

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ПОСРЕДСТВОМ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА*

© 2018 В.С. Дадыкин, Э.И. Ефремов, О.В. Дадыкина**

В настоящее время особую важность приобретает проблема отсутствия у органов исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях достоверной геолого-экономической информации о природно-ресурсном потенциале территории с целью поддержки принятия управленческих решений. В этой связи рассмотрен способ оценки территории региона посредством применения геолого-экономического мониторинга как совокупности геоинформационных технологий и экономического анализа для определения ресурсного потенциала, и разработки бизнес-планов с целью привлечения инвестиций, в том числе иностранных инвесторов. Инструментом решения вышеназванной проблемы является разработанная авторами статьи Геоинформационная аналитическая система (ГИАС) геолого-экономического мониторинга, позволяющая в режиме реального времени посредством веб-интерфейса проводить анализ, давать оценку и строить прогноз обеспеченности промышленности запасами минерального сырья с целью поддержания устойчивого развития.

Ключевые слова: минерально-сырьевая база, минерально-сырьевой потенциал, геолого-экономический мониторинг, геоинформационная аналитическая система, инвестиционная привлекательность.

Основные положения:

- ◆ геолого-экономический мониторинг представляет собой постоянно действующую систему наблюдений за состоянием минерально-сырьевой базы, минерально-сырьевого комплекса и прогнозирования минерально-сырьевого потенциала;
- ◆ инструментом практической реализации геолого-экономического мониторинга является геоинформационная аналитическая система, которая позволяет проводить анализ, давать оценку и строить прогноз обеспеченности промышленности запасами минерального сырья с целью поддержания устойчивого развития;
- ◆ проведенный анализ инвестиционной привлекательности месторождений на территории Центрального федерального округа посредством применения геоинформационной аналитической системы выявил перспективные объекты для инвестирования и направления развития геолого-разведочных работ.

Введение

В современных экономических условиях на уровне регионов актуальной становится задача постепенного перехода на самокупаемость. Общеизвестно, что в большинстве своем регионы не способны перейти от ожидания государственных дотаций от вышестоящих органов власти к привлечению инвестиций. Нам представляется, что значительную помощь в этом процесс администрациям му-

ниципальных образований (в том числе районным) могут оказать тематические карты и комплексные атласы административных районов с анализом и оценкой ресурсного потенциала и социально-экономических условий, отражающие экономическую привлекательность инвестиционных вложений.

Можно предположить, что в ближайшие годы спрос на карты и атласы увеличится. Это связано с тем, что карта является наибо-

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №18-47-320001.

** Дадыкин Валерий Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент Брянского государственного технического университета. E-mail: Dadykin88@bk.ru; Ефремов Эдуард Иванович, доктор экономических наук, гл. научный сотрудник Института региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. г. Якутск. E-mail: efei1943@mail.ru; Дадыкина Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, доцент Брянского государственного технического университета. E-mail: Atamanova_281287@mail.ru.

лее наглядной формой отображения различного рода информации: природных условий, экономики, административного деления и др. Особое значение в современных условиях приобретают комплексные оценочные и прогнозны карты, позволяющие провести анализ той или иной территории с точки зрения ее потенциала и привлекательности для освоения и развития.

Методы

В 2014 г. на основе материалов, собранных из открытых информационных источников, началось формирование Геоинформационной аналитической системы (ГИАС) геолого-экономического мониторинга на территории Центрального федерального округа (ЦФО), архитектура которой показана на рисунке.

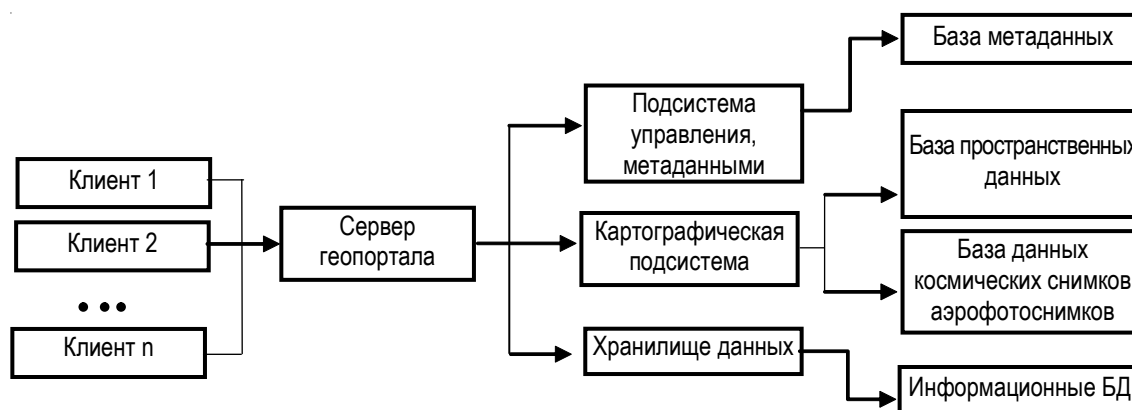


Рис. Архитектура Геоинформационной аналитической системы

При подготовке геоинформационной системы особенно остро проявилась проблема отсутствия единой согласованной картографической основы с актуализированной информацией¹. Создание тематических карт осложнялось недостаточным объемом достоверной информации о той или иной территории, так как далеко не все администрации муниципальных образований оказались способны предоставить систематизированные сведения о социально-экономической инфраструктуре своей территории. Особую важность для анализа представляла оценка природно-ресурсного потенциала территории, в частности оценка состояния минерально-сырьевой базы (МСБ)². Далее приводятся результаты оценки состояния минерально-сырьевой базы территории ЦФО, полученные посредством геолого-экономического мониторинга в части геоинформационного и экономического анализа по видам сырья.

Результаты

Железорудное сырье. В 2008-2010 гг. добывающие и обогатительные предприятия ЦФО имели почти предельную - 80-85% - загрузку технологических мощностей, что при наличии крупных запасов железорудного сырья (ЖРС) предполагает их устойчивую работу в течение длительного времени. Об этом свидетельствует и значительный (42-45 %) объем экспорта, и почти двойное снижение импорта черных металлов. Данная ситуация указывает на сужение возможностей внутреннего рынка до 55,7 %³.

Потребление товарных железных руд металлургическими комбинатами ЦФО в 2020 г. возрастет в 1,6 раза и оценивается в 31 млн т (около 27 % его производства).

Производство ЖРС на горнодобывающих предприятиях ЦФО в 2020 г. оценивается в 84 млн т, из которых 15-20 млн т - экспорт за границы России. Выплавка стали в ЦФО в 2020 г. оценивается в 24 млн т, чугуна - около 17 млн т.

Несмотря на высокую роль металлургического сектора в экономике, обеспеченность запасами ЖРС, перед российской металлургией стоит ряд проблем:

- 1) высокая степень износа практически полностью загруженных производственных мощностей (80-90 %), технологическое отставание предприятий от мирового уровня;
- 2) низкий уровень инвестиционной активности. Доля отрасли в общем объеме инвестиций в основной капитал страны составляет всего 1,8 %;
- 3) высокие цены на энергоносители и топливо, большие расходы на транспортировку сырья от мест добычи до потребителей;
- 4) экспортная зависимость предприятий черной металлургии из-за невысокого внут-

ренного спроса, высокая доля ЖРС и полуфабрикатов во внешней торговле России (54 %) при невысоких ценах продаж, в отличие от цен на импортные полуфабрикаты;

5) меры тарифного и нетарифного воздействия в отношении продукции российской металлургии более чем в 40 странах мира (США, Канада, страны ЕС); монополизация цен на железорудное сырье на мировом рынке;

6) прямое влияние мирового рынка ЖРС и черных металлов на металлургическую отрасль России, защита национальных производителей от новых конкурентов посредством внедрения управленческих и технологических инноваций;

7) явное конкурентное преимущество российских металлургических производителей лишь в сроках поставки железорудной продукции. В странах ЕС эти сроки охватывают период от 4 до 6 недель, в России от 4 до 8 недель, китайские компании поставляют продукцию в течение 4-6 месяцев.

Известняки флюсовые. Исходя из технологии прогнозный объем производства и потребления флюсовых известняков только для нужд черной металлургии (при оптимистическом варианте развития промышленности ЦФО в 2020 г.) оценивается в 8,1 млн т в год. При ежегодном увеличении объемов добычи запасы промышленных категорий на 01.01.2017 г. сократились всего на 7,5 % и смогут обеспечить потребности промышленности и после 2020 г.

Доломиты для металлургии и огнеупорные глины. За период 2006-2017 гг. объемы ежегодной добычи составляли огнеупорных глин (0,4-0,6 млн т) и доломитов (2,8-3,5 млн т). Поэтому количество разведанных запасов промышленных категорий доломитов и глин на 01.01.2017 г. уменьшилось всего на 7%. В условиях дальнейшего оптимистического роста экономики ЦФО в 2020 г. добыча и потребление их оценивается 0,7 и 3,8 млн т, соответственно. Хотя черная металлургия и обеспечена запасами флюсового сырья и после 2020 г., воспроизводство запасов доломитов имеет большое значение.

Глины тугоплавкие. При ежегодно увеличивающихся объемах добычи, которые по сравнению с 2000 г. увеличились в 2 раза, прирост запасов отмечен лишь по категории C_2 (20 %), запасы категорий $A+B+C_1$ уменьшились на 1 %⁴.

В 2020 г. дефицит тугоплавких глин в ЦФО оценивался в 0,5-0,7 млн т, при собственной добыче в 1,4 млн т. Для покрытия дефицита, обеспечения перспективного развития отечественной керамической промышленности и уменьшения зависимости от импорта необходимо расширение собственной МСБ тугоплавких глин за счет ревизии и переоценки запасов месторождений нераспределенного фонда недр с учетом современных требований к качеству сырья и технологии его переработки, а также разведки, оценки и подготовки к промышленному освоению новых месторождений.

Стекольные пески. В 2010 г. по сравнению с 2000 г объем добычи стекольных песков увеличился в 2 раза и составил 1,44 млн т, а прирост запасов промышленных категорий за 11 лет - на 49 %, запасов категории C_2 - на 75 %. В целом стекольная промышленность ЦФО обеспечена разведанными запасами и ресурсами стекольного сырья низкого качества и после 2020 г., но для покрытия дефицита и уменьшения импортной зависимости необходимы поиски и прирост запасов песков высокого качества на новых прогнозных площадях, а также следует наращивать обогащение формовочных песков.

В условиях активного развития стекольной промышленности, увеличения выпуска плоского стекла и стеклотары остро встал вопрос о необходимости расширения сырьевой базы стекольных песков (в первую очередь, повышенного качества) вблизи действующих предприятий. Проблему с обеспечением заводов можно решить за счет расширения производства обогащенных песков высоких марок на действующих и строящихся ГОКах путем доизучения обогатимости разведанных запасов и ресурсов и внедрения соответствующих эффективных и рентабельных технологий.

Потребление стекольных песков в ЦФО в 2020 г. при оптимистическом варианте развития экономики оценивается в 5,9 млн т, а его производство - около 3,6 млн т.

Формовочные пески. За период 2006-2017 гг. объемы добычи формовочных песков увеличились в 1,8 раза и составили 4,77 млн т, их запасы промышленных категорий сократились за этот период на 13 %, предварительно оцененные запасы остались на уровне 2000 г. В целом, при оптимистическом варианте развития, потребность промышленно-

ти ЦФО в 2020 г. оценивается около 7,7 млн т, что обеспечено разведанными запасами формовочного сырья и после 2020 г., но воспроизводство запасов необходимо продолжать.

Поваренная соль. В 2017 г. по сравнению с 2000 г. объем добычи соли снизился незначительно и составил 0,11 млн т, достигнув своего минимума в 2007-2008 гг. Запасы промышленных категорий соли при этом уменьшились всего на 1,0 %. В целом, при оптимистическом варианте развития, потребность промышленности ЦФО в 2020 г. оценивается около 0,18 млн т, что обеспечено разведанными запасами поваренной соли и после 2020 г., но воспроизводство запасов необходимо продолжать.

Цементное сырье. В связи с реализацией крупных инфраструктурных проектов (объекты чемпионата мира по футболу, “Крымский мост” и т.д.) возросли объемы промышленного и транспортного строительства, которые требуют увеличения объемов производства, повышения качества и расширения ассортимента строительных материалов (цемент, гипс, теплоизоляционные изделия и др.).

Прогнозируемый дефицит цемента собственного производства на территории ЦФО в посткризисный период, а также отсутствие цементных заводов в Калужской, Смоленской, Тульской и близлежащих областях, обуславливают рассмотрение вариантов строительства там новых цементных заводов и модернизации действующих. Важнейшим фактором в пользу строительства новых заводов является необходимость внедрения современных технологий по получению клинкера менее энергоемким “сухим” способом (в настоящее время значительная часть цемента производится по устаревшему энергоемкому “мокрому” способу производства), а также большой (до 75-80 %) износ существующих производственных фондов цементной отрасли, что требует их модернизации или замены выбывающих мощностей на новые.

В 2015 г. проектные мощности по производству цемента возросли по сравнению с 2010 г. на 14,4 млн т и составили 32,4 млн т, что вполне удовлетворит потребности ЦФО.

Объем потребления (производства) цемента в ЦФО на период до 2020 г. прогнозируется в количестве 40,2 млн т; прирост производственных мощностей по выпуску цемента на территории округа - 34,8 млн т (согласно

“Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года”).

За период 2006-2017 гг. объемы ежегодной добычи цементного сырья сократились в 1,2 раза и составили в 2016 г. 28,4 млн т, а количество разведанных запасов промышленных категорий увеличилось по сравнению с 2000 г. на 1,6%. В целом, цементная промышленность ЦФО обеспечена разведанными запасами и ресурсами цементного сырья и после 2020 г., но воспроизводство запасов необходимо продолжать аналогично их погашению.

Фосфоритовые руды. С 2000 г. сохранились запасы промышленных категорий фосфоритовых руд в связи с отсутствием их добычи и минимального использования в течение 2004-2006 гг. из отвалов⁵. Основной их прирост отмечен лишь 2001 г., главным образом за счет категории C_2 . В 2020 г. планируется добыча фосфоритовых руд на действующих предприятиях в незначительном объеме. В целом промышленность обеспечена запасами фосфоритовых руд на отдаленную перспективу.

Глины для буровых растворов. Только в 2004 и 2005 гг. был обеспечен незначительный прирост запасов глин для буровых растворов при незначительных объемах добычи. В результате в течение 2000-2017 гг. общий объем запасов категории $A+B+C_1$ снизился на 3,4 % и по категории C_2 на 25,9 %. Промышленность обеспечена запасами глин после 2020 г. на отдаленную перспективу.

Бурый уголь. Добыча угля в 2010 г. к уровню 2000 г. сократилась в 2 раза (около 0,3 млн т), а разведанных запасов - на 3,4 %; в настоящее время месторождения не разрабатываются⁶. Это связано с невостребованностью буроугольного сырья объектами энергетики ЦФО и отсутствием положительных прогнозов роста потребления. Выводы о неэффективности освоения огромного количества разведанных запасов бурых углей нераспределенного фонда недр Подмосковского бассейна, за исключением утративших промышленное значение, могут трансформироваться за счет изменения экономических условий хозяйствования, связанных с созданием и использованием новой техники и технологии добычи, сжигания и переработки углей.

Развитие Подмосковского угольного бассейна как топливной базы электростанций ЦФО позволит преодолеть энергодефицит в Центре России и существенно улучшить социально-экономическую ситуацию в регионе. Строительство новых и реконструкция старых шахт Подмосковского бассейна, перефилирование газовых станций под уголь могут стать одним из стратегических механизмов реализации программы газозамещения в российской энергетике. Выгодное территориальное расположение Подмосковского угольного бассейна вблизи электростанций, его традиционное назначение как поставщика энергетических углей дает основание рассматривать развитие этого месторождения в непосредственной связи с развитием угольной генерации как фактор повышения энергетической безопасности Центра России.

Обсуждение

Расчет потребностей экономики ЦФО определен исходя из трендов линейного роста экономики страны и ее регионов до 2020 г., прогнозных объемов производства первой товарной продукции из добытого сырья и планируемых объемов жилищного строительства, определенных федеральными программами и стратегиями общего социально-экономического развития и развития отдельных отраслей экономики (металлургического производства, промышленности строительных материалов, энергетического комплекса, транспорта, агропромышленного комплекса и др.)⁷.

Потребление минерального сырья и продуктов его переработки формирует спрос на добычу соответствующих полезных ископаемых, который обеспечивается погашением запасов. Анализ динамики добычи основных видов минерального сырья на территории ЦФО в 2000-2018 гг. показывает, что до 2008 г. отмечалась устойчивая тенденция роста объемов добычи по 9 видам полезных ископаемых (железные руды, известняки флюсовые, глины тугоплавкие и огнеупорные, стекольные пески, природные облицовочные камни, гипс, мел и строительные камни). Экономический кризис 2008 г. вызвал снижение объемов добычи всех видов минерального сырья, за исключением минимального роста добычи доломитов для металлургии и глины для буровых растворов в 2008 г., а также поваренной соли в 2009 г.

Ежегодный рост добычи в 2010-2014 гг. обусловлен сохранившимися темпами роста в металлургической и отчасти в строительной отраслях промышленности. По всем другим видам полезных ископаемых отмечено резкое падение до 30 % и более. При ежегодном росте объемов добычи и погашения запасов воспроизводство балансовых запасов основных видов нерудного сырья для производства строительных материалов за счет средств недропользователей значительно меньше объемов добычи.

За период 2006-2017 гг. из 37 учитываемых видов полезных ископаемых лишь по 11 получен приток запасов по категориям А+В+С₁ и по 17 - по категории С₂.

В 2017 г. по сравнению с 2000 г. почти на 45-60 % снизился объем разведанных запасов категории А+В+С₁ трепела, карбонатных пород для подкормки животных, природных облицовочных камней, на 10 - 30 % - технологического карбонатного сырья, формовочных материалов. Значительное снижение (на 6-8 %) объемов разведанных запасов отмечено по доломитам для металлургии, флюсовых известняков и огнеупорных глины, карбонатных пород для химической промышленности и карбонатных пород строительных. Сократились промышленные запасы категории С₂ глины для буровых растворов, минеральных красок, мела, карбонатных пород строительных и других видов сырья.

В целом потребность экономики ЦФО, даже по оптимистическому варианту развития, обеспечена разведанными запасами и ресурсами минерального сырья и после 2020 г., но воспроизводство запасов востребованных видов полезных ископаемых необходимо продолжать.

Заключение

Проведенный анализ инвестиционной привлекательности месторождений на территории Центрального федерального округа посредством применения геоинформационной аналитической системы показал, что основные полезные ископаемые, необходимые для обеспечения потребностей экономики ЦФО, устойчивости МСБ, доступности и ликвидности запасов и ресурсов на территории ЦФО, разделяются на 3 группы.

1. Железные руды, доломиты для металлургии, известняки флюсовые, добыча кото-

рых полностью обеспечивает текущее внутреннее потребление и достигнутый уровень экспорта при частичном импорте. По этим полезным ископаемым главное обеспечить устойчивость нарастания добычи с сохранением позиций на внешних рынках. Проблемами являются малая обеспеченность горнодобывающих предприятий рентабельными запасами в пределах проектных контуров и экологические факторы при открытом способе добычи. Проблемы могут решаться путем вовлечения в эксплуатацию наиболее ликвидной части нераспределенного фонда и прироста запасов на новых площадях, выявленных недропользователями за счет федеральных средств. Экологические проблемы решаются путем разработки и применения новых способов добычи ископаемых.

2. Фосфоритовые руды, цементное сырье, стекольные пески, огнеупорные и тугоплавкие глины и др., добыча которых лишь частично обеспечивает внутреннее потребление, во многом зависящее от импорта. Добыча этих полезных ископаемых ведется в недостаточных объемах при наличии значительных запасов низкого качества. По этим полезным ископаемым актуально выявление более качественных месторождений, хотя геологические предпосылки для этого пока ограничены.

3. Титан, цирконий и другие полезные ископаемые, внутреннее потребление которых обеспечивается, главным образом, за счет импорта из других регионов и из-за

рубежа. Освоение уже разведанных балансовых запасов этих полезных ископаемых требует реализации мер экономического протекционизма.

¹См.: Анализ отраслевых рынков / под ред. Л.В. Рой, В.П. Третьяка. Москва : ИНФА, 2009. 442 с.; *Ахмет В.Х.* Рынок геологии и нерыночная основа ценообразования на продукцию и работы по ГИН и ВМСБ // Разведка и охрана недр. 2011. № 11. С. 49-54.

²*Ахмет В.Х., Комаров М.А.* Оптимизация параметров воспроизводственных циклов ГИН на основе положений контрактной системы в сфере закупок // Разведка и охрана недр. 2014. № 7. С. 59-64.

³Там же.

⁴Там же.

⁵Там же.

⁶Там же.

⁷См.: *Морозов А.Ф., Климов А.К.* Геологическое информационное обеспечение как важнейшая часть геологоразведочного процесса. Современное состояние и перспективы // МРР. Экономика и управление. 2012. № 4. С. 4-8; О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : федер. закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ. URL: <http://www.rg.ru/2013/04/12/goszakupki-doc.html> (дата обращения: 10.05.2017); Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года / М-во природных ресурсов и экологии Рос. Федерации. URL: <http://www.mnr.gov.ru/mnr/> (дата обращения: 10.05.2017).

Поступила в редакцию 29.08.2018 г.

A ANALYSIS AND PREDICTION OF THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE MINERAL AND RAW MATERIAL BASE OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT BY MEANS OF GEOLOGICAL AND ECONOMIC MONITORING*

© 2018 V.S. Dadykin, E.I. Efremov, O.V. Dadykina**

At present, the problem of the lack of reliable geological and economic information about the natural resource potential of the territory at the federal and regional levels with the aim of supporting management decisions is acquiring particular importance. In this regard, a method for assessing the territory of the region is considered through the use of geological and economic monitoring as a set of geo-information technologies and economic analysis to determine the resource potential and develop business plans to attract investments, including foreign investors. The tool for solving the above problem is the geo-information analytical system (GIAS) of geological and economic monitoring developed by the authors, which allows real-time analysis of the mineral reserves of the industry in order to maintain sustainable development through a web interface.

Keywords: mineral resource base, mineral potential, geological and economic monitoring, geo-information analytical system, investment attractiveness.

Highlights:

- ◆ geological and economic monitoring is a permanent system of observations of the state of the mineral resource base, the mineral resource complex and forecasting of the mineral raw material potential;
- ◆ a tool for the practical implementation of geological and economic monitoring is a geo-information analytical system that allows analyzing, evaluating and forecasting the industrial supply of mineral resources in order to maintain sustainable development;
- ◆ the analysis of investment attractiveness of deposits in the territory of the Central Federal District through the use of a GIS analytical system has revealed promising objects for investment and the development of geological exploration.

Received for publication on 29.08.2018

* This work was supported by the RFBR grant No. 18-47-320001.

** Valery S. Dadykin, Candidate of Economics, Associate Professor, Bryansk State Technical University. E-mail: Dadykin88@bk.ru; Eduard I. Efremov, Doctor of Economics, Chief Researcher, Institute of Regional Economics, North-Eastern Federal University, Yakutsk. E-mail: efei1943@mail.ru; Olga V. Dadykina, Candidate of Economics, Associate Professor, Bryansk State Technical University. E-mail: Atamanova_281287@mail.ru.