмечено, что «отсутствие государственной стратегии развития и использования минерально-сырьевой базы, основанной на модели самообеспечения с необходимой долей экспорта и ограниченного импорта, является угрозой национальной безопасности страны и ведет к утрате геополитических приоритетов в минерально-сырьевом секторе мира» [3]. Поэтому целесообразно рассмотреть некоторые аспекты развития геологической науки и практики в жизни нашей страны.

Перед государством в сфере геологии стоят две масштабные задачи: 1) общегеологическое изучение территории суши и шельфа страны, дна Мирового океана;

2) поддержание объемов запасов, ресурсов полезных ископаемых и структуры минерально-сырьевой базы страны в соответствии с намеченными объемами добычи.

В XX веке, до перехода к рынку, государственная геологическая отрасль решала глобальные задачи исследования и развития малоосвоенных регионов Сибири, Дальнего Востока, Крайнего Севера, формируя новые промышленные центры на базе открытых месторождений. «За нами встают города», – говорили геологи [4]. Опережающая подготовка минерально-сырьевой базы позволила провести индустриализацию СССР и обеспечить достойный уровень социально-экономического развития страны.

К началу XXI в. сырьевая база России оказалась значительно истощенной, а геологическое производство сократилось примерно в четыре раза. В 1991 г. было упразднено Министерство геологии СССР, затем вместо него появилось Министерство экологии и природных ресурсов. Таким образом, в структуре государственного управления проблемы глобальной и региональной геологии были выведены из числа приоритетных.

Прибыльность добычи и экспорта стратегического минерального сырья делает этот сектор недропользования чрезвычайно притягательным для частного бизнеса. Сформировавшееся в геологии частно-государственное партнерство характеризуется рядом проблем в сфере комплексности и стадийной сбалансированности геологоразведочных работ. Так, в настоящее время около 10% их совокупного финансирования обеспечивает федеральный бюджет, а 90% средств и практически все воспроизводство запасов – инвестиции компаний-недропользователей [5].

\* Работа выполнена в рамках Интеграционной программы ИНЦ СО РАН «Фундаментальные исследования и прорывные технологии как основа опережающего развития Байкальского региона и его межрегиональных связей».

Наиболее привлекательными для компаний, осуществляющих геологоразведку в России, остаются работы по воспроизводству минерально-сырьевой базы благородных металлов и алмазов. В 2006–2011 гг. на это направление приходилось не менее двух третей суммарного финансирования этой отрасли в стране.

Как отмечено в резолюции VIII Всероссийского съезда геологов (2016 г.), в настоящее время «усиливается тенденция к исчерпанию запасов месторождений богатых и легкообогащаемых руд в традиционных центрах добычи. Растет доля запасов трудноизвлекаемой нефти и жирного природного газа. Ощущается острый дефицит экономически эффективных запасов урана, марганцевых и хромовых руд, бокситов и некоторых других стратегических полезных ископаемых. ... Потенциал прироста запасов на осваиваемых и подготавливаемых к освоению месторождениях в значительной мере исчерпан, а потенциал открытия и прироста запасов на новых месторождениях не реализуется ввиду низких объемов финансирования геологоразведочных работ (ГРП) ранних стадий» [5].

По мнению многих специалистов, при инерционном развитии геологической отрасли уже в ближайшие годы даже простое воспроизводство минерально-сырьевой базы станет невозможным, что приведет к падению объемов добычи минерального сырья. Если не принять срочные меры, то уже к 2020 г. появятся ощутимые, а к 2030 г. – практически непоправимые угрозы экономической безопасности, снизится конкурентоспособность на мировых рынках сырья, хотя в недрах страны есть огромные ресурсы полезных ископаемых, рентабельная разработка которых требует новых технологий и подходов.

Все это говорит о необходимости масштабного увеличения геологоразведочных работ, научных исследований в геологии, создания инноваций в сфере технологий и приборного обеспечения, совершенствования правовых норм и механизмов функционирования предприятий различных форм собственности.

### **Геологические региональные, поисково-оценочные работы**

**Общегеологическое изучение территории страны должно осуществляться национальной геологической службой путем целевого бюджетного финансирования.** Можно обратиться

к успешному опыту организации геологической службы во времена СССР, когда система федеральных государственных предприятий работала под руководством единого правительственного органа, оформление геологической информации было унифицировано, эта информация была объективна и открыта для специалистов и экспертов. Новые технологии и методики предприятия становились достоянием всех организаций отрасли. Кроме того, важным фактором развития геологической отрасли было **государственное планирование геологоразведочных работ.**

Если отбросить пугающее свойство его директивности, план позволял по возможности наилучшим образом распределять ограниченные ресурсы по территории страны, обеспечивал сбалансированность всех видов ресурсов (денежных, материально-технических, людских) по многочисленным стадиям и методам геологоразведочных работ с выходом на необходимые объемы глубокого бурения и подготовку запасов полезных ископаемых высокой степени достоверности. В частности, Госплан СССР долгое время использовал автоматизированную систему плановых расчетов «Геология и разведка недр» на базе комплекса оптимизационных экономико-математических моделей.

Можно ли обеспечить перечисленные преимущества организации геологоразведочных работ, если разрешить недропользователям, в том числе частным компаниям, проведение начальных стадий – поисково-оценочных? Сущностная цель бизнеса по извлечению максимальной прибыли, несомненно, придет в противоречие с государственными интересами. Работа связана с большими рисками и ведет к замораживанию вложенных в геологоразведку средств на неопределенный период времени. Полезная с точки зрения частной компании информация (например, выявленные ресурсы) вряд ли будет своевременно передана государству, как и передовые методики и технологии. Планы работ частных компаний также являются конфиденциальной информацией. Передача региональных работ в частный сектор приведет к тому, что геологическая карта страны с годами будет представлять собой «лоскутное одеяло» с изученными, малоизученными, неизвестно как изученными и «неинтересными» для бизнеса территориями.

Например, согласно сведениям о недропользователях лицензионных участков распределенного фонда недр Иркутской области (углеводородное сырье) на 01.01.2015 г., только на 10%

участков проводятся геологоразведочные работы. Низкий интерес недропользователей к участкам нераспределённого фонда обусловлен осознанием высокого риска вложений в геологоразведочные работы, связанного с увеличением глубин и сложности залегания продуктивных горизонтов и слабой геолого-геофизической изученностью [6].

Работы на известных рудных объектах не могут обеспечить открытия принципиально новых и уникальных месторождений полезных ископаемых. Только качественное и системное изучение территории страны на региональной стадии приведет к локализации новых потенциальных нефтегазовых провинций, рудных районов и узлов, что в дальнейшем позволит открыть новые месторождения. Этому предшествуют фундаментальные научные исследования в геологии и геологоразведочные работы научно-производственного характера. Полученные знания о недрах широко используются во многих отраслях экономики.

Организации, выполняющие стратегические исследования, должны иметь государственную форму собственности. Сформированные в результате таких исследований фонды геологических данных также должны быть в собственности государства. Система геологического изучения недр страны должна быть законодательно закреплена за государством и финансироваться из государственного бюджета. Не исключено и участие частного капитала, поэтому необходимо законодательно регламентировать привлечение инвестиций в проекты региональных геологических исследований на основе государственно-частного партнерства, включая обязательное предоставление государству всей полученной информации о недрах. В целом ответственность за геологическую изученность страны возлагается на государство.

Для формирования государственного сектора геологической отрасли, ее научно-производственной и территориальной структуры целесообразно объединение всех сохранившихся государственных предприятий и акционерных обществ с соответствующей специализацией. Для проведения геолого-съёмочных, геофизических, а также информационно-аналитических работ нужны высококвалифицированные специалисты по многим узким направлениям, которых целесообразно объединять в специализированных организациях. Сегодня интеграционные процессы идут в рамках крупнейшего в стране многопрофильного

геологического холдинга «Росгеология». Он является основой государственного сектора геологоразведочной отрасли, цель создания которого заключается в обеспечении воспроизводства минерально-сырьевой базы России и комплексного геологического изучения ее территории. Есть надежда, что создание холдинга позволит государству сохранить ключевые компетенции в геологоразведочной отрасли, используя современные методы планирования развития минерально-сырьевой базы страны.

Руководить геологическим изучением территории страны должен единый федеральный орган, отвечающий за решение обеих основных задач, стоящих перед геологической отраслью (федеральный комитет, министерство). Учеными выделены центры, способные обеспечить инновационное развитие минерально-сырьевого комплекса России и повысить его конкурентоспособность [7]. Очень важно, чтобы в ресурсных регионах с большим минерально-сырьевым потенциалом работали структурные подразделения федерального органа управления геологической отраслью. Это важно и для поддержания на достойном уровне контролируемых функций в сфере недропользования, и для лоббирования интересов региона в центре.

Масштабное, системное геологическое изучение Иркутской области развернулось после Второй мировой войны. За 1953–1977 гг. были составлены полистные Государственные геологические карты масштаба 1:200 000 практически на всю территорию региона. Около 40% территории исследованы в масштабе 1:50 000. Это был итог многолетних полевых работ и камеральных исследований большого числа профессионалов: геологов, геофизиков, горных инженеров, которых выпускали иркутские университеты. Использовались все имеющиеся в то время дистанционные методы исследований: аэро- и космические снимки разных масштабов, материалы аэрогеофизических наблюдений (аэроспектро-, аэромагнитометрия). Данные дистанционных методов подкреплялись сетью наземных геологических маршрутов, составлением опорных разрезов, выделением на геологической карте тел осадочных, магматических и метаморфических образований, петрографическим изучением шлифов пород под микроскопом и другими методами.

Созданная впервые высококачественная геологическая основа Иркутской области содержала ценнейшую информацию

о геологическом строении региона, параметрах известных и выявленных в ходе съемки крупных минерагенических единиц (провинций, областей, зон, районов), а также о конкретных месторождениях и проявлениях полезных ископаемых. Выполненными работами определены границы крупнейшей в России Ленской золотоносной провинции, околонуена крупнейшая в России Восточно-Саянская редкометаллическая провинция, выявлен Прибайкальский полиметаллический пояс. На Сибирской платформе были определены границы Ангарской железорудной провинции, Иркутского, Тунгусского и Канско-Ачинского угольных бассейнов. В процессе выполнения среднемасштабной геологической съемки были подтверждены высокая перспективность иркутской части Сибирской платформы по углеводородному сырью и алмазам. Выводы подтверждены открытием уникального Ковыктинского газоконденсатного и крупного Верхне-Чонского нефтяного месторождений; активно ведутся работы по поиску промышленных запасов алмазов.

В настоящее время научно-техническое обеспечение геолого-разведки в части получения и обработки геологических данных значительно усовершенствовалось. Хотя многие специалисты считают, что данные регионального картирования прошлого века устарели, по нашему мнению, нет необходимости во всеобъемлющем повторном среднемасштабном картировании страны, но вот разработать собственную программу доизучения территории с целью подготовки участков для проведения поисковых работ целесообразно для каждого региона. Так, в рамках прогнозно-металлогенических исследований в Иркутской области выделены площади для постановки ГДП-200 и отдельные участки для поисковых работ масштаба 1:50 000–1:25 000. В то же время часть территории (и она определена) требует дополнительного анализа на выявление перспектив по нетрадиционным видам сырья и типам месторождений. Предусматривается также проведение среднемасштабных региональных работ в районах, подлежащих первоочередному экономическому освоению, на юге Сибирской платформы и в горнорудных районах горно-складчатого обрамления.

Объективная характеристика состояния недр может служить основой взаимовыгодных отношений государства и частного бизнеса. Особенно это важно при передаче участков недр в частную собственность, где степень изученности лицензионного объекта

играет первостепенную роль. В связи с развитием новых методов геологических исследований целесообразно расширить практику государственного «геологического доизучения территорий», широко используемого Министерством геологии в советский период. Доизучение важно для отдельных перспективных площадей с целью повышения достоверности данных о запасах, например, в случае комплексных месторождений, где наряду с основными присутствуют значительные запасы сопутствующих полезных ископаемых.

По оценкам специалистов, для создания геологической основы развития сырьевой базы (это касается всех видов сырья) в ближайшей перспективе около 30% всей территории страны должно быть доизучено [3]. Для проведения системных исследований на хорошей научно-технологической основе, с использованием полученных в последние десятилетия данных геологической науки, необходимы концентрация и эффективная координация финансовых, производственных, научных и управленческих ресурсов государства, а также привлечение академических геологических институтов.

Усиление государственного контроля и непосредственное участие через подведомственные федеральные государственные предприятия в региональном геологическом изучении недр является первоочередной государственной задачей геологической службы страны.

### **Разведка и эксплуатация месторождений**

Решение задачи по доразведке и эксплуатации недр отводится, в основном, бизнесу при регулирующей роли государства. Практические инструменты воздействия (прямого и косвенного характера) государства на бизнес различны: лицензирование, налоговая политика, реформирование системы субсидий, организация зон с особыми режимами предпринимательской деятельности, совершенствование экологических норм, государственная экологическая экспертиза крупных инфраструктурных проектов и др. Важно, какие цели ставит перед собой государство и как отслеживает результативность при достижении этих целей. В настоящее время совершенствуется законодательная база государственно-частного партнерства в недропользовании, где необходимо учесть вопросы, возникающие в ходе практических сделок государства и бизнеса.

Например, в январе 2017 г. состоялся аукцион на крупнейшее в мире золоторудное месторождение Сухой Лог. Это неординарное событие в недропользовании России, хотя наша страна богата уникальными месторождениями полезных ископаемых мирового уровня.

По российской классификации балансовые запасы Сухого Лога составляют 1943 т золота и 1533 т серебра, забалансовые – еще 741 т золота. Многолетние исследования, выполненные различными организациями, показывают высокую экономическую эффективность его освоения: более 80% запасов могут быть отработаны сравнительно экономичным открытым способом. Однако лицензионные документы не учитывают присутствие в рудах месторождения металлов платиновой группы (платина, палладий и др.). Утвержденных запасов металлов платиновой группы в Иркутской области нет по причине отсутствия оценки и слабой изученности перспективных объектов. По данным иркутских геологов, содержание платины в рудах Сухого Лога колеблется по опробованным скважинам от 1,2 до 2,42 г/т на мощность 46–90 м [6].

Аукцион на уникальное месторождение прошел подозрительно быстро, был сделан всего один шаг, в результате которого цена возросла лишь на 10% – с 8,55 млрд руб. до 9,406 млрд руб. (около 160 млн долл. США). Победила совместная компания ООО «СЛ-Золото», объединившая ПАО «Полнос» (51%) и ГК «Ростех» (49%). СП зарегистрировано в Красноярске. По сообщению министра природных ресурсов и экологии Иркутской области А.В. Крючкова на брифинге 27.01.2017 г., в результате разработки месторождения будет создано крупное производство по добыче 56–60 т золота в год (сейчас в Иркутской области добывается 22 т золота – шестое место в стране). При среднем курсе грамма золота в Центробанке РФ за период 14.02.2017–17.03.2017, составляющем 2288 руб./г [8], ежегодную отдачу месторождения для страны только по золоту можно оценить в сумму около 130 млрд руб.

Также в СМИ прошла информация, что «Полнос» выкупит у госкорпорации 23,9% акций в СП за 141 млн долл., увеличив свою долю до 74,9%, после чего доля «Ростеха» в совместной компании уменьшится до 25,1%, и фактическим владельцем месторождения может стать ПАО «Полнос».

ПАО «Полнос» – крупнейший производитель золота в России и одна из десяти ведущих глобальных золотодобывающих компаний – принадлежит сыну С. Керимова. В 2016 г. компания произвела 61,2 т золота (более четверти добычи страны). Себестоимость производства золота – одна из самых низких в мире (сведения с официального сайта компании). Необходимые затраты для освоения месторождения Сухой Лог оцениваются экспертами примерно в 100 млрд руб.

Владелец Сухого Лога планирует в ближайшие 3–4 года провести дополнительные разведочные работы в расчете на значительный прирост запасов по золоту, серебру и другим видам сырья, а также подготовить технико-экономическое обоснование проекта освоения месторождения с привлечением международных отраслевых и технических консультантов [9].

Представляется вполне обоснованным сообщение министра природных ресурсов и экологии России С.Е. Донского о том, что структуры, входящие в «Росгеологию», потенциально могут быть привлечены для доразведки этого месторождения.

По поводу аукциона у специалистов возникает множество вопросов. Какие задачи ставило перед собой государство, передавая стратегический объект по заниженной стоимости? Чем определяется цена грамма, унции или тонны запасов полезных ископаемых при выставлении на торги их владельцем – государством? Какую долю налоговых поступлений получит Иркутская область? Была ли рассмотрена хотя бы ориентировочная программа социально-экономических преобразований и экологической безопасности Бодайбинского района Иркутской области в результате освоения месторождения? Можно ли распродавать уникальные ресурсы страны так же легко, как рядовое месторождение стройматериалов?

Поэтому 13 марта 2017 г. некоммерческая организация «Национальный экологический фонд» подала в Арбитражный суд Москвы иск к «Роснедрам» и ООО «СЛ-Золото»; претензии истца связаны со стоимостью лицензии на Сухой Лог. Многие эксперты обоснованно считают, что государство упустило свою выгоду, так как уникальные по величине запасы этого месторождения учтены не в полной мере [10].

Государство как рачительный хозяин должно выстраивать диалог с бизнесом, защищая интересы всего населения страны

и регионов и в то же время учитывая интересы бизнеса. Для этого потребуется государственно-частное партнерство на основе взаимного доверия и информационной открытости. Деятельность государства в сфере недропользования должна оцениваться комплексом социально-экономических параметров (объемы налоговых и иных поступлений от отрасли в федеральный и региональный бюджеты, уровень занятости, развитие социальной инфраструктуры района добычи полезных ископаемых, влияние на другие секторы региональной экономики, применение доступных экологически безопасных технологий и, как следствие, рост качества жизни населения). Особенно это важно для Сибири и Дальнего Востока, где депопуляция населения до сих пор является одной из главных социально-экономических проблем.

В каждом крупном минерально-сырьевом проекте должна присутствовать понятная и доступная «социальная программа», с краткой характеристикой тех преимуществ, которые принесет данный проект населению региона, и описанием экологических рисков, которые компания-недропользователь обязана нейтрализовать. Должны быть отражены перспективы организации обслуживающих и перерабатывающих производств в данном регионе на базе продукции и инфраструктуры основной компании. То есть нужно что-то вроде обязательной яркой суперобложки для многотомного специализированного издания. Понятное направление деятельности недропользователей послужит осознанному движению рабочей силы, а также поможет общественному контролю.

Согласно Конституции РФ вопросы владения, пользования и распоряжения недрами и другими природными ресурсами, а также охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ. В целях устойчивого развития всех регионов, особенно так называемых сырьевых, обладающих нерядовыми запасами минеральных ресурсов, необходима передача преимущественной по степени влияния части государственных полномочий по регулированию проведения геологоразведочных работ и воспроизводства минерально-сырьевой базы на региональный и муниципальный уровни. Причем это касается абсолютно всех полезных ископаемых, а не только общераспространенных. Существующая практика заключения соглашений о социально-экономическом сотрудничестве между админис-

трациями субъектов Федерации и крупнейшими компаниями-недропользователями ставит регионы в неравноправное положение, в частности, в сфере выработки стратегии освоения минерально-сырьевого комплекса. Но именно регион обязан справляться со всеми экологическими, экономическими и социальными последствиями деятельности недропользователей – слишком велик негативный опыт разрушения моногородов и монопоселков после остановки градообразующих предприятий [11].

Целесообразны предоставление субъектам РФ и муниципальным образованиям больших прав в сфере регулирования отношений недропользования, расширение сферы применения гражданско-правовых отношений и создание стимулов для работы малого и среднего бизнеса в этой отрасли. Конечно, это касается и легитимизации механизмов получения регионами и муниципалитетами части доходов рентного характера.

Как показывает опыт, главными субъектами недропользования в Байкальском регионе являются крупнейшие вертикально интегрированные компании, которые практически без конкуренции становятся собственниками уникальных месторождений. Задача государства – организовать при этих гигантах систему обслуживающих и перерабатывающих производств с привлечением регионального малого и среднего бизнеса. Необходимы, прежде всего, меры стимулирующего характера, чтобы крупные предприятия «делились» своей инфраструктурой и устанавливали производственные отношения с предприятиями-резидентами данного региона. Для новых, входящих в этот сегмент небольших компаний также целесообразно законодательно гарантировать возможность использования перерабатывающих мощностей и транспортной инфраструктуры крупных компаний.

Например, в интересах Иркутской области было принято решение о создании газопровода-отвода Ковыкта – Саянск – Иркутск (в рамках проекта ПАО «Газпром» «Сила Сибири»). Создание газопроводной структуры позволит не только решить проблемы газификации производства и жилищно-коммунальной сферы области, но и даст мощный импульс развитию инновационных производств с привлечением науки и высококвалифицированных кадров, в частности, предприятий средне-, мало- и микротоннажной химии, выпускающих сравнительно небольшие объемы новых химических веществ, продуктов, материалов, реактивов, ассортимент которых растет с каждым годом [12].

Наличие доступной газопроводной инфраструктуры позволит интенсифицировать подготовку промышленных запасов газа на юге Иркутской области, что будет способствовать вовлечению в отрасль средних и мелких предприятий.

Для освоения Сухого Лога необходимо дополнительно около 50 МВт электроэнергии. Строительство карьера и ГОКа потребует огромного количества техники, материалов и, как следствие, развития дорожной инфраструктуры, привлечения к работе речного флота на р. Витиме. Специальная и общая инфраструктура сможет обеспечить многочисленных мелких недропользователей Бодайбинского района, добывающих россыпное золото, в том числе из техногенных россыпей. Также существует устойчивый спрос на новые золоторудные объекты со стороны как крупных, так и мелких добывающих предприятий.

Особого внимания требует программа развития социальной инфраструктуры и на месте добычи, и в районном центре г. Бодайбо. В настоящее время, на начальном этапе освоения Сухого Лога, государство в лице государственного акционера, представителей федеральных и региональных органов власти должно обозначить свою программу освоения и модернизации основного золотодобывающего района Иркутской области. Следует отметить, что освоение Сухого Лога выведет Иркутскую область на первое место по золотодобыче в РФ.

Примеры освоения крупнейших месторождений демонстрируют двойственную роль государства как субъекта государственной политики, призванного регулировать процессы освоения недр во благо общества, и как собственника, заинтересованного в максимальной отдаче вложенного капитала. Сущностной и постоянной функцией государства является регулирование экономической жизни страны. Создавая необходимые, а иногда и привилегированные условия для функционирования фирм с государственным участием, оно должно возлагать на них различные «обременения», прежде всего социальные.

### **Совершенствование структуры минерально-сырьевой базы страны**

Перспективная структура минерально-сырьевой базы России должна быть объектом постоянного внимания государства и основой программ развития геологоразведочных работ по регионам страны. С развитием новых технологий и производств, а также

под влиянием мирового рынка минерального сырья потребность в некоторых видах полезных ископаемых падает, а для других – существенно увеличивается. Особенно быстро растет в мире потребность в редких и редкоземельных металлах, необходимых для высокотехнологичных и наукоемких отраслей. Объемы их производства и потребления свидетельствуют об уровне научно-технического прогресса государств в областях качественной металлургии, машиностроения, атомной энергетики, нефтехимии и других отраслях промышленности.

Из-за недостаточного развития высокотехнологичных производств и отраслей в России этот вид сырья маловостребован. Данная проблема широко обсуждается, отображена в различных федеральных программах, но кардинальных изменений к лучшему не наблюдается [13]. Государство, поставив задачи инновационного развития и новой индустриализации страны, должно комплексно решать проблемы добычи и переработки этого стратегического сырья, привлекать госкорпорации, стимулировать движение бизнеса в нужном направлении.

Например, на территории Иркутской области подготовлена значительная минерально-сырьевая база редких металлов, включающая 11 разведанных и оценённых месторождений, большое число проявлений различных геолого-промышленных типов. По совокупности характеристик часть из них являются лучшими в России. Особенности промышленной инфраструктуры региона, высокая энергообеспеченность территории, мощный научный потенциал создают предпосылки для организации в Иркутской области производств по глубокой переработке редкометалльного сырья с получением конкурентоспособной продукции (с высокой добавленной стоимостью) на внутреннем и внешнем рынках.

Перспективы промышленного освоения запасов редких металлов Иркутской области связываются, прежде всего, с Зашихинским месторождением тантал-ниобиевых руд. По содержанию тантала в рудах и количеству запасов оно сопоставимо с лучшими месторождениями в России. Запланирована геолого-экономическая оценка Белозиминского и Большетагнинского месторождений. Белозиминское апатит-ниобиевое месторождение, расположенное в 90 км южнее г. Тулуна, детально разведано; запасы, учтенные государственным балансом, составляют до 40% от общероссийских, по количеству запасов оно является одним

из крупнейших в мире. Большешагнинское месторождение расположено в 12–14 км от Белозиминского. Подсчитаны запасы ниобия по категории  $C_2$  и оценены ресурсы категории  $P_1$ , позволяющие относить месторождение к крупным, а руды по содержанию ниобия – к богатым. По показателю среднего содержания  $Nb_2O_5$  в рудах (около 1%) оно уступает только Томторскому месторождению в Республике Саха (Якутия). По геолого-экономическим оценкам редкометалльных месторождений России, Большешагнинское месторождение характеризуется наилучшими технико-экономическими показателями освоения (особенно при совместной отработке с Белозиминским). Остаются неопределёнными перспективы вовлечения в доизучение и освоения комплексных руд Гольцового месторождения (содержит цезиевое и рубидиевое сырьё), богатых танталовых руд Вишняковского месторождения, литиевых руд Белореченского и Урикского месторождений.

Еще одно перспективное направление связано с тем, что Иркутская область является третьим наиболее перспективным регионом (после Республики Саха (Якутия) и Архангельской области) в формировании алмазодобывающей промышленности России. В пределах Иркутской области известны три алмазодобывающие субпровинции – Присянская, Ангаро-Тунгусская, Байкитская, на территории которых выделены более 20 перспективных площадей с утвержденными прогнозными ресурсами категории  $P_3$  более 200 млн карат. По сведениям Института земной коры СО РАН, который ведет алмазопроисследовательские работы на юге Иркутской области, есть все предпосылки для обнаружения месторождения.

Государство должно владеть инструментами прогнозирования и стратегического планирования структуры минерально-сырьевого комплекса страны, уметь оказывать регулирующее влияние на деятельность экономических субъектов как в государственном, так и в частном секторе.

### Развитие геологической науки

Геологоразведочные работы – чрезвычайно наукоемкое производство, требующее не только тщательного осмысления получаемой информации, но и разработки новых приборов и технологий поиска в зависимости от объекта исследований. В XXI в. геологи

выходят на необжитые северные территории, более глубокие горизонты земной коры, на континентальные шельфы и дно океанов, что требует настоящего прорыва в области научно-технического обеспечения геологоразведки и подготовки высококвалифицированных кадров. Приоритетные направления развития высокотехнологичных отраслей промышленности не должны быть оторваны от геологической отрасли, более того, они в обязательном порядке должны способствовать внедрению новых технологий и материалов в сфере поисков, добычи и переработки полезных ископаемых.

Геологическая наука и геологическое образование сегодня испытывают те же трудности, что и в целом наука и образование России.

По данным доклада ЮНЕСКО о долгосрочных тенденциях развития науки, изданного в 2013 г., расходы на науку в государственных бюджетах большинства стран с каждым годом растут и в абсолютном, и в относительном выражении [14]. В 2013 г. мировые валовые расходы на НИОКР достигли 1478 млрд долл. (по паритету покупательской способности) и выросли на 47% по сравнению с 2007 г.

В России же за пять лет резко уменьшилось количество учёных и исследователей, упала доля в мировом ВВП и в мировых НИОКР (с 2,0% в 2007 г. до 1,7% в 2013 г.); расходы остались на уровне 1,12% ВВП, увеличившись в расчёте на одного исследователя на 19%.

Как отмечает ЮНЕСКО, добыча ресурсов позволяет стране накопить значительные богатства, но в долгосрочной перспективе устойчивый экономический рост редко обеспечивается опорой исключительно на природные ресурсы. Научные исследования и система высшего образования быстро интернационализируются, что оказывает серьёзное влияние на традиционную национальную систему организации и финансирования.

В рамках единой государственной экономики в XX веке в геологической отрасли были отлажены механизмы совместной деятельности научных и производственных организаций, но на сегодняшний день действия геологических организаций в системе «Роснедра», академических институтов и вузов слабо согласованы.

Академическая геологическая наука, которая внесла огромный вклад в изучение недр и подготовку минерально-сырьевой базы страны, переживает не лучшие времена. В 2013 г. согласно

ФЗ № 253 «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России) были переданы институты Российской академии наук, научные центры и 95% бюджетного финансирования и основных источников внебюджетных ресурсов РАН. Академия в настоящее время осуществляет научно-методические функции по утвержденным ФАНО и РАН регламентам взаимодействия. Становление ФАНО проходило под лозунгом освобождения ученых от функций управления имуществом и финансами. В итоге практика последних лет показывает, что многие вопросы решаются не с позиции потребностей науки, а с учетом приоритетности финансовых, имущественных и организационных условий деятельности ФАНО (объединение институтов различного научного профиля, сокращение численности исследователей, формализация результатов научной деятельности). Хроническое недофинансирование науки приводит к падению престижа профессии и оттоку молодежи из отрасли.

Тем не менее Российская академия наук сохранила свой интеллектуальный потенциал и высокий авторитет ведущей организации страны. Академические учреждения являются центрами интеграции научного потенциала в регионах, взаимодействуя с сохранившейся отраслевой наукой и вузами.

Падение объемов геологоразведочных работ не могло не сказаться на уровне геологического образования. Профессиональных кадров осталось очень мало. По мнению директора Института земной коры СО РАН чл.-корр. РАН Д. П. Гладкочуба, «если брать студента-выпускника, то ему ещё года три надо доучиваться, чтобы какие-то работы выполнять самостоятельно. Нет кадров ни по теме мелкодисперсного золота, ни по алмазопроисковым работам, ни по нефтегазовой отрасли» [15]. Тем не менее государство имеет другое мнение. В 2012 г. по приказу Министерства образования и науки РФ № 398 Московский государственный горный университет был присоединен к Национальному исследовательскому технологическому университету «МИСиС» (до 2008 г. – Московский институт стали и сплавов). Совсем недавно была попытка (приказ Министерства образования и науки РФ № 399 от 12.04.2016, отмененный в ноябре 2016 г.) ликвидировать Российский государственный

геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе как самостоятельное научное учебное заведение и в качестве структурного подразделения присоединить к Российскому государственному университету нефти и газа имени И. М. Губкина. Нетрудно предсказать перспективы присоединенных подразделений в составе уже сложившихся организаций со своими научно-образовательными направлениями деятельности.

Начать движение вперед следует с изменения государственного управления научно-техническим развитием страны. Научно-инновационная деятельность развивается во всех сферах экономики, координировать которую должен специальный надведомственный орган, который отвечает за проведение государственной инновационной и научно-технической политики. Среди его главных задач – активизация научного потенциала страны, организация работы по оценке и выбору приоритетных направлений научно-технического прогресса, помощь государственному и частному секторам экономики, а также всему населению в определении наиболее эффективных методов и технологий использования ресурсов. С учетом важности получения новых знаний целесообразно законодательно установленное привлечение компаниями научных учреждений и вузов в процессе отработки месторождений.

В заключение отметим, что развитие геологоразведки – важнейшее направление обеспечения национальной минерально-сырьевой и энергетической безопасности России. Геологическая отрасль и сегодня является локомотивом экономического роста страны, особенно регионов Сибири и Дальнего Востока. И здесь важно, чтобы освоение недр сопровождалось инфраструктурным развитием территорий, диверсификацией экономики за счет развития обеспечивающих и перерабатывающих производств. Необходимо активное внедрение инноваций и экологически безопасных технологий в процессы поиска, добычи и переработки минерального сырья. Без заинтересованного участия государства в развитии геологической отрасли современные задачи социально-экономического развития страны решить невозможно.

#### Литература:

1. Аганбегян А. Г. В преддверии структурных реформ и социально-экономического роста: куда идти? (размышления над книгой «Новое интегральное общество») // ЭКО. – 2017. – № 1. – С. 72–93.

2. *Швецов А. Н.* Роль государства в преобразовании социоэкономического пространства // *Пространственная экономика*. – 2015. – № 1. – С. 38–61.
3. *Козловский Е. А.* Минерально-сырьевые ресурсы в экономике мира и России // *Экономические стратегии*. – 2014. – № 8. – С. 32–39; № 9. – С. 14–21.
4. *Файнштейн Г. Х.* За нами встают города / Иркутск: Вост. – Сиб. кн. изд-во, 1988.
5. Резолюция VIII всероссийского съезда геологов. Геологический вестник 29 ноября 2016 года № 11 (50) Издание Федерального агентства по недропользованию [Эл. ресурс]. URL: [www.rosnedra.gov.ru](http://www.rosnedra.gov.ru) (дата обращения: 14.03.2017).
6. Разработка стратегии развития минерально-сырьевого комплекса Иркутской области на средне- и долгосрочную перспективу. Отчет о научно-исследовательской работе. – Иркутск: АНО «Консультативный центр “Эксперт”», 2011. – 214 с.
7. *Петров О. В.* Минерально-сырьевой потенциал недр России: состояние и направления его инновационного использования // *Экономика региона*. – 2010. – № 2. – С. 130–136.
8. Мировая цена на золото по состоянию на сегодняшний день [Эл. ресурс]. URL: <http://golden-inform.ru/kotirovki/mirovaja-cena-na-zoloto-segodnja/> (дата обращения: 17.03.2017).
9. *Дроздова Н.* Инвестиции в золотые активы. ПАО «Полюс» подвело финансовые итоги за 2016 год // *Общественно-политическая газета «Областная»* (Иркутск). – 2017. – № 21 (1631).
10. «Национальный экологический фонд» подал иск к Роснедрам и лицензиату Сухого Лога [Эл. ресурс]. URL: <http://www.interfax.ru/russia/553647> (дата обращения: 17.03.2017).
11. Минерально-сырьевой сектор Азиатской России: как обеспечить социально-экономическую отдачу / под ред. акад. РАН В. В. Кулешова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. – 352 с.
12. Научное обоснование концепции и разработка мер развития Восточно-Сибирского нефтегазохимического кластера на территории Иркутской области. Отчет о научно-исследовательской работе. – Иркутск: ИНЦ СО РАН. 2015. – 112 с.
13. *Крюков В. А.* О спросе и не только... (серия статей о РЗМ) // *ЭКО*. – 2016. – № 8. – С. 2–66.
14. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году. Резюме. Издание ЮНЕСКО [Эл. ресурс]. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407r.pdf> (дата обращения: 12.04.2017).
15. *Гладкочуб Д. П.* Приангарью нечего будет поставлять в трубу через 8–10 лет [Эл. ресурс]. URL: <https://ircity.ru/articles/17984/> (дата обращения: 07.02.2017).