

## МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ КОМПЛЕКС: КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ

*Ю.Б. ВИНСЛАВ, С.В. ЛИСОВ*

*Российский государственный геологоразведочный университет  
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23; e-mail:science@mgri-rggru.ru*

Рассмотрены основные экономические тренды функционирования отраслей минерально-сырьевого комплекса за последние годы. Сформулированы проблемные вопросы совершенствования экономической деятельности в сфере недропользования. Разработаны рекомендации по развитию диверсификации сырьевых отраслей, воспроизводству минерально-сырьевой базы, повышению инновационной активности предприятий.

Ключевые слова: минерально-сырьевой комплекс; геологическая отрасль; экономические показатели; воспроизводство минерально-сырьевой базы; диверсификация; отраслевая инновационная система.

## MINERAL AND RAW COMPLEX: KEY DIRECTIONS OF ADMINISTRATIVE MODERNIZATION

*YU. B. VINSLAV, S.V. LISOV*

*Russian State Geological University  
117997, Russia, Moscow, Miklouho-Maklaya street, 23; e-mail:science@mgri-rggru.ru*

The main economic trends of functioning of branches of a mineral and raw complex in recent years are considered. Problematic issues of improvement of economic activity in the sphere of subsurface use are formulated. Recommendations about development of diversification of raw branches, reproduction of mineral resources, increase in innovative activity of the enterprises are developed.

Key words: mineral and raw complex; geological branch; economic indicators; reproduction of mineral resources; diversification; branch innovative system.

В [6] был дан экспресс-анализ экономических результатов деятельности сферы недропользования за 2010—2015 гг. В дополнение к ранее сформулированным оценкам следует отметить следующие тренды в динамике развития отраслей минерально-сырьевого комплекса (МСК), выявленные на основе данных официальной статистики [10, 12].

*Во-первых*, за 2012—2014 гг. в сфере добычи минерального сырья несколько улучшилось отношение индексов производства к индексам изменения численности: соответственно за период 99,3; 101,6; 102,4. В то же время в целом по промышленности данное соотношение (отражающее динамику производительности труда) было более благоприятным (104,1; 101,3; 103,5). Можно сделать вывод о том, что менеджменту добывающих отраслей следует обращать пристальное внимание на реализацию факторов более эффективного использования трудовых ресурсов. В пользу этого также свидетельствует тот факт, что темпы снижения трудоёмкости продукции в сфере добывающих отрас-

лей в рассматриваемом периоде были существенно ниже, чем в промышленности и металлургии.

При стабильном удельном весе среднегодовой численности занятых в сфере добычи полезных ископаемых (1,6% в 2000—2014 гг. по отношению к данному показателю в целом по экономике) численность занятых в НИОКР за тот же период сократилась с 1,9 до 1,3%, а занятых в образовании — с 9,3 до 8,1%. Темпы роста производительности труда в недропользовании снизились с 109,2% в 2003 г. и 106,3% в 2005 г. до 96,9—101,4% в 2013—2014 гг. [8]; позитивный тренд опережения темпов роста объемов производства над темпами изменения численности занятых в МСК не обеспечивался. Сохраняется приоритетная ориентация рынка труда на замещение текущей потребности бизнеса в неквалифицированном персонале: если удельный вес потребности в квалифицированных рабочих (для замещения вакантных рабочих мест) сферы промышленности (включая недропользование) в 2015—2016 (I полугодие) составлял 3,2%, то

аналогичный показатель для группы неквалифицированных рабочих — 9,5% [13]. Эти данные свидетельствуют о возрастающей остроте проблемы качественного развития рынков труда и образовательных услуг, необходимости их сбалансированности в разрезе стратегических приоритетов инновационного развития промышленной сферы.

*Во-вторых*, в этой же сфере темпы роста затрат (себестоимости) за последние годы существенно превышали динамику объёмных результативных показателей. Так, удельные затраты на рубль произведённой продукции за 2010—2014 гг. возросли с 75,3 до 80,9 коп., т. е. на 7,4% (при этом добыча нефти возросла лишь на 3,9%, а добыча газа снизилась на 1,3%). Потребление топливно-энергетических ресурсов в расчёте на одного занятого увеличилось с 62,9 тонн условного топлива (т. у. т.) в 2012 г. до 63,9 в 2013 г. и 72,8 в 2014 г. (на 14% за период). Удельное потребление электроэнергии за 2012—2015 гг. возросло с 142054 кВт. ч до 152508, т. е. на 7,5%. Таким образом, проблема ресурсосбережения все более очевидно становится фактором, снижающим операционную эффективность отраслей МСК.

*В-третьих*, несмотря на определенные позитивные сдвиги, масштабы и глубина переработки минерального сырья остаются на уровне, явно недостаточном для обеспечения конкурентоспособности отечественного МСК. Так, глубина переработки нефтяного сырья составила в 2015 г. лишь 74,3% (в 2012 г. — 71,6%, в 2014 г. — 72,4%), что заметно ниже мировых стандартов. Кроме того, в 2014—2016 (I полугодие) гг. обозначилась в целом негативная для диверсификации МСК тенденция снижения объёмов нефтяного сырья, поступившего на переработку: с 295 до 277,2 млн. т. Естественно, что рост перерабатывающих мощностей (как стратегический ориентир развития сырьевых корпораций) должен учитывать необходимость обеспечения внутреннего и внешнего спроса на соответствующие товары и требования конкурентоспособности последних [14].

*В-четвертых*, российский рынок труда в условиях экономической стагнации последних лет демонстрирует снижение деловой активности, занятости, рост официальной и латентной безработицы, теневого сектора. Необходимость выхода на траекторию экономического роста осложняется прогнозируемым сокращением предложения рабочей силы; практически во всех отраслях экономики дефицит квалифицированных кадров стал вторым по значимости (после падения платежеспособного спроса) ограничителем роста бизнеса. Устойчиво высокая динамика ликвидации рабочих

мест (ежегодно 3,3—3,4 млн человек) не сопровождается адекватным приростом вновь создаваемых высокопроизводительных инновационных производств. В 2010—2014 гг. наблюдалась тенденция возрастания доли вакантных рабочих мест (потребность организаций, в процентах к общему числу рабочих мест) в целом по экономике — с 2,1 до 2,8%, в том числе по специалистам высшего уровня квалификации — с 2,4 до 3,1%, по специалистам среднего уровня квалификации — с 2,5 до 3,4%, по квалифицированным рабочим кадрам промышленных предприятий, строительства, транспорта и связи, геологии и разведки недр — с 2,2 до 2,9%.

Неблагоприятные тенденции на отечественном рынке труда в свою очередь отражают хронические дисбалансы в функционировании смежных рыночных сфер образования, науки и бизнеса (триада ОНП). Так, в промышленном секторе на протяжении 2000—2014 гг. показатели найма отставали от показателя выбытия работников, что вело к уменьшению корпоративной занятости и удовлетворительным показателям производительности труда. Тем не менее, социально-демографическая и квалификационная структура персонала не претерпела позитивных изменений. Крайне низкий уровень инновационной активности бизнеса (включая сферу недропользования) в условиях недостаточной господдержки промышленных НИОКР способствовал сохранению дисбалансов в развитии отечественного рынка научно-технических услуг. Что в свою очередь обусловило явный перекося в сторону заимствования зарубежных технологий (например, в сфере ГРП и нефтегазового сервиса 75% используемого оборудования — импортное) и неконкурентоспособность российских предприятий.

*В-пятых*, в I полугодии 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. (при общем росте индекса производства по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» — 102,6%, добыче нефти — 102,9%<sup>1</sup>, добыче газа — 98,8%, концентрата железорудного — 101%, угля — 105,6%) произошло заметное снижение экономических показателей бюджетобразующего нефтегазового комплекса. Так, оборот организаций в сфере добычи топливно-энергетических полезных ископаемых (ПИ) в указанный период снизился на 6,2% (при росте данного показателя в сфере твёрдых ПИ на 21%); объём отгруженных товаров в сфере добычи сырой нефти и природного газа снизился на 8% (при росте показателя в сфере твёрдых ПИ в целом на 23,5%, а по добыче металлических руд на 16,3%). Что касается рентабельности проданных товаров (продукции) в сфере недропользования, то

<sup>1</sup> Этот результат смотрится относительно неплохо общепромышленной ситуации I полугодия 2016 г. (индекс производства в обрабатывающих отраслях — 99,1%, по производству автомобилей — 90,9, электрических машин и электронного оборудования — 97,1, станков металлорежущих — 77,5, установок буровых — 54,5, судов, летательных и космических аппаратов — 96,9% [13]).

сжижающийся тренд показателя (с 31,9% в 2010 г. до 19,2% в 2014 г.) сменился ростом в 2015 г. (26,8%). В то же время вполне очевидно, что смена тренда обусловлена в основном двукратным ростом курса доллара; без учёта данного фактора показатель рентабельности в сфере МСК в 2015—2016 гг. вряд ли превысил 15—16%.

В целом сбалансированному функционированию отраслей МСК в 2010—2016 гг. препятствовал ряд внешних и внутренних факторов, в том числе неопределенность и спекулятивный характер мировых цен, а также недостаточность внутреннего спроса на сырьевые товары; высокие инвестиционные риски; нестабильность налоговой политики государства, её ориентация на текущие задачи снижения дефицита бюджета в ущерб созданию стимулов диверсификации сырьевого комплекса в пользу высокотехнологичных перерабатывающих производств.

Преодоление негативных тенденция снижения экономической эффективности функционирования отраслей отечественного МСК (прежде всего нефтегазового комплекса) во многом связано с конъюнктурой мировых цен на сырьевые товары. В то же время преодоление гипертрофированной зависимости МСК России от внешнеторгового фактора предполагает активизацию усилий государственного и корпоративного менеджмента по трём ключевым направлениям: поддержка стратегий диверсификации основной деятельности сырьевых компаний; воспроизводство минерально-сырьевой базы; развитие собственного научно-технического потенциала и повышение инновационной активности.

Аспект *диверсификации* отраслей МСК, несмотря на отдельные программные мероприятия макро- и корпоративного уровня, еще не обрёл той стратегической значимости и институциональной поддержки, которых действительно заслуживает. Экспортно-сырьевая хроническая болезнь нашей экономики состоит не в наличии значительных запасов и разнообразии минерального сырья (последнее — огромное конкурентное преимущество России), а в отсутствии должной управленческой воли к долговременным и ресурсно-концентрированным действиям по созданию такой сбалансированной системы перерабатывающих мощностей (по каждому виду ликвидного сырья), которая была бы способна производить товары средней и высокой добавленной стоимости, конкурентоспособные на внутреннем и внешнем рынках. В этой связи необходимы:

а) разработка и реализация межотраслевой среднесрочной программы диверсификации сферы недропользования, ориентированной на предварительно сформулированные (обоснованные с позиций государства, институтов гражданского общества и бизнеса) приоритетные направления данной

работы; кроме того, содержащей соответствующие целевые индикаторы структурных сдвигов и мероприятий в рамках данных приоритетов;

б) целесообразные корректировки стратегий и перспективных планов развития корпораций МСК, в том числе реализация инвестиционной и маркетинговой политик, направленных на усиление потенциала перерабатывающих производств, активное продвижение продукции последних на внутренние и внешние рынки и импортозамещение.

В отношении сырьевых компаний МСК, усилия которых в части диверсификации в целом пока явно недостаточны, следует использовать как институциональные (например, выдача лицензий на разработку месторождений при условии принятия обязательств по углубленной переработке сырья), так и стимулирующие (льготные кредиты на реализацию диверсификационных проектов и т. п.) меры. При оценке деятельности топ-менеджмента фактор диверсификации сырьевого бизнеса должен иметь повышенную значимость.

*Воспроизводственный* аспект недропользования предполагает совершенствование стратегического планирования развития геологической отрасли с целью достижения рациональной сбалансированности между:

а) потребностью отраслей МСК в получении соответствующих объёмов геологической информации (услуг), позволяющих вести экономически эффективную эксплуатацию месторождений ПИ;

б) потенциалом (возможностью) геологической отрасли предоставить отраслям МСК необходимый объём информации (услуг) высокого качества (минимизирующего геологические риски). По оценкам экспертов, в нашей стране прогнозные месторождения ПИ составляют основную (65%) часть общих запасов минерального сырья. Чтобы перевести соответствующие прогнозные данные в категорию «разведанных запасов» необходимы: существенное увеличение бюджетных и корпоративных инвестиций в геолого-разведочные работы (ГРР); четкие правила ценообразования на проведение последних; разделение соответствующих функций между сырьевыми и геолого-разведочными компаниями.

В системе стратегического планирования развития геологической отрасли важно обеспечивать дифференцированный подход к выбору рациональных режимов воспроизводства минерально-сырьевой базы (ВМСБ), решая при этом задачи:

а) *простого воспроизводства* МСБ, когда уменьшение минеральных ресурсов  $i$ -го вида (как результата промышленной эксплуатации месторождений соответствующих ПИ) необходимо в заданном среднесрочном или долгосрочном периоде компенсировать приростом разведанных запасов (пригодных к промышленной разработке) в пропорции 1:1, имея в виду перспективное несниже-

ние рыночного спроса на сырье и его стратегическую значимость для экономики;

б) *замедленного воспроизводства* МСБ, при котором выбытие минеральных ресурсов  $j$ -го вида в перспективном периоде за счет целенаправленного свертывания объемов ГРП соответствующим образом не компенсируется, при этом имеются доказанные сведения о падении платежеспособного спроса на  $j$ -е сырье и продукты его переработки, а также (или) об исчерпании запасов данного сырья, пригодных для экономически эффективной добычи;

в) *расширенного воспроизводства*, когда выбытие минеральных ресурсов  $k$ -го вида в перспективном периоде создает стратегически значимые угрозы экономической (оборонной, энергетической) безопасности страны, при этом прогнозируется рост платежеспособного спроса на сырье  $k$ -го вида и/или продукты его переработки и наличествует высокий потенциал перспективных месторождений соответствующих ПИ.

Фактическая реализация того или иного типа воспроизводства МСБ обуславливается совместным действием ряда объективных и субъективных факторов, а именно:

- 1) состоянием соответствующих прогнозных и разведанных запасов минерального сырья;
- 2) внешнеэкономической конъюнктурой сырьевых товаров;
- 3) финансовыми возможностями государства и качеством действующих институциональных регуляторов сфер недропользования и геологоразведки;
- 4) общей ориентацией экономической политики страны на инновационное развитие и проведение опережающих НИОКР.

Качество институционального регулирования сферы недропользования приобретает особую значимость для решения проблемы рационального стратегического выбора режима ВМСБ применительно к особенностям конкретного вида минерального сырья. Непроработанность законодательной и/или нормативной правовой базы может способствовать принятию макроуровневых управленческих решений, ориентированных, например, на максимизацию объемов ГРП с целью роста экспортной выручки от последующих продаж сырья при его объективно ограниченных запасах; или на ошибочное свертывание ГРП по тем месторождениям ПИ, которые могут дать высокую отдачу в условиях перспективной структурной модернизации промышленности. В любом случае экономически обоснованный и учитывающий национальные экономические интересы выбор режима ВМСБ (применительно к отдельным видам ресурсов, их запасам, перспективам переработки, использования для производства стратегически зна-

чимых технических систем, рыночному спросу) предполагает тесное взаимодействие уполномоченных структур государства, представителей геологической отрасли и добывающей сферы.

Актуальность налаживания такого взаимодействия отмечена в «Стратегия развития геологоразведочной отрасли до 2030 года»; в документе указывается на отсутствие должного разграничения ответственности государства и бизнеса в сфере ВМСБ. В связи с этим важно подчеркнуть, что в ряде работ [3, 8, 9] справедливо указывается на системные ошибки реформирования геолого-разведочной отрасли, приведшие к: дисбалансу между объемами бюджетного финансирования ГРП (11%, против 75% ресурсов за счет частных компаний) и ответственностью государства (как собственника) за изученность потенциала недр; несоответствию между официально декларируемым приростом запасов и реальными объемами ГРП (а эти показатели находятся в корреляционной зависимости); отсутствию механизмов адекватного ценообразования на геологическую информацию, предоставляемую сырьевым компаниям. На наш взгляд, вряд ли в обозримой перспективе следует рассчитывать на кратное увеличение госбюджетного финансирования на цели общегеологического изучения недр и поисковые ГРП. Столь же необходимое привлечение бизнеса к ресурсному обеспечению фундаментальных, прикладных, опытно-экспериментальных НИОКР в сфере ГРП может быть реализовано на основе правообеспеченного формирования специального (государственно-корпоративного) фонда, концентрирующего средства бюджета и бизнеса для реализации приоритетных проектов воспроизводства МСБ<sup>2</sup>. Естественно, что принципы создания такого фонда должны быть отработаны с учётом современных экономических и политических реалий, сбалансированности экономических интересов государства и бизнеса, сохранения контроля государства за состоянием стратегических ресурсов и запасов минерального сырья, обеспечения высокого качества проектов ГРП, минимизирующих риски соответствующих затрат сырьевых компаний — получателей геологической информации.

Реализация возможностей наращивания объемов общегеологических и поисковых работ в отрасли должна способствовать реальной экономии затрат предприятий — получателей геологической информации за счёт снижения разнообразных рисков (несвоевременности получения данных, недостоверности и/или неточности информации, ее фальсификации и т. п.) [11]. Качественное решение проблем оценки уровня геологических рисков возможно только в условиях высокопрофессиональной работы организаций геолого-разведочного про-

<sup>2</sup> Как известно, определенный аналог данному предложению существовал в виде бюджетного фонда воспроизводства МСБ, который был упразднен в 2002 г.

филия, что, в свою очередь, требует значительного укрепления кадрового потенциала соответствующих институтов и предприятий, развития института независимой экспертизы в разрезе видов ПИ<sup>3</sup>.

*Инновационное развитие* отраслей МСК и геологической отрасли является ключевым требованием национально ориентированной модели социально-экономического развития страны, условием эффективной диверсификации сырьевого бизнеса и своевременного воспроизводства его ресурсной базы. Актуальность инновационной проблематики отмечается в «Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года»; в этом документе констатируется, что в последние годы разработка и выпуск отечественных аппаратурно-технологических комплексов и оборудования для целей проведения ГРП существенно сократились. Как следствие имеющиеся в распоряжении государственных геологических организаций технические средства в значительной степени изношены и морально устарели. Проявилось отставание в развитии отечественных технических средств и технологий ГРП от уровня, достигнутого зарубежными странами. По ряду направлений техники происходит замещение отечественного оборудования импортными образцами. Наблюдается отсутствие должной координации во взаимодействии научно-технических и производственных организаций.

В связи с этим упомянутой «Стратегией» определена необходимость создания единой системы отраслевых научных знаний как способа повышения эффективности и конкурентоспособности грп (тем более что сама отрасль является стратегически значимой и госсектор в ней сохраняет решающую роль). Целесообразность сосредоточения усилий на решении указанной стратегической задачи во многом определяется недостаточным уровнем согласованности (взаимоувязки) перспективных научно-технических планов и программ геологической отрасли и отраслей МСК, новыми требованиями более качественной проработки межотраслевых прогнозных и плановых документов, содержащихся в Федеральном законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ.

В [1] поставлены задачи и принципы создания отраслевой (в рамках геологической отрасли) инновационной системы (ОИС<sub>Гео</sub>) как неотъемлемой составной части (подсистемы) соответствующего

общенационального института. Основными содержательными компонентами ОИС<sub>Гео</sub>, реализующими системный подход к её функционированию, являются следующие:

1) определение уполномоченных структур власти, ответственных за формирование и реализацию научно-технических разделов стратегии развития геологической отрасли (то же — заинтересованных институтов гражданского общества и экспертных сообществ);

2) разработка прогнозов развития отечественного МСК, включая геологическую отрасль, с учётом мировых трендов, природно-географических и экономических особенностей страны;

3) проведение анализа текущего состояния геологической науки, принятие решений по использованию имеющихся научно-технических заделов, разработка перечня приоритетных направлений фундаментальных и поисковых НИР геологического профиля;

4) разработка перечня перспективных научно-технических проблем и соответствующей тематики в разрезе каждого из приоритетных направлений фундаментальных и поисковых НИР;

5) формирование отраслевого перспективного плана приоритетных тем фундаментальных и поисковых НИР (как элемента реализации стратегии развития отрасли), увязка тематики с кадровыми и финансовыми ресурсами;

6) проработка сырьевыми компаниями МСК и компаниями геологической отрасли научно-технических разделов корпоративных стратегий развития, подготовка предложений к формированию отраслевого плана прикладных НИОКР, направленных на ВМСБ, решение которых в рамках отдельных предприятий (организаций) невозможно и требует совместных усилий или участия государства<sup>4</sup>;

7) экспертиза стратегической значимости и реализуемости предложений корпораций к отраслевому плану прикладных НИР и ОКР в области ВМСБ, уточнение данных предложений с учётом оценок профильных научных организаций и вузов. Выделение прикладных научно-технических (инновационных) проблем, решение которых целесообразно и возможно путём приобретения соответствующей документации за рубежом;

8) разработка детализированного научно-технического раздела стратегии развития геологической

<sup>3</sup> Отметим, что уровень заработной платы как молодых, так и более опытных специалистов в геологоразведочной отрасли пока далек от стандартов отечественного сырьевого бизнеса или профильных зарубежных организаций. Так, годовая заработная плата инженеров и геологов канадских рудников колеблется от 66 до 166 тыс. долл., горных предприятий ЮАР — от 43 до 151 тыс. долл., среднегодовая заработная плата руководителей ГРП составляет: в Азии — 168, Африке — 173, Европе — 212, Австралии — 231, США — 133, Канаде — 163 тыс. долл. То же, старших геологов: в Азии — 127, Африке — 39, Европе — 73, Австралии — 125, Канаде — 81, США — 74, Центральной Америке — 58, Южной Америке — 67 тыс. долларов [2]. Эти данные относятся к 2011—2012 гг.; если их перевести в рубли по соответствующему курсу, то очевидна разница в оплате зарубежных и отечественных специалистов геологического профиля (в 3—4 раза в пользу первых).

<sup>4</sup> Эти предложения в рациональном варианте должны включать взаимоувязанные приоритетные направления, научно-технические проблемы и темы прикладных НИР и ОКР в интересах ВМСБ.

отрасли в виде перечня приоритетных (прикладного характера) научно-технических проектов, включающих, в том числе мероприятия ресурсно-обеспечивающего и внедренческого (инновационного) характера;

9) уточнение состава научно-технических, вузовских и производственных структур — исполнителей тем НИР и научно-технических проектов, определение головных организаций по направлениям и/или проблемам ВМСБ;

10) организация мониторинга выполнения научно-технических (инновационных) мероприятий.

Таким образом, устойчивое функционирование ОИС<sub>гео</sub> должно базироваться на рациональном прогнозировании и перспективном планировании тематики фундаментальных, поисковых, прикладных НИР, опытно-экспериментальных и внедренческих работ. Следует также особо подчеркнуть не-

обходимость повышения роли профильных вузов как в подготовке кадров высшей квалификации геологического профиля, так и создании научно-технических новшеств [4, 5, 7]. Интеграция вузов, НИИ, корпораций недропользования в рамках ОИС<sub>гео</sub> призвана обеспечивать кадровую реализуемость и конкурентоспособность инновационных проектов по ВМСБ.

Статья подготовлена в рамках НИР «Разработка теоретико-методологических основ, институциональных и организационно-экономических механизмов обеспечения сбалансированности рынков труда, образовательных и научно-технических услуг при подготовке кадров высшего профессионального образования для недропользования России» по заданию № 2014/90 на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части государственного контракта Минобрнауки РФ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Винслав Ю.Б., Лисов С.В. О задачах и принципах создания отраслевой инновационной системы // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2016. № 2. С. 80–82.
2. Заработные платы в мировой горнодобывающей промышленности в 2011–2012 гг. (<http://technology.infomine.com>) — дата обращения 25 августа 2016 г.
3. Козловский Е.А. Минерально-сырьевые ресурсы мира и России // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2015. № 1. С. 53–59.
4. Кушель Е.С. Три вектора вузовской деятельности: факторы конкурентоспособности и направления действий менеджмента // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2011. № 2. С. 56–76.
5. Лисов В.И. О задачах модернизации управления отечественной высшей школой // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2010. № 2. С. 90–101.
6. Лисов С.В. Минерально-сырьевой комплекс России: итоги деятельности, актуализация стратегических задач инновационного роста // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2016. № 3. С. 52–55.
7. Лунькин А.Н. Многоуровневые стратегические альянсы в профессиональном образовании // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2012. № 2. С. 91–97.
8. Оганесян Л. Оценка современного состояния геологической отрасли ([geoclub.ru>articles/95/143](http://geoclub.ru/articles/95/143)) — дата обращения 20 августа 2016 г.
9. Орлов В.П. Состояние и проблемы геологической отрасли России. (<http://www.miningexpo.ru/company/7842>) — дата обращения
10. Официальная статистика. ([http://www.gks.ru/free\\_doc/2015/potrorg/potr14.htm](http://www.gks.ru/free_doc/2015/potrorg/potr14.htm)) — дата обращения
11. Рогова Т.Б., Шаклеин С.В. Риски компаний России, действующих в сфере недропользования // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2010. № 1. С. 90–95.
12. Российский статистический ежегодник. 2015. М.: Росстат, 2016. С. 349–367, 365–568.
13. Социально-экономическое положение России. Январь-июнь 2016 г. Вып. 6. М.: Росстат, 2016. С. 15–19.
14. Фадеева А. Россию зальет бензином / Газета «Ведомости» от 13 мая 2016 г. № 84 (4073).

УДК 622.3:338.27

## ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ В ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

*В.М. ЗАЕРНЮК, Н.О. СНИТКО*

*Российский государственный геологоразведочный университет  
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, e-mail: zvm4651@mail.ru*

Исследовано современное состояние изученности методов оценки техногенных рисков, а также рассмотрены новые аспекты решения данной проблемы применительно к золотодобывающей промышленности. Целью работы является разработка основных подходов к способам выявления, специфике возникновения и оценки техногенного риска золотодобывающих предприятий. Методологической базой выступают концептуальные положения риск-менеджмента, работы ведущих российских и зарубежных ученых в области управления рисками. Учитывать потенциальную возможность потерь от аварии на эксплуатируемом оборудовании можно путём внедрения на предприятиях золотодобывающей отрасли дополнительно инструмента оценки техногенного риска, основанного на модели математического ожидания потерь от ущерба при вероятной аварии. Сделан вывод о том, что проблема количественного оценивания неопределенности является доминирующей в теории техногенного риска. Необходим подход, основанный на применимости вероятностного описания свойств технических систем, эксплуатируемых в золотодобывающей отрасли.

**Ключевые слова:** техногенный риск; золотодобывающая отрасль; техногенная безопасность; методы оценки техногенного риска.