

Эти планы уже реализуются в программах комплексного развития ряда территорий на востоке страны — Забайкалья, Южной Якутии и др. Одним из путей выполнения этих программ является привлечение государственных инвестиций в развитие транспортной и энергетической инфраструктур.

Районы юга Восточной Сибири с уникальной минерально-сырьевой базой высоколиквидных и дефицитных твердых полезных ископаемых должны стать центрами масштабного экономического развития, особенно с учетом таких факторов, как активное функционирование Транссиба и БАМ, строительство региональных железнодорожных магистралей Могзон-Хиагда, Томот-Якутск (с перспективой на Магадан), Нарын-Лугокан и др.; прокладка новой системы нефтегазопроводов Восточная Сибирь — Тихий океан.

По оценкам экономистов вклад от реализации проектов по созданию не только горно-добычных, но и металлургических и других производств в рост валового регионального продукта составит не менее 50 %. Реализация этих проектов на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока будет способствовать созданию новых рабочих мест, росту доходов населения, увеличению доходной базы бюджетов всех уровней, импортозамещению, в том числе по стратегически важным видам сырья, а также сопутствующему развитию химической промышленности, строительной отрасли, дорожного строительства, промышленности строительных материалов, производства оборудования для строящихся объектов, и в целом сохранению высоких темпов экономического роста в стране.

Экономическая эффективность освоения месторождений наиболее высока в районах с комплексным составом полезных ископаемых, поскольку доля капитальных затрат на единицу добытой руды каждого из них будет существенно ниже нормативной, рассчитываемой при освоении одного объекта. Соответствующее экономическое преимущество может получить и разработка глубокозалегающих и малых объектов, а также объектов с упорными и комплексными рудами. Однако для определения реальной эффективности разработки месторождений нераспределенного фонда потребуется их технологическая и укрупненная геолого-экономическая переоценка с целью определения основных параметров освоения. С учетом полученных результатов следует определить перечень объектов лицензирования.

Другой важной задачей должно быть определение основных поисковых направлений, нацеленных на расширение минерально-сырьевой базы районов. Первоочередным шагом в решении этой задачи станет детальнейший анализ геолого-геофизической и геохимической изученности, включая документацию геологических маршрутов, керн скважин и горных выработок. На этой основе необходимо оценить полноту и комплексность проведенных предшествующих работ и достоверность их результатов. Особое внимание должно быть уделено определению степени опосредованности района на «слепое» и перекрытое оруденение, которое является основным резервом расширения минерально-сырьевой базы.

Ключевым элементом решения этой задачи станет разработка предложений по созданию объемной глубинно-геологической основы и прогнозной карты района в м-бе 1:500 000–1:200 000, опосредованному перспективных площадей и оценке локальных участков. Для обеспечения наибольшей эффективности геологоразведочных работ необходима разработка системы поисковых моделей: рудный узел — рудное поле — месторождение для каждого вида ожидаемого оруденения и определение оптимального комплекса полевых и лабораторных методов для конкретных геологических и геоморфологических условий. В результате должны быть составлены комплексные программы освоения и развития минерально-сырьевых баз районов до 2030 г., где должны быть системно согласованы мероприятия по лицензированию, разработке, поискам, оценке и разведке месторождений.

Современная реорганизация геологической отрасли определяет значительные изменения в работе отраслевых институтов. С 2016 г. ВИМС стал головным предприятием Роснедр по информационно-аналитическому и опытно-методическому обеспечению геологического изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы, в том числе для проведения государственного мониторинга состояния недр.

При решении этих задач значительно возрастает роль публикационной деятельности. Издающийся в ВИМСе журнал «Разведка и охрана недр», отмечающий в этом году свое 85-летие, должен стать основным проводником новых направлений в производственной и научной деятельности. Надеемся, что многоплановость материалов, широкая читательская аудитория, высокая эрудиция членов редколлегии будут способствовать повышению его значимости среди умудренных опытом профессионалов и молодых специалистов.

© Коллектив авторов, 2016

Печенкин Игорь Гертрудович // pechenkin@vims-geo.ru  
Антоненко Людмила Александровна // antonenkol@yandex.ru  
Ершова Елена Викторовна // vims-ershova@mail.ru  
Кустов Юрий Евгеньевич // vims-kustov@mail.ru  
Матвеева Елена Вениаминовна // nelmb@mail.ru  
Мигута Анатолий Константинович // miguta@mail.ru  
Покалов Валентин Тихонович // vims@df.ru  
Щеточкин Валерий Николаевич // vims@df.ru

УДК 553.04:351.823

Карпузов А.Ф. (АО «Росгеология»)

### МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЕ МОГУЩЕСТВО РОССИИ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

*Сформулировано экспертное мнение о современном состоянии минерально-сырьевой базы (МСБ) и минерально-сырьевого комплекса (МСК) России с позиций востребованности твердых полезных ископаемых (ТПИ) на рынке. Общее состояние МСБ России через призму географического расположения месторождений распределенного фонда недр и качественных характеристик руд оценивается как весьма сложное. Более трети месторождений распределенного фонда недр не вовлекаются в реальное*

*производство из-за низких геолого-экономических показателей. Нераспределенный фонд недр России перегружен объектами с неясными перспективами промышленной отработки из-за геолого-технологических, экономических, экологических и инфраструктурных проблем. Обосновывается необходимость геолого-экономической переоценки государственного баланса ТПИ с учетом существующих экономических реалий. **Ключевые слова:** месторождения, минерально-сырьевая база, полезные ископаемые, запасы, ресурсы недр, фонд недр, геологоразведочные работы.*

Karpuzov A.F. (Rosgeologia)

RUSSIAN RAW MINERAL POWER: MYTH OR TRUTH?

*The article comprises expert overview on contemporary raw mineral base and raw mineral complex in Russia from perspective of hard minerals market demand. General position of mineral development in Russia in the light of geographic location as well as reserves quality of licensed deposits is considered to be poor. Over one third of all licensed deposits are not placed into development stages due to low technical and economic values. State subsoil fund of deposits proposed for licensing is excessive of projects with unclear mining potential due geotechnical, economic, environmental and/or infrastructure challenges. It is justified in the article to run state balance of hard minerals through technical and economic revaluation in consider to realistic economic scenario. **Key words:** deposits, raw mineral base, hard minerals, mineral resources, reserves, subsoil fund, exploration.*

Первый выход в свет в 1931 г. нового геологического журнала «Разведка недр» (переименованного в 1954 г. в «Разведку и охрану недр») совпал с периодом экономического роста советской экономики, которой требовались все новые и новые месторождения полезных ископаемых. Советские геологи всегда уделяли особое внимание вопросам сводного и обзорного геологического картографирования в силу географического, геополитического положения, огромных территорий и разнообразия геологических обстановок СССР. Именно проблемам сводного картосоставления, особенностям геологического строения страны посвящались многочисленные публикации в научных журналах. При этом многочисленные проблемные вопросы, связанные с развитием минерально-сырьевой базы страны, поиском новых месторождений полезных ископаемых оставались как бы в стороне. Для ликвидации этого пробела и был основан новый геологический журнал, название которого говорило само за себя — «Разведка недр». С тех пор журнал стал одним из самых уважаемых и узнаваемых среди специализированных изданий геологического профиля. На его страницах выдающиеся советские и российские геологи делились новейшими научно-техническими достижениями в геологоразведке, горячо обсуждали проблемы развития отечественной геологии и минерально-сырьевой базы страны, вспоминали памятные даты из истории открытия месторождений полезных ископаемых. Эти традиции достойно продолжают и развивают современные издатели журнала.

Данная статья продолжает цикл полемических публикаций о проблемных вопросах развития российской МСБ и МСК как важнейших сегментах национальной

экономики, появившихся в последнее время в научно-публицистических изданиях [4–6]. Несмотря на то, что уже более 25 лет российские МСБ и МСК, не без потерь, но все же вошли в мировую сырьевую систему, в стране среди геологов, ученых, чиновников, политических деятелей и простых обывателей (законопослушных налогоплательщиков) все еще бытуют мифы советского периода нашей истории, которые активно поддерживаются прессой. **Первый миф** — об уникальности МСБ России, доставшей ей в наследство от советского периода и обеспечивающей ее минерально-сырьевое превосходство в мире. **Второй миф** — о неисчерпаемости ее минерально-сырьевых ресурсов, которые позволяют обеспечить их добычу на десятки и даже сотни лет. Наконец, **третий миф** — а так уж необходимы для России, как государства, полезные ископаемые, особенно высоколиквидные (нефть, природный газ, золото, платиноиды, алмазы), и оно, как и раньше, будет финансировать поисковые геологоразведочные работы всех стадий, геологическую отраслевую науку и, частично, геологоразведку. И это только главные мифы, которые нуждаются в анализе, оценке, а, при необходимости, и в развенчании.

Итак, **первый миф об уникальности МСБ России**, под которой понимается совокупность разведанных, оцененных запасов и локализованных ресурсов полезных ископаемых. МСК трактуется значительно шире и объединяет не только МСБ, но и продукцию добычи, металлургического передела, транспортировки и реализации на внутреннем и внешнем рынках. Масштабность МСБ твердых полезных ископаемых России общеизвестна по разнообразию и количеству запасов месторождений ТПИ. Основные показатели МСБ России по ключевым видам ТПИ приведены в табл. 1.

Однако перспективы ее совершенствования и развития не так бесспорны, как представляют некоторые геологи-эксперты и политические деятели. Государственным балансом запасов ТПИ учитывается более 17,5 тыс. месторождений, еще большая цифра учтена Государственным кадастром месторождений и проявлений с авторскими запасами. Минерально-сырьевой сектор российской экономики продолжает оставаться основным источником формирования доходной части бюджета России, гарантом ее социальной стабильности и поступательного экономического развития. Суммарные поступления в федеральный бюджет в 2015 г. от налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ), таможенных пошлин и платежей за пользование недрами составили около 65 %. На среднесрочную перспективу даже при переходе на новый технологический уклад минерально-сырьевая база может сыграть ключевую роль в экономике страны. Сегодня Россия выступает мировым лидером по запасам, добыче и экспорту углеводородного сырья, углей, железных руд, никеля, золота, платиноидов, калийных солей, алмазов и др. Россия **пока** продолжает оставаться сырьевой сверхдержавой не только в плане ресурсов и запасов полезных ископаемых (ПИ), но и по первичному производству минерального сырья в совокупности. В мире существуют несколько таких держав (Россия, Канада, Китай, США, Австралия, Бразилия, с некоторыми ого-

**Таблица 1**  
**Основные показатели современного состояния МСБ России (по состоянию на 01.01.2014 г.) [1]**

Полезные ископаемые	Ресурсы P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> / P <sub>3</sub>	Запасы A+B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub> / место в мире	Добыча / производство	Доля в мировом производстве, %	Количество рентабельных для освоения запасов, %* / эффективность использования, % **
Уголь	847,5 / 673,4 (млрд. т)	274,2 млрд. т / <b>2</b>	319 / 319 (млн. т)	4,2	33 / 25
Уран	665 / 1220 (тыс. т)	727 тыс. т / <b>3</b>	3381 / 3135 (т)	5,7	7 / 54
Железные руды	111,8 / 21,4 (млрд. т)	106 млрд. т / <b>1</b>	332,4 / 111 (млн. т)	6	25 / 44
Хромовые руды	370,4 / 171 (млн. т)	51,1 млн. т / <b>5</b>	327 / 360 (тыс. т)	1,2	35,2 / 44
Марганцевые руды	496 / 507 (млн. т)	230160 тыс. т / <b>5</b>	66 / 0 (тыс. т)	0	7 / 45
Алюминиевые руды: бокситы	97,3 / 0 (млн. т)	1421 млн. т	5,62 (млн. т)	2	71 / 26
нефелиновые руды	—	5023,6 млн. т / <b>1</b>	29,2 (млн. т)	100	71,3 / 26,3
Медные руды	37,2 / 38 (млн. т)	91 млн. т / <b>3</b>	870 / 654 (тыс. т)	4,5	95 / 63
Никелевые руды	7,14 / 6,1 (млн. т)	н/д / <b>3</b>	337 / 242 (тыс. т)	8,6	91 / 66
Свинец	12,3 / 27,7 (млн. т)	19,3 млн. т / <b>2</b>	223,3 / 340 (тыс. т)	3	44 / 42
Цинк	41,4 / 64,6 (млн. т)	60/4 млн. т / <b>2</b>	385 / 216 (тыс. т)	2	15 / 48
Оловянные руды	1282 / 336 (тыс. т)	2168 тыс. т / <b>3</b>	382 / 156 (т)	0	5 / 2
Титан	783,6 / 194,5 (млн. т)	591,4 млн. т / <b>2</b>	220 / 159 (тыс. т)	1,5	1 / 5
Золото	15709 / 23506 (т)	12900 т / <b>2</b>	324,4 / 232,8 (т)	7,7	25 / 41
Серебро	90,8 / 73 (тыс. т)	120,6 тыс. т / <b>3</b>	2176 / 1350 (т)	4,5	50 / 47
МПГ	307,4 / 400 (т)	15153 т / <b>2</b>	155 (т)	25	93 / 41
Алмазы	712,8 / 2996,5 (млн. кар)	1234,4 млн. кар / <b>1</b>	36,9 / 37,9 (млн. кар)	30,5	91 / 61
Фосфорные руды (апатиты)	223,3 / 44,6 (млн. т)	874 млн. т / <b>3</b>	5111(тыс. т) / 10,5(млн. т)	5,6	80 / 56
Калийные соли	16550 / 950 (млн. т)	17067 млн. т / <b>2</b>	6,92 / 6,06 (млн.т)	17,6	86 / 40

\* Оценка.

\*\*Для оценки эффективности используется показатель, характеризующий отношение разрабатываемых месторождений ТПИ к их общему числу в государственном балансе.

ворками ЮАР и Казахстан). При этом необходимо отметить, что только четыре страны: Россия, Канада, США и Китай ведут работы практически на весь спектр полезных ископаемых. Россия, не являясь мировым лидером по удельному производству ни одного вида сырья, имеет лучший интегральный показатель по совокупности всех видов.

Казалось бы, минерально-сырьевое могущество России это все-таки не миф, а объективная реальность.

Но попробуем посмотреть на это со стороны потенциального инвестора, которого кроме количественных показателей (запасов и ресурсов) по месторождению ТПИ, интересует его физико-географическое расположение, качество сырья, наличие транспортной и энергетической инфраструктур, присутствие кадров необходимой квалификации, объемы стартовых капитальных и эксплуатационных затрат на его освоение, окупаемость. По этим и другим показателям объекты отечественной МСБ ТПИ имеют крайне негативные оценки, что резко снижает к ним интерес инвесторов и эффективность использования объектов МСБ. По оценкам отраслевых институтов в современной и среднесрочной макроэкономической ситуации эффективны и рентабельны для освоения не более 30 % разведанных и не более 25 % оцененных ресурсов. В государственном нераспределенном фонде недр числится более 60 % от общего числа месторождений, которые не могут найти владельцев, и около 50 % месторождений распределенного фонда, которые не вовлекаются в разработку по причине низких геолого-экономических показателей. Может быть, в этом и кроется главная причина ухода западных инвесторов с нашего рынка, а не только «драконовская» система налогов, несовершенство законодательства о недрах, коррумпированность чиновников. Урановые, марганцевые, хромовые, титановые руды, многие редкие металлы относятся к остродефицитным, несмотря на большое количество открытых месторождений и огромные выявленные в России запасы и ресурсы. Из-за высокой себестоимости их отработки, низкого качества руд (по отношению к среднемировому), сложности технологии обогащения они вряд ли будут вовлечены в отработку в обозримом будущем. В этом главные причины низкой эффективности использования имеющихся запасов ТПИ. И эти

проблемы свойственны не только остродефицитным и слабо востребованным у инвесторов видам сырья, но и относительно благополучным высокорентабельным группам ТПИ, например, золоту.

МСБ золота в РФ является одной из крупнейших в мире. По запасам золота мы занимаем второе, после ЮАР, место в мире. Общее количество месторождений золота на 01.01.2014 г. составляет 5935. Их общие запасы составляют 12,9 тыс. т. Учетные прогнозные ресурсы золота также весьма высоки (на 01.01.2014 г.  $P_1 + P_2$  — 15,7 тыс. т), что определяет значительные перспективы новых открытий.

В 2013 г. Россия преодолела 300-тонный рубеж добычи (погашения в недрах), в первую очередь, за счет активного вовлечения в разработку собственно золоторудных месторождений на Дальнем Востоке и юге Сибири, а в 2014–2015 гг., несмотря на кризис, практически сохранила данные темпы добычи. Между тем, было бы глубоким заблуждением считать, что проблем с сырьевым обеспечением современного уровня золотодобычи не существует. В настоящее время большая и лучшая часть коренных месторождений находится в распределенном фонде, а структура нераспределенного фонда недр запасов и прогнозных ресурсов (30,5 %) характеризуется преобладанием бедных и сложных в технологическом отношении руд. Основная их часть сконцентрирована в одном сверхкрупном месторождении Сухой Лог.

Созданная к настоящему времени МСБ золота России характеризуется резким преобладанием коренных собственно золоторудных месторождений, которые и составят основу ее золотодобывающей промышленности на многие десятилетия вперед. Россия занимает лидирующие позиции в мире и по добыче золота. По итогам 2015 г. она уверенно вышла на второе место после Китая. Погашение запасов золота в недрах существенно отличается от его производства — суммарные потери золота достигают 27 %, преимущественно в связи с несовершенством используемых при переработке руд технологических решений, меньшую долю составляют потери при добыче. Как отмечают эксперты [3, 5], одна из причин таких крупных потерь золота при разработке лучших «советских» месторождений — определенный технологический консерватизм, обусловленный сохранением и использованием технологических решений того времени, с одной стороны, с другой — недостаточно жесткий контроль органов исполнительной власти за использованием современных технологических решений при согласовании проектов на разработку месторождений.

В то же время, уровень обеспеченности запасами золотосодержащих руд по разным уровням ежегодной добычи вызывает серьезную озабоченность, так как близок к критическому для любого горнодобывающего производства. При прогнозируемом росте добычи золота до 300–350 т в год обеспеченность (даже с учетом потенциала прогнозных ресурсов) не превышает 20 лет. Попробуем разобраться, откуда появилась такая пессимистическая оценка. По мнению ряда экспертов, не менее 40 % запасов золота распределенного фонда недр сосредоточено в нерентабельных или условно

рентабельных месторождениях, на которые не идут инвесторы. Таким образом, 5,16 тыс. т золота из 12,9 тыс. т, учтенных государственным балансом, не может быть извлечено из недр в обозримом будущем, в первую очередь, по экономическим и технологическим причинам. Если к этому добавить 1,94 тыс. т. недополученного золота, которые мы теряем (25–27 %) при добыче и переработке на разрабатываемых месторождениях, то получается, что буквально через 20–25 лет вместо возможного увеличения производства золота в стране мы можем столкнуться с его реальным сокращением. И такая картина характерна и для других высоколиквидных ТПИ: алмазов, МПГ, отдельных групп цветных металлов.

*В связи с вышеизложенным становится понятным, что с учетом реальных рыночных критериев при геолого-экономической переоценке объектов распределенного и нераспределенного фонда недр России миф об уникальности МСБ, доставшейся ей в наследство от СССР и обеспечивающей ее минерально-сырьевое превосходство в мире, может быть серьезно поколеблен. Для того чтобы окончательно понять это и получить реальные количественные оценки, необходимо провести на единых методических принципах ревизию фонда недр России применительно к складывающейся экономической ситуации в мире, выделив в нем активную и пассивную часть, как это уже делалось ЦНИГРИ для коренного и россытного золота в 1994 — 1996 гг.*

Не менее живуч и **второй миф — о неисчерпаемости минерально-сырьевых ресурсов России**, которые позволяют ей обеспечить их добычу на десятки и даже сотни лет. Традиционно долгосрочную перспективу добычи ТПИ определяют данные государственного баланса разведанных запасов и учтенных прогнозных ресурсов всех категорий. Поэтому во всех прогнозах считается, что сырьевая база практически по всем видам ТПИ (табл. 2) достаточна для роста их добычи. Добыча не растет из-за неблагоприятной мировой конъюнктуры на ТПИ и отсутствия у российского правительства свободных денег на освоение новых месторождений ТПИ. В первые годы перестройки родился миф, что открытых разведанных запасов и ресурсов практически всех видов ТПИ в России хватит на десятки и даже сотни лет. И это при том, что в своих оценках политики и отдельные экономисты оперировали цифрами, отражающими «прогнозный потенциал полезных ископаемых в недрах». Это весьма размытое понятие отражало как разведанные запасы ( $A, B, C_1$  и  $C_2$ ), так и прогнозные ресурсы разных категорий, но, правда, без оценки степени вероятности перевода их из низких категорий ( $P_3$ ) в высокие ( $P_1$  и  $P_2$ ) и, уж тем более, в разведанные запасы. В условиях тогдашней политической конъюнктуры это привело к существенному снижению бюджетного финансирования геологоразведочных работ, направленных на воспроизводство ТПИ. Результаты не заставили себя ждать: резко ухудшилась структура действующей МСБ и качество разведанных запасов ТПИ, поисковый задел сократился до минимального уровня, а по некоторым высоколиквидным видам ТПИ его просто не стало. Отработка легко извлекаемых и наиболее богатых руд крупных месторождений велась ускоренными

**Таблица 2**  
**Структура МСБ России по запасам и ресурсам для основных видов ТПИ (по состоянию на 01.01.2014 г.) [1]**

ТПИ	Ед. изм	Прогнозные ресурсы			Запасы		
		$P_1 + P_2$	$P_3$	$\frac{P_1 + P_2}{P_3}$	$A+B+C_1$	$C_2$	$\frac{A+B+C_1}{C_2}$
Уголь	млрд. т	847,5	673,4	1,26	195/19,2*	79,3 / 5,3*	10,2
Уран	тыс. т	665	1220	0,54	347,8/71,1	379,3 / 80	0,9
Железо	млрд. т	111,8	21,4	5,2	57,9 / 72	48 / 53	1,2
Хром	млн. т	370,4	171	2,2	20 / 99	33,2 / 93	0,6
Марганец	млн. т	496	507	0,98	137,8 / 67	92,4 / 71	1,5
Бокситы	млн. т	97,3	0	–	1138,3 / 47	282,9/57	4
Медь	млн. т	37,2	38	1	66,6 / 93	24,2 / 96	2,8
Никель	млн. т	7,14	6,1	1,2	– / 91	– / 86	–
Свинец	млн. т	12,3	27,7	0,4	12,5 / 87	6,8 / 78	1,8
Цинк	млн. т	41,4	64,6	0,64	42 / 90	18,5 / 80	2,2
Олово	тыс. т	1282	336	3,8	1639 / 43	529 / 39	3
Титан	млн. т	783,6	194,5	4	254,7/43,5	336,7 / 23	0,8
Золото	тыс. т	15,71	2,35	6,68	8053,3 / 67	4860,2 / 78	1,6
Алмазы	млн. кар	712,8	2996,5	0,2	1002 / 97	232,5/ 97,5	4,3
Апатиты	млн. т	223,3	44,6	5	750,5 / 76	123,5 / 83	6,1
Калийные соли	млн. т	16550	950	17,4	3212 / 80	13855 / 1	0,2

\* Здесь и далее в знаменателе — доля распределенного фонда недр в запасах, %

темпами, что привело к досрочному переходу части из них в стадию падающей добычи и закрытию. Оказалась нарушенной сбалансированность МСБ России по объемам локализованных прогнозных ресурсов и запасов как по регионам традиционной добычи, так и по видам ТПИ (табл. 2).

По многим видам востребованных или дефицитных ТПИ (уран, железо, хром, марганец, калийные соли и др.) не менее 50 % баланса составляют запасы категории  $C_2$ , степень подтверждаемости которых продолжает оставаться крайне низкой. Практически все запасы востребованных и высоколиквидных ТПИ находятся в распределенном фонде недр. Государственный баланс перегружен запасами промышленных категорий месторождений, отработка которых в современной экономической ситуации и в среднесрочной перспективе нерентабельна. Изменились структура и качество запасов и ресурсов ТПИ нераспределенного фонда. По экспортно-ориентированным видам сырья в нем, за единичными исключениями, практически не осталось востребованных бизнесом месторождений.

Примерно такую же картину мы наблюдаем и с прогнозными ресурсами. По многим ТПИ ее основу составляют ресурсы категории  $P_3$  или, как говорят геологи, — «ресурсы не о чем». Степень их достоверности и подтверждаемости очень низкая; они просто не учитывают существующих и прогнозируемых на долгосрочную перспективу экономических реалий. Необходимо уже давно дать ответ на назревший вопрос: «А нужны ли такие ресурсы при оценке прогнозов развития МСБ?». Ведь сегодня мы продолжаем «проедать» плохие или хорошие, но все-таки запасы, а приращиваем МСБ в основном за счет ресурсов. При прогнозе разви-

тия МСБ на среднесрочную перспективу необходимо включать экономические параметры оценки роли и места в МСБ ресурсов категорий  $P_1$  и  $P_2$  и переходить на геолого-экономическую оценку ситуации на рынке с использованием не только объектно-модельного, но и тенденциозного подходов. В реалиях нашей страны тенденциозный подход приобрел некий «ругательный» смысл. А ведь термин «тенденция» означает только определенную направленность в развитии процесса или явления. Этот подход основан не только на «сухих» цифрах статистики развития МСБ и МСК, но и на прогнозе темпов инфляции, соотношении товарных цен на сырье, оценке существующих и новых рынков сырья, тенденциях

потребления, политических и экономических рисков и т.д.

Но практическая реализация любых подходов невозможна без развития науки. Отсутствие необходимой поддержки со стороны государства и бизнеса привело к деградации геологической науки в отрасли, считавшейся одной из самых наукоемких в России. Это повлекло стремительное нарастание технической и технологической отсталости при проведении многих видов геологоразведочных работ на ТПИ, снижение их качества и результативности. Принципиальная схема, считавшаяся аксиомой, согласно которой разведанные запасы и мировая сырьевая конъюнктура определяют перспективы развития добычи ТПИ, а прогнозные ресурсы — направления ГРП, оказалась разорванной и нарушенной. За каких-то 20 лет активной добычи ТПИ оказался полностью «съеденным» поисковый задел, созданный еще в советское время и многим казавшимся неисчерпаемым. Среди новых открытий преобладают мелкие объекты с менее качественными запасами. Вероятность открытия новых уникальных месторождений практически по всем видам сырья в известных горнорудных районах с развитой инфраструктурой и на доступных для отработки глубинах очень низкая. Новые открытия если и прогнозируются, то в труднодоступных удаленных районах страны или на больших глубинах, что ставит под вопрос возможность освоение новых месторождений. Резкое недофинансирование бюджетом основных мероприятий государственных программ изучения недр и воспроизводства МСБ уже привело к значительному разрыву между приростом ресурсов высоких категорий и добычей. Особенно этот разрыв заметен для высоколиквидных видов ТПИ. Ведь только для четверти

ТПИ, включая и отдельные виды высоколиквидных ТПИ, удалось достичь расширенного и простого воспроизводства.

*Таким образом, второй миф, о неисчерпаемости минерально-сырьевых ресурсов РФ приобретает свою смысловую двойственность и неоднозначность одновременно. С одной стороны, благодаря труду нескольких поколений советских и российских геологов создана не мифическая, а реальная масштабная МСБ. А с другой стороны, ее реальная рыночная экономическая оценка заставляет инвесторов и многих экономистов-геологов нашей страны и мира отказаться от этого мифа, рассматривая очень критически эти оценки и принимая их только в качестве воображаемого ориентира на очень долгосрочную перспективу.*

Наконец, *миф третий* о том, что полезные ископаемые, особенно высоколиквидные (нефть, природный газ, золото, платиноиды, алмазы), все также необходимы Российскому государству и оно, как и раньше, будет финансировать геологоразведочные работы поисковой стадии, геологическую отраслевую науку и, частично, геологоразведку. И здесь мы то же сталкиваемся со смысловой двойственностью этого мифа.

Большинство геологов и разработчиков месторождений ТПИ считают, что государство заинтересовано в добыче полезных ископаемых. Полезные ископаемые всегда считались символом богатства любой страны. За примерами далеко ходить не надо. Возьмите хотя бы США, Канаду, Австралию, Китай. И в СССР на месторождения полезных ископаемых выросли многие города и целые регионы с развитой инфраструктурой. Именно развитие МСБ создавало рабочие места, обеспечивая налоговые поступления в бюджеты всех уровней. Не будет возможности добывать и перерабатывать полезные ископаемые, население таких городов и поселков пополнит армию безработных, регионы придут в упадок, а бюджет просто не дополучит огромную долю налоговых поступлений. Государство столкнется с гораздо более сложными политическими и геополитическими проблемами, чем просто государственная поддержка минерально-сырьевого сектора. В связи с этим оно обязано способствовать сохранению и развитию МСК и его главной составной части — МСБ. Здесь мы сталкиваемся с реалиями, согласно которым высоколиквидные и валютозамещающие виды ТПИ еще долго будут играть определяющую роль в экономике России. В данном случае минерально-сырьевой сектор выступает как финансовый институт развития страны, а не как «минерально-сырьевой тормоз ее развития» или «сырьевая игла», как сейчас часто повторяют политики и журналисты.

Относительно второй части мифа не надо строить никаких иллюзий. В ситуации с дефицитом государственного бюджета, когда государству не хватает средств даже для обеспечения социальных обязательств, российская геология всегда стояла среди первых в очереди на сокращение государственной поддержки бюджетного финансирования мероприятий Государственной программы воспроизводства и использования МСБ [2]. Такое решение становится понятным. Достаточно просто посмотреть на приведенные выше таблицы.

При этом государство должно полностью оставить за собой финансирование геологоразведочных работ по региональному геологическому изучению недр и геологическим съемкам (других источников финансирования этих работ нет) и минимизировать свое участие в финансировании поисковых работ, передавая эту функцию инвесторам или юниорным компаниям, которых до сих пор почти нет на российском рынке. Сиюминутные выгоды по частичному снятию нагрузки на бюджет будут достигнуты. При этом Правительству РФ должно быть понятно, с чем оно может столкнуться уже в недалеком будущем. Снимая с себя затраты на воспроизводство МСБ и предлагая эту функцию и связанные с ее реализацией финансовые риски ранних поисковых стадий бизнесу, оно практически полностью утрачивает информационный контроль за ситуацией на внутреннем сырьевом рынке по всем видам сырья, включая стратегические. В условиях ухудшения макроэкономической ситуации, снижения цен на основные сырьевые товары и отсутствия у российских компаний-недропользователей доступа на мировые рынки капитала произойдет резкое сокращение объемов поисковых работ, особенно на ранних стадиях ГРР, что окончательно приведет к полной ликвидации поискового задела. Это коснется практически всех групп ТПИ, включая и высоколиквидные. Минерально-сырьевая независимость Российской Федерации по направлениям, обеспечивающим развитие приоритетных наукоемких высокотехнологичных отраслей и критических технологий, окажется под угрозой. Возрастет концентрация и уровень монополизации основного объема разведанных запасов высоколиквидных и стратегических видов полезных ископаемых (нефть, газ, коксующийся уголь, цветные, легирующие и благородные металлы, алмазы, фосфаты, калийные соли) в небольшой группе частных российских и транснациональных компаний, корпоративные интересы которых в части развития и модернизации МСК уже сегодня не всегда отвечают интересам страны и требованиям отечественной экономики. Список возможных последствий такого шага можно продолжить. В современных экономических условиях стратегический вектор развития МСБ России должен быть существенно скорректирован с учетом выше обозначенных реалий и тенденций.

*Государство оставляет за собой финансирование и все действующие меры государственной поддержки работ по региональному геологическому изучению недр и геолого-экономической переоценке действующей МСБ ТПИ с учетом тенденций ее развития в России и мире. Чем быстрее оно сделает эти шаги, тем быстрее экономика России избавится от сложившихся «сырьевых мифов» и перейдет к экономическим реалиям в оценке богатств своих недр.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2013 году». — М., 2014.
2. Государственная программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов» / Подпрограмма 1 «Воспроизводство минерально-сырьевой базы, геологическое изучение недр до 2020 года» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 322-П).

3. Беневольский Б.И., Вартамян С.С., Иванов А.И. и др. Минерально-сырьевая база золота России и перспективы ее развития до 2035 года // Золотодобывающая промышленность. — 2015. — № 5. — С. 14–18.
4. Карпузов А.Ф., Тарасов А.В. Стратегические векторы развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации на современном этапе (выбор пути) // МРР. Экономика и управление. — 2015. — № 6. — С. 2–12.
5. Михайлов Б.К. Минерально-сырьевая база твердых полезных ископаемых — оценка возможностей // МРР. Экономика и управление. — 2015. — № 5. — С. 16–18.
6. Наталенко А.Е., Пак В.А., Ставский А.П. Основные направления развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации // МРР. Экономика и управление. — 2015. — № 1. — С. 2–10.

© Карпузов А.Ф., 2016

Карпузов Александр Федорович // afkarpuzov@rusgeology.ru

УДК: 553.411+ 553.495

Пилипенко Г.Н., Верчеба А.А. (МГРИ-РГГРУ)

### ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРУПНЕЙШИХ ЗОЛОТУРАНИЙНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЭЛЬКОНСКОГО ТИПА

*Обоснованы горно-геологические и геолого-технологические условия освоения месторождений золота и урана крупного рудного района Эльконского горста в Южной Якутии (Республика Саха). Обоснована инвестиционная привлекательность месторождений и предложены варианты их эффективного освоения. **Ключевые слова:** оценка месторождений урана и золота, эльконский тип месторождений, инновационные решения освоения месторождений, инвестиции.*

Pilipenko G.N., Vercheba A.A. (MGRI-RGGRU)

### INVESTMENT POTENTIAL OF THE LARGEST GOLDURANIUM DEPOSITS FIELDS OF ELKONSKY TYPE

*Mining, geological and geo-technological conditions of development of gold and uranium deposits in the largest ore region of the Elkonky horst Southern Sakha (Yakutia) are proved. Investment appeal of ore deposits is proved and options of their effective development are offered. **Key words:** assessment of fields of uranium and gold, elkonky type of deposits, innovative solutions of development of fields, investments.*

Из учтенных разведанных запасов урана России (524 тыс. т — 9 % запасов урана в мире) более 50 % сосредоточены в 18 разведанных золотоурановых месторождениях Эльконского горста в Южной Якутии, среди которых выделены пять месторождений зоны Южная с запасами более 300 тыс. т урана, а также соседней рудной зоны Северная (около 50 тыс. т урана) [2, 5].

Большинство из выявленных на Эльконском горсте рудных зон принадлежат к важнейшему геолого-промышленному типу месторождений — эльконскому [2, 3]. Сюда же относится золотоурановое оруденение крупнейшей рудной зоны Южная.

Начатые подготовительные работы по освоению важнейших месторождений эльконского типа и строительство на их базе Эльконского горно-металлургического комбината (ЭГМК) приостановлены. Причина,

очевидно, состоит в том, что эти месторождения рассматриваются как недостаточно инвестиционно-привлекательные.

Наши новые данные являются весьма актуальными и могут привести к пересмотру этого представления. Строительство планируемого крупнейшего ЭГМК производительностью 5–6 тыс. т урана в год может существенно повлиять на обеспечение российской промышленности собственным урановым сырьем.

Актуальная задача обеспечения России надежной минерально-сырьевой базой, прежде всего стратегических видов минеральных ресурсов, в том числе урана, делает целесообразным подойти к оценке возможности рентабельного освоения крупнейших месторождений комплексного золотоуранового сырья, разведанных в Алданском районе Южной Якутии [1, 3, 4]. Освоению этих месторождений и строительству здесь горно-металлургического комбината способствует завершение прокладки железной дороги Нерюнгри — Алдан. Разработка месторождений может стать инвестиционно-привлекательной, благодаря совершенствованию технико-экономических показателей разработки, в основе которых лежит учет целого комплекса предлагаемых инновационных мероприятий. В основе рентабельности освоения месторождения лежит оптимальная величина необходимых инвестиций и минимальный срок их окупаемости. В выборе и оптимизации факторов, определяющих снижение необходимых инвестиций и времени их окупаемости, состоят наши следующие предложения.

Имеющиеся данные отчетливо показывают, что из 18 разведанных рудоносных зон Эльконского горста и более 60 в разной степени оцененных зон важнейшей является зона Южная с ее смежными участками — месторождениями Элькон, Эльконское плато, Курунг, Непроходимое и Дружное. Основными оценочными показателями являлись количество запасов урана и золота, среднее содержание урана и золота, благоприятные морфологические особенности золотоуранового оруденения. В месторождениях сосредоточено более 70 % урана, выявленного в районе (рис. 1).

Выяснение морфологии оруденения зоны Южная стало возможным после детального анализа распределения урана, проведенного В.П. Грязновым, Ю.В. Ракитиным и другими под руководством группы сотрудников Московского геологоразведочного института — М.В. Шумилина и В.А. Викентьева под общим руководством профессора А.Б. Каждана. Ими были обоснованы разведочные кондиции, учитывающие сложную локализацию урановой минерализации, позволившие выявить оптимальные по непрерывной 20-километровой протяженности и внутренней сплошности рудные залежи. В эти залежи объединено разное количество сближенных субпараллельных ураноносных швов (от 2 до 14), в результате чего были рассчитаны средние содержания урана. Обоснованы значительные мощности таких залежей (в среднем около 5 м до 16,5 м), позволившие проследить их по простиранью зоны по протяженности от 650 до 5400 м. Золотоурановые залежи четко локализованы внутри более мощных тел золотоносных метасоматитов-эльконитов [1, 3, 9]. Всего в зоне Южная было выделено 9 залежей, границы