



www.roninfo.ru

Научно-технический и методический журнал

№1
2011



РАЦИОНАЛЬНОЕ ОСВОЕНИЕ НЕДР

Инновации ❖ Модернизация ❖ Эффективность

Будущее атомной энергетики России
рождается на Алдане
с. 66



Промышленное освоение отечественных марганцевых руд требует создания рентабельного производства, основанного на эффективных технологиях

с. 42



Вовлечение в разработку некондиционных селвинитовых пластов продлит срок существования рудников ВКМКС и обеспечит реальный экономический эффект

с. 48



Инновационное развитие МСК и ГПК зависит от оптимальности принимаемых технологических решений, устойчивость их развития – от обоснованности реализуемых новаций

с. 52

6-й ежегодный международный саммит

УГОЛЬ СНГ 2011

24-25 мая 2011 года, отель "Марriott Гранд", Москва

Превращая угольную
промышленность в самый
успешный сектор экономики СНГ

ДОКЛАДЧИКИ САММИТА 2011:



Анна Белова
Вице-президент
по вопросам стратегического
и корпоративного развития
СУЭК



Доминик Фаш
Генеральный директор
ENEL OGC-5



Юрий Баран
Зам. Дир. Деп.
гос. энергетической политики
и энергоэффективности
Министерство энергетики РФ



Александр Андреев
Заместитель генерального
директора по вопросам
стратегического планирования
Распадская УК



Александр Стариков
Председатель совета
директоров
МПО Кузбасс



Андрей Чурин
Управляющий директор
ЭН+ Группа



Евгений Федоров
Генеральный директор
Иркутскэнерго/
ЕвроСибЭнерго



И. А. Хан
Советник по вопросам
добычи угля, Комиссия
по стратегическому планированию
Правительство Индии



Эдуард Алексеенко
Заместитель
генерального директора
Кузбасская топливная
компания



Спонсоры:



САММИТ "УГОЛЬ СНГ" В ЦИФРАХ:

- Более **200** участников, ежегодно посещающих мероприятие
- Более **40** докладчиков, экспертов индустрии самого высокого уровня
- **2-х** дневная насыщенная программа, посвященная самым актуальным вопросам
- **8** информативных сессий а также интерактивные дискуссии и дебаты лидеров
- **6** лет опыта организации самого авторитетного и продуктивного мероприятия в отрасли в обстановке

*скидка не действительна для лиц, уже зарегистрировавших своё участие в конференции и/или семинарах. Любая из скидок предоставляется только на момент регистрации и не может быть совмещена с другими предложениями по скидкам. Все скидки подлежат дополнительному рассмотрению при регистрации.



РАЦИОНАЛЬНОЕ ОСВОЕНИЕ НЕДР

Внимание!

Продолжается
подписка на журнал

Подписка в редакции
на 1-е и 2-е полугодие 2011 года

Для оформления подписки
вышлите на email: mail@roninfo.ru

заявку в произвольной форме, в которой укажите:

- ✓ официальное полное название компании, организации
- ✓ ИНН/КПП
- ✓ юридический адрес
- ✓ адрес доставки
- ✓ банковские реквизиты
- ✓ срок подписки
- ✓ количество подписных комплектов
- ✓ версию журнала (печатная/электронная)

или воспользуйтесь *формой обратной связи*
на сайте www.roninfo.ru

Стоимость подписки на печатную версию:
на 1 год – 3000 руб. (6 номеров)
на 1/2 года – 1500 руб. (3 номера)

Стоимость подписки на электронную версию:
на один номер – 375 руб.
на 1 год – 2250 руб.

Контакты:

✓ по вопросам публикации материалов:
тел. 8 (495) 9503160, факс 8 (495) 950-33-12

✓ по вопросам рекламы и распространения:
тел. 8 (926) 6942041

Подписка на 2-е полугодие 2011 года
в подписных агентствах

Объединенный каталог «Пресса России»

Индекс: 13165

Каталог «Газеты. Журналы. Агентство «Роспечать»

Индекс: 80379

Агентство подписки «Урал-пресс»

подписные индексы:

ВН006634 – печатная версия журнала

ВН006635 – электронная версия журнала

Фото на обложке: Район Элькона, Алдан.
Фотография предоставлена ОАО «ЭГМК-Проект»

© Рациональное освоение недр

Материалы, подготовленные редакцией

Материалы, публикуемые в порядке обсуждения

Материалы, публикуемые на правах рекламы

Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна

Учредитель и издатель ООО Научно-информационный издательский центр «Недра-XXI»

Генеральный директор Полянцева Е. А.

Адрес редакции: Москва, Ленинский пр-т, д. 6, стр. 7

Контакты: 8 (495) 9503160 – публикация статей, 8 (926) 6942041 – реклама, распространение

Подписано в печать 25.02.2010

Формат 60×90/8.

Усл. печ. л. 9.0. Заявл. тираж 5000 экз.

Отпечатано в РПК ООО «Центр Инновационных Технологий»

Научно-технический и методический журнал

Официальный печатный орган
Центральной комиссии Федерального агентства
по недропользованию по разработке месторождений
твердых полезных ископаемых (ЦКР-ТПИ Роснедр)
Постоянный информационный партнер
Центральной комиссии Федерального агентства
по недропользованию по разработке месторождений
углеводородного сырья (ЦКР Роснедр по УВС)
Издается при поддержке
ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский
институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского»
(ФГУП «ВИМС»)

Главный редактор

С. А. Филиппов, профессор, доктор технических наук,
заместитель генерального директора ФГУП «ВИМС»,
первый заместитель руководителя ЦКР-ТПИ Роснедр

Заместитель главного редактора

В. Н. Сытенков, профессор, доктор технических наук,
зав. сектором, ФГУП «ВИМС»

Редакционная коллегия

С. А. Аксенов, зам. начальника Управления геологии
ТПИ Роснедр
А. А. Ашихмин, канд. техн. наук, проф. МГГУ,
ученый секретарь ТПИ-ЦКР Роснедр
В. Н. Бавлов, зам. руководителя Федерального
агентства по недропользованию
Б. Т. Баишев, д-р техн. наук, ОАО «ВНИИнефть»
Д. Н. Башкатов, д-р техн. наук, проф., РГГРУ
Т. В. Башлыкова, директор ООО «НВП Центр-ЭСТАгео»
Л. З. Быховский, д-р геол.-минерал. наук, ФГУП «ВИМС»
А. Е. Воробьев, д-р техн. наук, проф., РУДН
Р. В. Голева, д-р геол.-минерал. наук, проф., ФГУП «ВИМС»
В. А. Загородний, советник руководителя Роснедр
Д. Р. Каплунов, чл.-корр. РАН, проф., УРАН ИПКОН РАН
Ю. Е. Кацман, канд. техн. наук, проф., ОАО «НТЦ «Алмаз-
золото-прогресс»
А. К. Климов, д-р геол.-минерал. наук, ген. директор
ФГУНПП «Росгеолфонд»
А. П. Козлов, канд. геол.-минерал. наук, УРАН ИПКОН РАН
А. В. Корчак, д-р техн. наук, проф., ректор МГГУ
А. М. Кочергин, канд. техн. наук, ФГУП «ВИМС»
Ю. Н. Кузнецов, д-р техн. наук, проф., МГГУ
А. А. Лавриненко, д-р техн. наук, УРАН ИПКОН РАН
Г. Г. Ломоносов, д-р техн. наук, проф., МГГУ
И. Г. Луговская, д-р геол.-минерал. наук, ФГУП «ВИМС»
Г. А. Машковцев, д-р геол.-минерал. наук, проф.,
генеральный директор ФГУП «ВИМС»
Н. Н. Мельников, акад. РАН, проф., директор КНЦ РАН
Е. И. Панфилов, д-р техн. наук, проф., УРАН ИПКОН РАН
Н. С. Пономарев, ученый секретарь нефтегазовой секции
ЦКР Роснедр по УВС
А. А. Рогожин, канд. физ.-мат. наук, ФГУП «ВИМС»
А. Д. Рубан, чл.-корр. РАН, проф., зам. директора
УРАН ИПКОН РАН
М. В. Рьльникова, д-р техн. наук, проф.,
УРАН ИПКОН РАН
К. Н. Трубецкой, акад. РАН, проф., советник
Президиума РАН
О. А. Фокин, главный специалист, Ростехнадзор
К. К. Ходорович, начальник отдела, Минприроды РФ
И. В. Шадрунова, д-р техн. наук, проф., УРАН ИПКОН РАН
А. В. Яковлев, советник по геологии, ЗАО «Самара-Нафта»

Региональные представители

в Российской Федерации:

А. М. Коломиец (Приволжский ФО)

С. В. Корнилов (Уральский ФО)

Е. Е. Кузьмин (Центральный ФО)

В. Н. Лаженцев (Республика Коми)

Ф. Д. Ларичкин (Северо-Западный ФО)

И. Ю. Рассказов (Дальневосточный регион,

Республика Саха (Якутия)

С. В. Шаклеин (Сибирский ФО)

В. В. Щипцов (Северо-Западный ФО)

в других странах СНГ:

Ю. А. Агабян (Республика Армения)

О. Б. Рахматуллаев (Республика Узбекистан)

В. С. Музгина (Республика Казахстан)



Содержание

Вести ЦКР Роснедр

- Бавлов В. Н., Филиппов С. А., Ашихмин А. А.* Анализ итогов работы ЦКР-ТПИ Роснедр за 2010 год.....3
- Филиппов С. А., Загородний В. А., Александров И. Л.* О представлении заключений экспертиз проектной документации на разработку месторождений ТПИ при направлении материалов на рассмотрение и согласование в ЦКР-ТПИ Роснедр10
- Кочергин А. М.* О требованиях рационального недропользования в технических проектах разработки месторождений ТПИ15

Горное право

- Зиновьев А. А., Мелехин Е. С., Дудиков М. В.* О регламентации процесса недропользования22

Методология

- Быховский Л. З., Спорыхина Л. В., Тигунов Л. П.* О целесообразности разработки оценочных кондиций для прогнозных ресурсов на ранних стадиях геологоразведочных работ30

Экономическая стратегия

- Поминов В. Ф., Давыдов Б. А., Субботин А. К., Кузнецов В. Т.* Системный подход как основа разработки перспектив топливно-энергетического хозяйства34
- Борzych О. С., Ануфриева С. И., Броницкая Е. С., Соколова В. Н.* Геолого-экономическое сопоставление вариантов переработки окисленных марганцевых руд с учетом анализа рисков42

Геотехнологии

- Соловьев В. А.* Некоторые аспекты инновационного подхода к разработке краевых частей Верхнекамского калийного месторождения48
- Башлыкова Т. В.* Роль технологических инноваций в развитии недропользования52

Экология

- Голева Р. В.* Об экологическом сопровождении проекта строительства Эльконского ГМК61

Информация События

- На нефтяной карте России появилось месторождение им. Н. Н. Лисовского21
- Будущее атомной энергетики России рождается на Алдане66
- Итоги XXII Смирновских чтений69
- Черкашев Г. А., Рогожин А. А., Голева Р. В.* Об итогах Всероссийского совещания «Современные методы изучения вещественного состава глубоководных полиметаллических сульфидов Мирового океана»70
- Бурлешин М. И.* Об итогах научно-практической конференции «Инновационные и нанотехнологии в модернизации промышленности на базе минерально-сырьевых ресурсов в современных условиях развития страны»72
- Владимир Емельянович Бойцов68

Реклама

- Геоинформтехпроект25
- Иргиредмет: разработка технологий переработки минерального сырья.....27
- Prolight51

АНАЛИЗ ИТОГОВ РАБОТЫ ЦКР-ТПИ РОСНЕДР ЗА 2010 ГОД*

Центральная комиссия по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию (ЦКР-ТПИ Роснедр) создана приказом Роснедр от 04.06.2010 г. № 569 с целью обеспечения исполнения государственной функции по рассмотрению и согласованию проектной и технической документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ) в соответствии с Положением о Федеральном агентстве по недропользованию (утв. Постановлением Правительства РФ от 17.06.2004 г. № 293); положениями ст. 23.2 Закона РФ «О недрах»; Положением о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами (утв. Постановлением Правительства РФ 03.03.2010 г. № 118); приказом Минприроды России от 13.05.2010 г. № 154 «Об утверждении критериев отнесения вопросов согласования проектной документации к компетенции комиссии, создаваемой Федеральным агентством по недропользованию, и компетенции комиссий, создаваемых его территориальными органами»; приказом Минприроды России от 25.06.2010 г. № 218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных

выработок и первичную переработку минерального сырья».

ЦКР-ТПИ Роснедр является коллегиальным органом Роснедр. Вышеупомянутым приказом Федерального агентства по недропользованию № 569 (в ред. приказа Роснедр от 14.10.2010 г. № 1179) утверждены положение, состав и структура ЦКР-ТПИ Роснедр (рис. 1).

Организационное обеспечение деятельности ЦКР-ТПИ Роснедр возложено на Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского» (ФГУП «ВИМС»).

Основные задачи ЦКР-ТПИ Роснедр:

- организация рассмотрения и согласования проектной и технической документации на разработку месторождений ТПИ в целях обеспечения рационального и комплексного использования минерально-сырьевого потенциала ТПИ недр Российской Федерации, полноты их извлечения при добыче из недр и первичной переработке, исключения выборочной отработки месторождений;
- утверждение в составе проектной документации на разработку месторождений ТПИ нормативов потерь полезных ископаемых при их добыче и согласование показателей извлечения полезных ископаемых в товарные продукты при первичной переработке минерального сырья;
- анализ и мониторинг состояния разработки месторождений ТПИ и подготовка предложений по выполнению условий недропользования, определенных лицензионными со-



В. Н. Бавлов,
заместитель руководителя
Федерального агентства
по недропользованию,
председатель ЦКР-ТПИ Роснедр



С. А. Филиппов,
заместитель генерального директора
ФГУП «ВИМС», первый заместитель
председателя ЦКР-ТПИ Роснедр,
д-р техн. наук, проф.



А. А. Ашихмин,
ученый секретарь ЦКР-ТПИ Роснедр,
проф. МГУ, канд. техн. наук

*Подробнее о результатах текущей деятельности ЦКР-ТПИ Роснедр в 2010 г. читайте в журнале «Рациональное освоение недр» № 1-2010 и газете «Российские недра» № 17–18 (110–111) от 21.12.2010.



глашениями, проектной, технической и технологической документацией;

- подготовка предложений для реализации государственной научно-технической политики в части рациональной и комплексной разработки месторождений ТПИ.

ЦКР-ТПИ Роснедр в соответствии с возложенными на Федеральное агентство по недропользованию полномочиями **имеет право:**

- ✓ принимать решения по согласованию проектной и технической документации на разработку месторождений ТПИ, представляемой недропользователями, а также решения об отказе в согласовании указанной проектной и технической документации с указанием причин отказа;

- ✓ принимать решения по согласованию в составе проектной документации на разработку месторождений ТПИ показателей извлечения полезных ископаемых в товарные продукты при первичной переработке минерального сырья;

- ✓ принимать решения об отказе в согласовании нормативов потерь полезных ископаемых при их добыче и показателей извлечения полезных ископаемых в товарные продукты при первичной переработке минерального сырья с указанием причин отказа;

- ✓ получать от структурных подразделений Роснедр, его территориальных органов и пользователей недр информацию, необходимую для решения задач, относящихся к сфере деятельности ЦКР-ТПИ Роснедр;

- ✓ вносить руководству Роснедр и Минприроды России предложения по вопросам внедрения проектных и технических решений, направленных на повышение эффективности разработки месторождений ТПИ; по принятию мер, исключающих нанесение ущерба недрам при разработке месторождений; по внесению изменений в условия пользования недрами, содержащиеся в лицензионных соглашениях к лицензиям на право пользования участками недр, предоставленными в пользование, в части порядка, сроков и технических (технологических) условий разработки месторождений;

- ✓ участвовать в разработке нормативно-правовых и методических документов, регламентирующих порядок и условия проектирования и разработку месторождений ТПИ, включая национальные стандарты, правила, инструкции, методики, регламенты и т. п.;

- ✓ осуществлять деятельность по анализу и обобщению результатов научных исследований и экспериментальных работ по приоритетным направлениям в области разработки месторождений ТПИ в целях повышения экономической эффективности разработки месторождений и использования минерального сырья;

- ✓ осуществлять организацию и проведение научно-практических конференций, семинаров, симпозиумов и совещаний с целью проведения обучения и обмена опытом в области разработки месторождений ТПИ специалистов федеральных и территориальных органов управления государственным фондом недр и недропользователей, заслушивания сообщений и докладов ученых и научных организаций по вопросам совершенствования технологии разработки месторождений ТПИ, а также с целью подготовки предложений по реализации наиболее приоритетных направлений НИОКР.

В состав ЦКР-ТПИ Роснедр входят представители Минприроды России, Роснедр, Ростехнадзора, Росприроднадзора, ФГУ «ГКЗ», ФГУП «ВИМС», УРАН ИПКОН РАН, МГУ и других организаций (рис. 1). Члены ЦКР-ТПИ Роснедр – это ведущие специалисты и ученые в области геологии, горного дела, обога-



Рис. 1. Структура ЦКР-ТПИ Роснедр

щения полезных ископаемых, экономики, организации и управления предприятиями минерально-сырьевого комплекса.

Первое заседание ЦКР-ТПИ Роснедр состоялось 23 июня 2010 г. Всего до конца года было проведено 7 заседаний Комиссии, на которых рассмотрены 44 материала, в том числе 43 проекта на разработку месторождений ТПИ и один календарный график совместного освоения группы месторождений (рис. 2). В структуре рассмотренных Комиссией материалов доминировали проекты на разработку месторождений угля – 23 проекта (52,3 %), на втором месте – проекты разработки месторождений золота – всего 16 проектов (36,4 %), в том числе календарный график совместного освоения группы месторождений. Остальные рассмотренные материалы (5 проектов) являлись проектами разработки месторождений других видов ТПИ, в том числе кварцевого песка (2 проекта), хромовых руд, гипса и янтаря. Их доля составила 11,3 % от общего количества рассмотренных материалов (рис. 3).

Как положительный факт необходимо отметить, что все рассмотренные проекты были разработаны в период 2005–2010 гг., причем более 70 % проектов созданы в 2008–2010 гг. (рис. 4). Вместе с тем 19 проектов, или 44,2 % от общего числа рассмотренных представляли собой корректировку или дополнение ранее разработанной проектной документации.

Из рассмотренных на заседаниях 43 проектов – 26 (60,5 %) согласованы Комиссией на срок реализации, 12 (27,9 %) – согласованы на ограниченный срок (от 1 до 3 лет) в связи с необходимостью устранения выявленных замечаний и 5 проектов (11,6 %) не прошли согласования (рис. 5). Все проекты, от согласования которых Комиссия воздержалась, были проектами на разработку месторождений угля. Основными причинами отказа в согласовании явились:

- локальное проектирование на части балансовых запасов угля в разработку;
- отсутствие календарного графика горных работ;
- завышенные проектные нормативы потерь угля при добыче;
- несоответствие технических и лицензионных границ;
- отсутствие результатов сравнительного анализа вариантов обработки угольных пластов и первичной переработки породугольной массы от зачистки кровли.

В четырех из пяти отклоненных проектах имело место локальное проектирование, в трех –

отсутствие календарного графика и завышение проектных нормативов потерь, в двух – несоответствие технических и лицензионных границ, а также отсутствие вариантов обработки пластов и первичной переработки породугольной массы.

Согласно Положению о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов на разработку месторождений, рассмотрение проектов на ЦКР-ТПИ Роснедр осуществлялось после их проверки Роснедрами на соответствие требованиям к структуре и оформлению. Всего для рассмотрения и согласования в 2010 г. в Роснедра недропользователями было представлено 85 проектов, из них 39 – возвращены недропользователям ввиду некомплектности и в силу того, что их рассмотрение относится к компетенции ТО ЦКР-ТПИ Роснедр. Следует отметить, что 5 проектов прошли проверку после устранения замечаний и повторного представления в Роснедра. Таким образом, на рассмотрение Комиссии в 2010 г. Роснедрами было передано 46 проектов, 43 из которых рассмотрены на заседаниях ЦКР-ТПИ Роснедр, а рассмотрение остальных трех – перенесено по просьбе недропользователей на 2011 г. На первом заседании ЦКР-ТПИ Роснедр в 2011 г. планируется также рассмотреть три методики по учету потерь ТПИ при добыче, поступившие на рассмотрение в 2010 г.

Анализ итогов работы ЦКР-ТПИ Роснедр в 2010 г. позволяет сформулировать следующие *основные проблемы подготовки, согласования и утверждения проектной и технической документации на разработку месторождений ТПИ с позиции обеспечения рационального и комплексного недропользования:*

1. Отсутствие отвечающих современным экономическим условиям (в том числе современному состоянию рынков техники, технологии и др.) методик учета и нормирования потерь ТПИ.



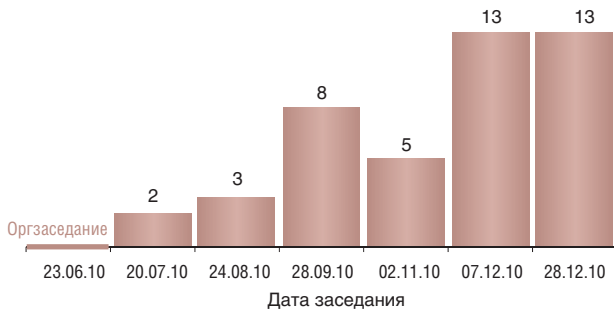


Рис. 2. Распределение заседаний ЦКР-ТПИ Роснедр по датам и количеству материалов, рассмотренных в 2010 г.

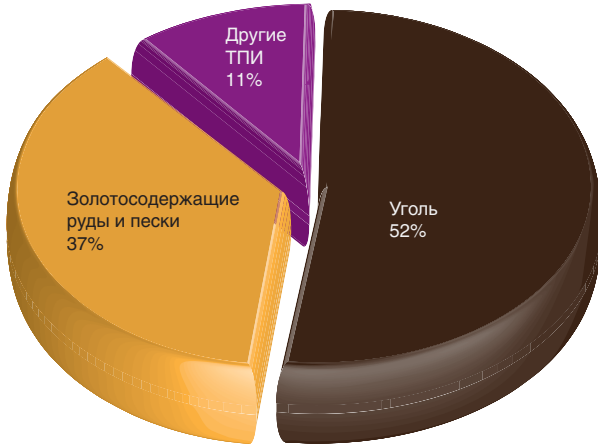


Рис. 3. Распределение рассмотренных ЦКР-ТПИ Роснедр материалов по видам ТПИ

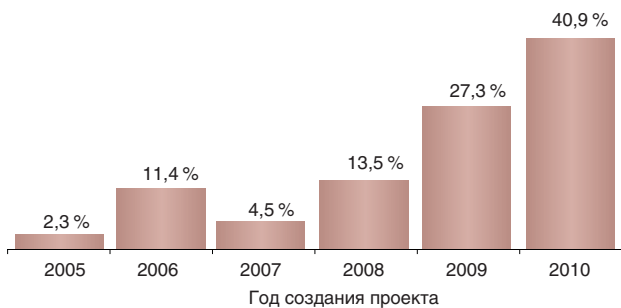
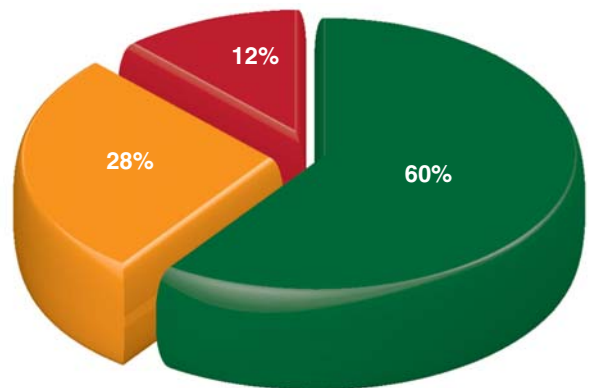


Рис. 4. Возрастное распределение рассмотренных ЦКР-ТПИ Роснедр проектов разработки месторождений ТПИ



- Рекомендовать Роснедрам согласовать на срок реализации проекта
- Рекомендовать Роснедрам воздержаться от согласования
- Рекомендовать Роснедрам согласовать на ограниченный срок

Рис. 5. Долевое распределение вариантов решений ЦКР-ТПИ Роснедр по результатам рассмотрения проектов на разработку месторождений ТПИ

2. Наличие противоречивых требований к структуре и оформлению проектной документации в силу одновременного действия двух документов: Положения о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87), исполнение которого контролирует ФГУ «Главгосэкспертиза России», и Требования к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений ТПИ, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья, утвержденных приказом Минприроды России от 25.06.2010 г. № 218 с целью исполнения п. 14 Постановления Правительства РФ от 03.03.2010 г. № 118.

3. Относительно низкое качество части представляемой на рассмотрение проектной документации, предопределившее указанные выше доли: возвращенных Роснедрами недропользователям проектов из-за некомплектности – более 45 % от общего числа представленных в Роснедра на согласование в 2010 г., согласованных на ограниченный срок в силу необходимости устранения выявленных замечаний – около 28 % и несогласованных проектов – около 12 % от общего числа рассмотренных ЦКР-ТПИ Роснедр в 2010 г.

4. Необходимость совершенствования подходов и методов к установлению границ лицензионных участков недр с целью обеспечения возможности снижения при проектировании и, следовательно, эксплуатации потерь в бортах карьеров и разрезов, а также охранных целиках, особенно в районах сосредоточения добывающих предприятий.

5. Наличие значительной доли представляемой проектной документации (корректировок или дополнений к уже согласованным проектам), которая, по сути, является годовым планом развития горных работ и, как правило, не предусматривает инвестиций.

Для обсуждения указанных проблем, определения основных направлений их решения, а также для оказания консультативно-информационной помощи ЦКР-ТПИ Роснедр в рамках своих полномочий, совместно с ФГУП «ВИМС» и при поддержке Роснедр, Росприроднадзора и Ростехнадзора провела в 2010 г. два семинара: «Подготовка, согласование и утверждение технических проектов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых» (21–22 сентября) и «Нововведения при подготовке проектной документации и опыт согласования технических проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых на ЦКР-ТПИ Роснедр» (23–24 ноября). Общее число участников семинаров составило 154 человека, в том числе представители федеральных органов управления, горнодобывающих компаний, проектных организаций, ведущих научных и учебных центров России. В рамках каждого семинара было за-

слушано 15 докладов, подготовленных членами ЦКР-ТПИ Роснедр и специалистами отдела методических основ оценки проектной и технической документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых ФГУП «ВИМС». В докладах освещались вопросы состояния современной нормативно-правовой базы рассмотрения проектной документации на разработку месторождений ТПИ, выполнения требований рационального освоения недр в технических проектах разработки месторождений ТПИ, оценки полноты извлечения балансовых запасов в проектных решениях и оценки



экономической эффективности решений в проектной и технической документации на разработку месторождений ТПИ, рассматривались особенности подготовки и утверждения технических проектов разработки угольных месторождений, мероприятия по обеспечению требований охраны окружающей среды и экологической безопасности в технических проектах разработки месторождений ТПИ и др.

Результаты опросов участников подтвердили актуальность и своевременность подобных семинаров, так как позволили внести определенную ясность в процесс подготовки и согласования проектно-технической документации (ПТД) на разработку месторождений, помогли недропользователям и проектировщикам сориентироваться в обширной нормативно-методической базе действующего законодательства о недропользовании и смежных с ним областях, которая, несмотря на противоречивость отдельных входящих в нее документов, тем не менее, достаточно определенно формулирует основные требования по обеспечению рационального и комплексного использования минерально-сырьевого потенциала ТПИ, регламентирует порядок рассмотрения, согласования и утверждения ПТД.

Особый интерес участников семинара вызвали вопросы повышения полноты извлечения запасов, снижения потерь при проектировании и эксплуатации месторождений, так как минимизация потерь является одним из основных требований рационального использования и охраны недр согласно ст. 23 Закона РФ «О недрах».

Еще одной важной задачей семинаров было объединение недропользователей и проектировщиков при подготовке проектно-технической документации единой целью достижения оптимального варианта разработки месторождения. Как показала практика

ЦКР прошлого созыва, тесное взаимодействие производственного опыта и научно-технической мысли, четкость постановочных задач, творческий подход к решению нестандартных ситуаций являются гарантией качества разрабатываемых проектов и, соответственно, дальнейшей эффективной эксплуатации месторождений. Организаторы семинаров считают, что поставленная задача объединения производственного, научного и инженерно-технического потенциала в лице официальных представителей государственных органов, недропользователей, представителей отраслевой и академической науки с целью выработки оптимальных подходов к освоению недр в рамках семинаров достигнута. Основой консенсуса интересов всех сторон стали атмосфера живого общения на семинарах, активное обсуждение насущных вопросов, предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы и механизма реализации государственной задачи рационального и комплексного освоения недр при соблюдении баланса интересов всех участников недропользования.

Учитывая, что большинство участников высказалось за регулярное проведение семинаров, ЦКР-ТПИ Роснедр и ФГУП «ВИМС» планируют продолжить свою деятельность в этом направлении и в 2011 г. Намечено также проведение тематических конференций по вопросам рационального недропользования.

Помимо своей непосредственной профессиональной деятельности и работы в ЦКР-ТПИ Роснедр, члены Комиссии принимают участие в заседаниях профильных комитетов Госдумы РФ и Совета Федерации, в российских и международных научных симпозиумах, конференциях, выставках, активно развивая идею рационального недропользования, являющегося основой безопасности России, залогом благополучия нынешнего и будущего поколений страны. **РОН**



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

04.06.2010

№ 569

О создании Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию и комиссий его территориальных органов по разработке месторождений твердых полезных ископаемых



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

14.10.2010

№ 1175

О внесении изменений в приказ Федерального агентства по недропользованию от 04.06.2010 № 569 «О создании Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию и комиссий его территориальных органов по разработке месторождений твердых полезных ископаемых»



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

ПРИКАЗ

г. МОСКВА

10.02.2011

№ 151

О внесении изменений в приказ Федерального агентства по недропользованию от 04.06.2010 г. № 569 «О создании Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию и комиссий его территориальных органов по разработке месторождений твердых полезных ископаемых»

Для повышения эффективности работы Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых (ЦКР-ТПИ Роснедр) **п р и к а з ы в а ю:**

1. Изложить приложение 2 к приказу Федерального агентства по недропользованию от 04.06.2010 г. № 569 в редакции согласно приложению к настоящему приказу.
2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Руководителя Роснедр В.Н.Бавлова.

Руководитель

А.А.Ледовских

СОСТАВ

Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых

1. Бавлов В.Н. заместитель Руководителя Роснедра (председатель комиссии)
2. Филиппов С.А. заместитель директора ФГУП «ВИМС», д.т.н., профессор
(первый заместитель председателя комиссии)
3. Аксенов С.А. заместитель начальника Управления геологии твердых полезных
ископаемых Роснедра (заместитель председателя комиссии)
4. Загородний В.А. советник Руководителя Роснедра (заместитель председателя
комиссии)
5. Щадов М.И. генеральный директор ЗАО «Горный Конгресс», д.т.н., профессор
МГГУ (заместитель председателя комиссии) – *по согласованию*
6. Ашихмин А.А. профессор МГГУ, к.т.н. (ученый секретарь комиссии) – *по
согласованию*
7. Ануфриева С.И. заведующая отделом ФГУП «ВИМС», к.т.н.
8. Башлыкова Т.В. заведующая лабораторией МИСиС – *по согласованию*
9. Быховский Л.З. заведующий отделом ФГУП «ВИМС», д.г.-м.н.
10. Иофис М. А. главный научный сотрудник УРАН ИПКОН РАН, проф., д.т.н. –
по согласованию
11. Кацман Ю.Е. генеральный директор НТЦ "Алмаззолотопрогресс", почетный
академик РАЕН, к.т.н., проф. – *по согласованию*
12. Кузнецов Ю.Н. профессор МГГУ, д.т.н. – *по согласованию*
13. Ломоносов Г.Г. профессор кафедры ТПР МГГУ, д.т.н. – *по согласованию*
14. Панфилов Е.И. ведущий научный сотрудник ИПКОН РАН, руководитель
рабочей группы Отделения наук о земле РАН по правовым
проблемам недропользования, д.т.н. – *по согласованию*
15. Рогожин А.А. первый заместитель генерального директора ФГУП «ВИМС»,
к.ф.-м.н.
16. Свирский Ю. И. главный эксперт Главного управления реструктуризации шахт
Минэнерго России, к.т.н. – *по согласованию*
17. Темнов А.В. начальник отдела Департамента государственно политики и
регулирувания в области геологии и недропользования
Минприроды России – *по согласованию*
18. Фокин О.А. ведущий специалист отдела по надзору в горнодобывающей
промышленности Ростехнадзора – *по согласованию*
19. Ходорович К.К. начальник отдела Департамента государственно политики и
регулирувания в области геологии и недропользования
Минприроды России – *по согласованию*

О представлении заключений экспертиз проектной документации на разработку месторождений ТПИ при направлении материалов на рассмотрение и согласование в ЦКР-ТПИ Роснедр

Центральная комиссия по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию (ЦКР-ТПИ Роснедр) выполняет функцию по рассмотрению и согласованию проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых в части проверки обоснованности технических и технологических решений, принятых в проектной документации, на соответствие требованиям по рациональному и комплексному использованию и охране недр, а также выполнения требований законодательства Российской Федерации о недрах.

ЦКР-ТПИ выполняет указанную функцию строго в рамках исполнения Постановления Правительства РФ от 03.03.2010 г. № 118, приказов Минприроды России от 13.05.2010 г. № 154 и от 25.06.2010 г. № 218, а также Положения о Центральной комиссии по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию, утвержденного приказом Роснедр от 04.06.2010 г. № 569.

При исполнении указанной функции имеет место неоднозначное понимание недропользователями требований Постановления Правительства РФ № 118 относительно представления различных экспертиз проектной документации, а именно: государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственной экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности.

В связи с вышесказанным необходимо информировать недропользователей и все заинтересованные организации о представлении заключений экспертиз проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых при направлении материалов на рассмотрение и согласование в ЦКР-ТПИ Роснедр.

В Постановлении Правительства РФ от 03.03.2010 г. № 118 отмечается, что в случаях, предусмотренных законодательством, при представлении материалов проектной документации на согласование в Роснедра или его территориальный орган к проектной докумен-

тации прилагаются, в числе прочих документов, копии заключений **государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственной экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности.** Из данного требования следует, что проектирование объектов, связанных с использованием участками недр, кроме законодательства о недрах, **подпадает под регулирование** законодательства о градостроительной деятельности, законодательства о промышленной безопасности и законодательства об экологической экспертизе. При этом следует отметить:

1. В соответствии с ч. 1 ст. 4 Градостроительного кодекса Российской Федерации, законодательство о градостроительной деятельности регулирует, в частности, отношения по строительству *объектов капитального строительства, их реконструкции, а также по капитальному ремонту, при проведении которого затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов.* **В соответствии с ч. 5.1 ст. 6 Градостроительного Кодекса РФ,** к полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности относятся организация и проведение *государственной экспертизы проектной документации* особо опасных и технически сложных объектов.

В соответствии с Положением об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 № 145, **проведение государственной экспертизы проектной документации осуществляется в отношении определенных видов объектов капитального строительства,** к которым относятся, в числе прочих (п. 9 Положения), особо опасные и технически сложные объекты. К ним относятся (п. 10 Положения) **опасные производственные объекты, на которых ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.** В соответствии с Постановлением № 145, **не подлежит госу-**

дарственной экспертизе проектная документация в случаях, когда не требуется получения разрешения на строительство, а именно, когда изменение объектов капитального строительства и (или) их частей не затрагивает конструктивные и другие характеристики их надежности и безопасности и не превышает предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции, установленные градостроительным регламентом.

На обращение ЦКР-ТПИ Роснедр относительно разъяснения отдельных положений нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, ФГУ «Главгосэкспертиза России» письмом от 31.08.2010 г. №14-1/1847 сообщило следующее:

– проектная документация в отношении особо опасных объектов, на которых ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях, разработанная до 01.01.2007 г., подлежала государственной экспертизе проектной документации в соответствии с Положением о проведении государственной экспертизы и утверждении градостроительной, предпроектной и проектной документации в Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2000 г. № 1008;

– Градостроительным кодексом РФ (п. 5.1 ст. 6) предусмотрено проведение на федеральном уровне государственной экспертизы проектной документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт в отношении особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства, на которых осуществляется ведение горных работ, работ по обогащению полезных ископаемых, а также работ в подземных условиях;

– проведение дополнительной экспертизы промышленной безопасности проектируемого объекта при наличии положительного заключения государственной экспертизы на проектную документацию не требуется;

– дополнения к проектной документации на расширение и техническое перевооружение особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства (шахт, рудников, разрезов, карьеров), ранее получившие положительное заключение государственной экспертизы, подлежат государственной экспертизе на федеральном уровне в случае изменения следующих основных проектных решений, затрагивающих вопросы надежности и безопасности объектов капитального строительства:

- проведение новых вскрывающих капитальных горных выработок, ранее не предусмотренных проектом, для отработки нижележащих горизонтов с целью поддержания производственной мощности предприятия или ее увеличения;

- применение новых систем разработки, выемочных комплексов (погрузочно-доставочного оборудования) большей производительности, ранее не предусмотренных проектом;

- отработка новых участков (прирезок, крыльев) с проведением новых вскрывающих капитальных горных выработок, ранее не предусмотренных проектом;

- изменение порядка (последовательности) отработки месторождения, если оно влечет за собой изменение первоначальных проектных решений по вопросам вентиляции, дегазации, транспорта, электроснабжения, водоотлива и других разделов проектной документации;

– в остальных случаях проведение экспертизы проектной документации, связанной с расширением и техническим перевооружением действующих предприятий осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

В связи с обращениями недропользователей и проектных организаций по вопросам о проведении государственной экспертизы проектной документации, предусматривающей расширение и техническое перевооружение горных предприятий, зданий и сооружений, ФГУ «Главгосэкспертиза России» письмом от 14.12.2008 г. № 14-1/2561 указало на следующее:

– при рассмотрении таких обращений выявляются многочисленные факты ошибочных наименований проектов, не соответствующих характеру предусматриваемых строительно-монтажных работ, что приводит к неправомерному их отнесению к тому или иному виду капитального строительства (в результате затрачивается неоправданно много времени на организацию запросов и получение дополнительных сведений, требующихся для подготовки разъяснений);

– для обеспечения своевременной подготовки разъяснений по вышеупомянутым вопросам при направлении обращений в адрес ФГУ «Главгосэкспертиза России» необходимо представлять исчерпывающие данные о подлежащих выполнению работах на конкретных объектах капитального строительства.

2. В соответствии с пп. 7.1 и 7.2 ст. 11 Федерального закона от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня является проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения, а также проектная документация особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения,

Издан сборник нормативных актов и инструктивно-методических документов «**Правовое регулирование деятельности Федерального агентства по недропользованию по обеспечению рационального использования и охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых**» (нормативные документы по состоянию на 01.12.2010 г.). Выпуск 27

Тел.: (499) 259-5726, 259-0057
Факс: (499) 259-7715
E-mail: psanendra@psanendra.ru



в случаях, если строительство, реконструкция, капитальный ремонт таких объектов на землях особо охраняемых природных территорий допускаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации; проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I–V класса опасности.

В соответствии со ст. 12 указанного закона, объектом государственной экологической экспертизы регионального уровня является проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, за исключением проектной документации объектов, указанных в пп. 7.1 ст. 11 настоящего федерального закона, в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

На обращение ЦКР-ТПИ относительно разъяснения отдельных положений нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере организации и проведения государственной экологической экспертизы, **Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) письмом от 11.01.2011 г. № СМ-08-01-30/19** сообщила следующее:

- в соответствии с Положением, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 г. № 400, Росприроднадзор уполномочен организовывать и проводить государственную экологическую экспертизу федерального уровня;

- перечень объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня определен ст. 11 Федерального закона от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;

- с учетом положений указанной статьи, а также ст. 31 Федерального закона от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ, ст. 27 Федерального закона от 17.12.1998 г. № 191-ФЗ, ст. 34 Федерального закона от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ, *проектная документация, обосновывающая разработку месторождений полезных ископаемых и иную деятельность, связанную с использованием участками недр, подлежит государственной экологической экспертизе федерального уровня в следующих случаях:*

- деятельность планируется к реализации на континентальном шельфе, в исключительной экономиче-

ской зоне, во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации;

- деятельность сопровождается строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом объектов на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения, а также строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом особо опасных, технически сложных и уникальных объектов на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, в случаях, если строительство, реконструкция, капитальный ремонт таких объектов на землях особо охраняемых природных территорий допускаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации;

- намечаемая деятельность имеет отношение к объектам, связанным с размещением и обезвреживанием отходов I–V класса опасности;

- проектная документация представляется на государственную экологическую экспертизу в объеме, определенном ст. 14 Федерального закона от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;

- согласно п. 4 Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.06.1996 г. № 698, обязательным условием принятия материалов проектной документации на государственную экологическую экспертизу является наличие в них (в составе разделов объекта экспертизы или в виде приложений) данных по оценке воздействия на окружающую природную среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности и экологическому обоснованию допустимости ее реализации (в соответствии с Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденным приказом Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 г. № 372);

- **обращения юридических лиц относительно разъяснения необходимости представления проектной документации на государственную экологическую экспертизу рассматриваются Росприроднадзором в 30-дневный срок со дня регистрации.**

3. **В соответствии со ст. 6 Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»,** к видам деятельности в области промышленной безопасности относятся, в том числе, проведение экспертизы промышленной безопасности. **В соответствии со ст. 13 указанного закона, экспертизе промышленной безопасности подлежит проектная документация на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, а также декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе данной проектной документации. В соответ-**

ствии со ст. 14 указанного закона, проектная документация на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт опасного производственного объекта, содержащая декларацию промышленной безопасности, подлежит государственной экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

На обращение ЦКР-ТПИ относительно разъяснения отдельных положений нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере организации и проведения экспертизы промышленной безопасности, **Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору письмом от 10.08.2010 г. № 07-00-05/3162** сообщила следующее:

– до выхода приказа Минприроды России от 29.06.2009 г. № 173 «О признании не подлежащим применению постановления Федерального горного и промышленного надзора России от 02.08.2002 г. № 49» **проектная документация на строительство, реконструкцию, ликвидацию и консервацию объектов по добыче и переработке минерального сырья** и соответствующие заключения экспертизы промышленной безопасности рассматривались, согласовывались и утверждались Ростехнадзором в соответствии с Положением о порядке согласования органами Госгортехнадзора России проектной документации на пользование участками недр (утв. вышеуказанным Постановлением Госгортехнадзора России от 02.08.2002 г. № 49);

– наличие заключения **государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт опасных производственных объектов**, являющихся особо опасными и технически сложными, является достаточным для оценки соответствия (несоответствия) рассмотренной проектной документации требованиям в области промышленной безопасности;

– в соответствии со ст.13 **Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»**, экспертизе промышленной безопасности опасных производственных объектов подлежит **проектная документация на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта**, а также декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе данной проектной документации;

– в угольной промышленности экспертизе промышленной безопасности, среди прочего, подлежит **проектная документация на расширение, реконструкцию и техническое перевооружение** предприятий, зданий и сооружений, а также **консервацию и ликвидацию угольных предприятий**, ведущих горные работы и работы по обогащению угля (сланца) (РД 05-432-02).

4. Согласно Положению о Центральной комиссии по разработке месторождений твердых полезных ископаемых **Федерального агентства по недропользованию**,

утвержденному приказом Роснедр от 04.06.2010 г. № 569, **ЦКР-ТПИ Роснедр не уполномочена** осуществлять оценку проектной документации на предмет:

– определения необходимости явля или отсутствия необходимости получения разрешений на строительство объектов капитального строительства; оценки влияния изменений, вносимых в проектную документацию, на характеристики их надежности и безопасности;

– определения статуса территории, на которой предполагается строительство, реконструкцию, капитальный ремонт опасных производственных объектов, а также связи конкретной проектной документации с размещением и обезвреживанием отходов I–V класса опасности, т. е. является ли земля под конкретным объектом особо охраняемой природной территорией и связан ли данный объект с отходами I–V класса опасности.

5. **Нормативно-правовое регулирование** в отношении рассматриваемых экспертиз проектной документации возложено на **Министерство регионального развития РФ** (государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий), **Министерство природных ресурсов и экологии РФ** (государственная экологическая экспертиза) и **Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору** (экспертиза промышленной безопасности). Только указанные органы вправе, в соответствии с действующим законодательством, определять вышеуказанные характеристики конкретных объектов для решения вопроса **относительно необходимости прохождения тех или иных экспертиз**.

Таким образом, **ЦКР-ТПИ Роснедр не имеет полномочий** для освобождения от представления заключений указанных экспертиз (государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, заключения экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы) без соответствующих решений данных органов об освобождении от их прохождения.

На основании вышеизложенного по данному вопросу можно сделать вывод, что при представлении на рассмотрение и согласование в Роснедра проектной документации на выполнение работ, связанных с пользованием участками недр, **должны быть в наличии все указанные заключения либо письма соответствующих уполномоченных органов о том, что данные объекты не являются предметом соответствующих экспертиз.** **РОН**

С. А. Филиппов,
зам. генерального директора ФГУП «ВИМС»,
первый заместитель председателя ЦКР-ТПИ Роснедр,
д-р техн. наук, проф.

В. А. Загородний,
советник руководителя Роснедр,
зам. председателя ЦКР-ТПИ Роснедр

И. Л. Александров,
главный специалист отдела анализа и мониторинга проектов
на разработку месторождений
твердых полезных ископаемых ФГУП «ВИМС»

Научно-практический семинар

Прогрессивные технологии рационального освоения недр

Проводится 23–24 мая 2011 года
ЦКР-ТПИ Роснедр при участии ФГУП «ВИМС»



Цель семинара – ознакомление специалистов с современными направлениями в повышении эффективности использования ресурсного потенциала месторождений.

Темы семинара:

- ✓ информационные технологии в проектировании и планировании горных работ;
- ✓ динамические кондиции как инструмент повышения полноты использования георесурсного потенциала месторождений;
- ✓ технологические и технические решения по сокращению потерь (управляемое смещение массива при взрывном рыхлении, разделение рудной массы по сортам в рудном потоке и на сепараторах, применение выемочного оборудования с точным позиционированием рабочего органа, закладка выработанного пространства и т. п.);
- ✓ технологические и технические решения, направленные на повышение эффективности применения технологий добычи (внутреннее отвалообразование, крутонаклонные конвейеры, межступенные и магистральные перегружатели и т. п.);
- ✓ технологические и технические решения по упрощенной переработке минерального сырья (кучное выщелачивание, гравитационные способы) с получением полупродуктов и концентратов;
- ✓ экономическая оценка эффективности извлечения запасов на основе внедрения прогрессивных технологий.



В семинаре принимают участие ведущие российские и зарубежные производители оборудования для горнопромышленного комплекса, компании-недропользователи, реализующие прогрессивные технологии добычи и переработки минерального сырья.

Желающие принять участие в семинаре, а также выступить с презентацией оборудования или технологии, могут направлять заявки координаторам семинара:

Елаковой Ирине Юрьевне, тел/факс (495) 950-33-12; elakova@vims-geo.ru.

Полянцевой Ирине Владимировне, тел. (495) 950-31-60; polyantseva@vims-geo.ru.

Заявки принимаются до 15 мая 2011 года.

Семинар проводится по адресу: Москва, Старомонетный пер. 31, ФГУП «ВИМС»
Дополнительная информация на сайте www.vims-geo.ru

О ТРЕБОВАНИЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТПИ



А. М. Кочергин,
зав. отделом методических основ оценки проектной и технической документации на разработку месторождений ТПИ, ФГУП «ВИМС», канд. техн. наук
kochergin@vims-geo.ru

В настоящее время требования рационального недропользования, имеющего важнейшее значение для экономики России, закреплены действующим Законом РФ «О недрах» в разд. III «Рациональное использование и охрана недр» и рядом новых нормативно-правовых документов, которые вступили в действие в 2010 г., а именно:

✓ Постановлением Правительства РФ от 3 марта 2010 г. № 118 «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участков недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами», п. 2 разд. I которого гласит: «*Подготовка проектной документации заключается в разработке обоснованных технических и технологических решений, обеспечивающих выполнение условий пользования участком недр, рациональное комплексное использование и охрану недр, а также выполнение требований законодательства РФ о недрах*»;

✓ приказом Министерства природных ресурсов и экологии России от 25 июня 2010 г. № 218 «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья», прил. № 1 к приказу, разд. 11, п. 11.1 «Охрана и рациональное использование недр»;

✓ приказом Роснедр от 13 мая 2010 г. № 569 «О создании Центральной комиссии Федерального агентства по недропользованию и комиссий его территориальных органов по разработке месторождений твердых

полезных ископаемых», основными задачами которых, согласно разд. II, п. 12 среди прочих являются (дословно) «организация рассмотрения и согласования проектной и технической документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых в целях обеспечения рационального и комплексного использования минерально-сырьевого потенциала твердых полезных ископаемых недр РФ...», а также «подготовка предложений для реализации государственной научно-технической политики в части рациональной и комплексной разработки месторождений твердых полезных ископаемых».

Выходом в свет вышеперечисленных нормативно-правовых актов подчеркивается важность для государства как собственника недр проблемы воспроизводства МСБ, в том числе с позиции экономии ресурсов, т. е. с позиции рационального и комплексного освоения недр, одним из обязательных условий которого является наличие у недропользователя утвержденной проектно-технической документации. Согласно указанным нормативно-правовым документам, исполнение государственной функции по рассмотрению и согласованию проектной и технической документации в части рационального и комплексного использования недр поручено государственному органу, управляющему имуществом недр, — Федеральному агентству по недропользованию (Роснедрам). Обеспечение исполнения этой функции в отношении месторождений твердых полезных ископаемых возложено Роснедрами на Центральную комиссию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых (ЦКР-ТПИ Роснедр).

К моменту передачи в Роснедра проектно-техническая документация должна пройти ряд государст-

венных экспертиз: запасов; проектной документации и результатов инженерных изысканий; экологической и промышленной безопасности. Последняя стадия, предшествующая утверждению проектной документации, – рассмотрение и согласование документации на ЦКР-ТПИ Роснедр, после чего она утверждается недропользователем.

Первым важным моментом, на который необходимо обратить внимание недропользователей, является существенно сокращенный (в 3 раза), по сравнению с существовавшей практикой, срок рассмотрения проектной документации. Согласно вышеуказанным документам, он составляет 30 дней (вместо ранее положенных 90 дней). В связи с этим особое значение приобретает качество подготовки проектно-технической документации, так как в жестких временных рамках высока вероятность выдачи ЦКР-ТПИ Роснедр отрицательного заключения на представленные материалы по формальным признакам. Такие прецеденты уже имели место. В марте 2010 г. недропользователям бы-

ли высланы отказные письма Роснедр по 24 проектам. Основанием для такого решения послужило нарушение одного из пунктов действовавшего тогда административного регламента.

Состав раздела, отражающего аспекты рационального недропользования в проектной документации, определен приказом Минприроды России от 25.06.2010 г. № 218, согласно которому в техническом проекте на разработку месторождения должен быть разд. 11 «Охрана и рациональное использование недр», предусматривающий, в том числе п. 11.1.2. «Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого» и п. 11.1.3. «Обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов...». Однако указанный документ не определяет содержания этих подразделов. По мнению членов ЦКР-ТПИ Роснедр и специалистов, имеющих опыт рассмотрения проектно-технической документации, целесообразно детализировать содержание обоих пунктов с учетом ранее сложившейся практики рассмотрения проектной документации в

ЦКР Роснедр предыдущего периода (до 2010 г.). Ключевым при подготовке проектно-технической документации должен стать следующий принцип: *информация должна быть структурирована таким образом, чтобы эксперты ЦКР могли быстро, не отвлекаясь на поиски необходимых данных (на это сейчас просто не отводится достаточно времени), провести всесторонний комплексный анализ проектной документации в части рационального освоения недр.*

Рассмотрим последовательность проведения экспертами ЦКР-ТПИ Роснедр анализа раздела «Охрана и рациональное использование недр» в проектной документации и рекомендации по составу соответствующих пунктов раздела.

В соответствии с действующими нормативными документами, ЦКР-ТПИ Роснедр осуществляет согласование проектной документации в части рационального и комплексного использования недр на основании следующих критериев:

- ✓ максимальная полнота отработки балансовых запасов месторождения;
- ✓ минимизация потерь полезных ископаемых;
- ✓ комплексное использование недр (максимальное извлечение всех

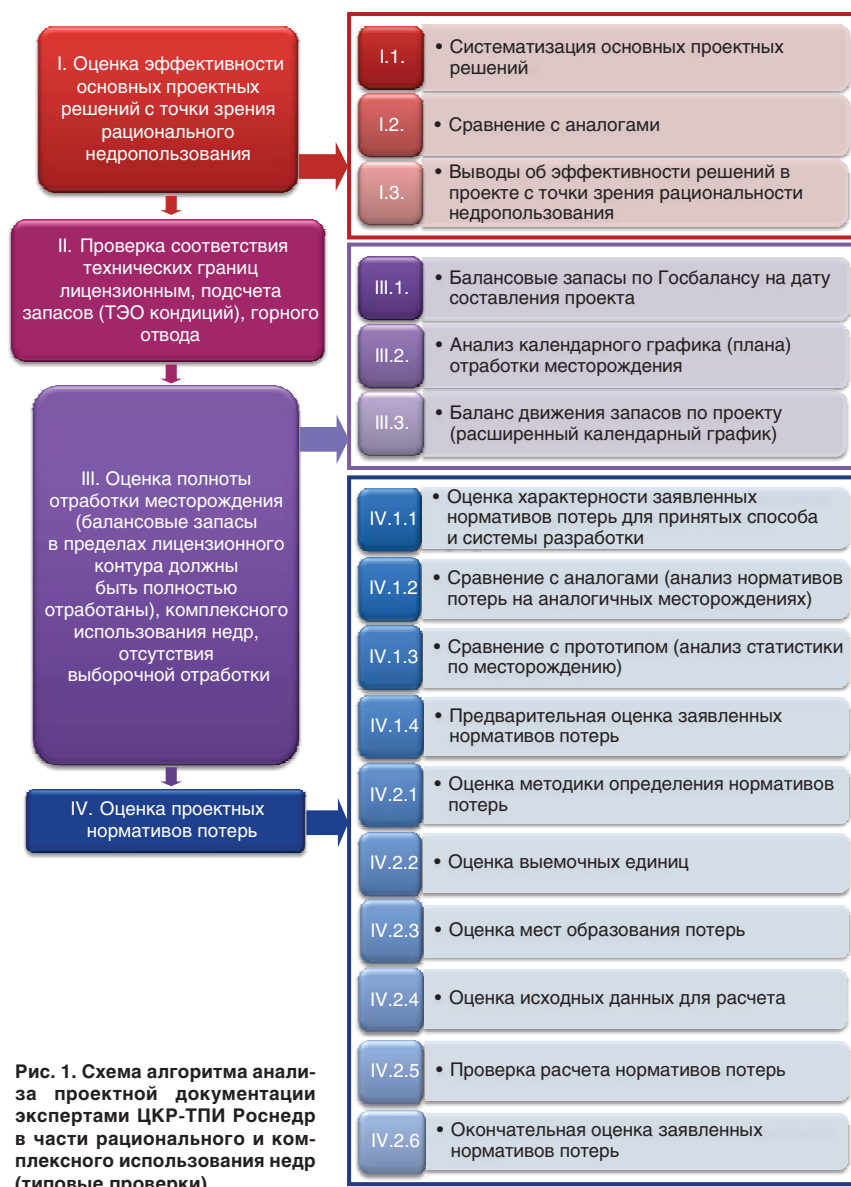


Рис. 1. Схема алгоритма анализа проектной документации экспертами ЦКР-ТПИ Роснедр в части рационального и комплексного использования недр (типичные проверки)

полезных компонентов, поставленных на Государственный баланс);

✓ отсутствие выборочной разработки месторождения, т. е. первоначальной отработки более продуктивных, богатых участков в ущерб более бедным, что делает отработку бедных участков неэффективной и в итоге приводит к списанию запасов этих участков.

Алгоритм анализа проектной документации представлен на рис. 1.

I. Оценка эффективности основных проектных решений с точки зрения рационального недропользования.

При рассмотрении проектной документации в части рационального недропользования ЦКР-ТПИ Роснедр проводит сравнительную оценку эффективности проектных решений и, исходя из приоритетности требования максимальной полноты отработки балансовых запасов, может в некоторых случаях рекомендовать недропользователям и проектировщикам принять за основу вариант, экономически менее выгодный, но более эффективный с точки зрения полноты отработки. При этом проектировщики должны учитывать, что при увеличении полноты извлечения, как правило, возрастают затраты недропользователя и снижается производительность предприятия. Дело в том, что критерий *максимальной полноты отработки балансовых запасов* вступает в противоречие с главным критерием работы недропользователя – достижением максимума чистого дисконтированного дохода (ЧДД, или на англ. NPV – Net Present Value). Таким образом, наблюдается несовпадение максимумов эффективности для государства (максимум полноты отработки месторождения и бюджетной эффективности) и для недропользователя (максимум ЧДД). Поэтому здесь важно найти «золотую середину», т. е. оптимальный вариант. Очевидно, что оптимальным будет являться вариант, при котором возможно обеспечение баланса интересов государства и недропользователя. Именно с этой целью проводится сравнение нескольких вариантов проектных решений разработки (что соответствует требованию многовариантности проектных решений), в числе которых в обязательном порядке должно быть решение, в максимальной степени обеспечивающее полноту отработки балансовых запасов: например, система с закладкой выработанного пространства при подземной разработке месторождений ТПИ.

II. Оценка соответствия границ технических лицензионным, подсчета запасов (ТЭО кондиций), горного отвода.

Отработка балансовых запасов должна осуществляться строго в лицензионных границах, т. е. при проектировании нельзя выходить за лицензионные границы, размещать выработки на соседних лицензионных участках или на участках нераспределенного фонда недр. В связи с этим одной из типовых проверок, которую в обязательном порядке осуществляют эксперты ЦКР-ТПИ Роснедр, является оценка соответствия вышеперечисленных границ путем анализа сводно-совмещенного плана и двух-трех характерных разрезов, включающих все эти границы (рис. 2).

III. Оценка полноты разработки месторождения, отсутствия выборочной отработки (балансовые запасы в пределах лицензионного контура должны быть полностью отработаны) и комплексности использования недр.

Главное требование ЦКР-ТПИ Роснедр: *проектom должны быть предусмотрены к отработке все балансовые запасы в лицензионных границах.*

Это требование предопределяет следующий порядок экспертного рассмотрения проекта:

1. Проверка соответствия запасов, переданных по лицензии, стоящих на Госбалансе и принятых к проектированию.

В настоящее время Федеральное агентство по недропользованию усилило требования к согласованию проектов, имеющих указанные несоответствия запа-

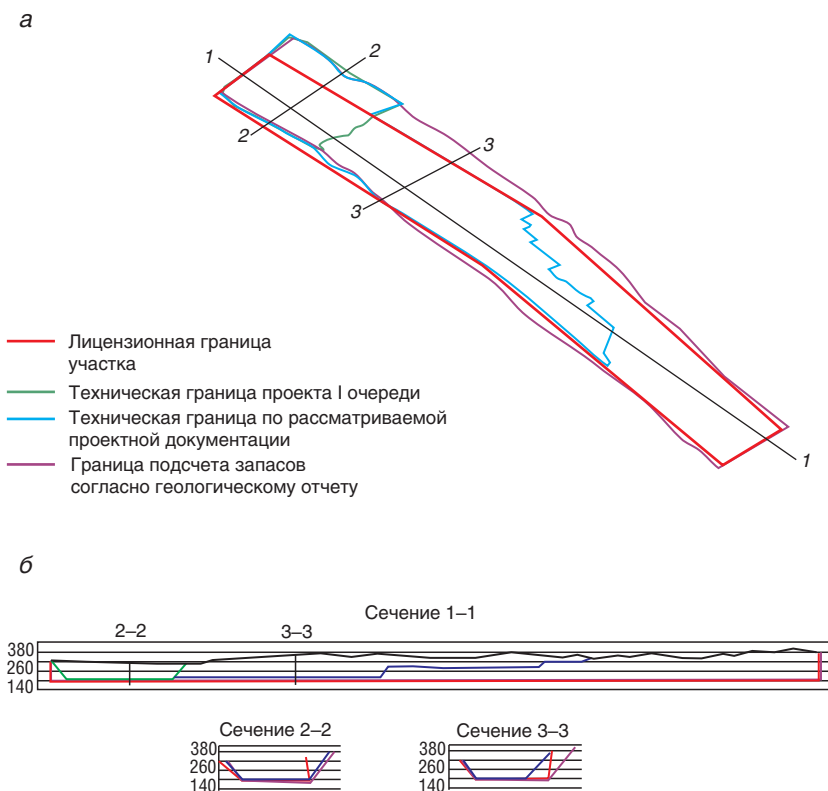


Рис. 2. Оценка соответствия технических границ лицензионным, подсчета запасов (ТЭО), горного отвода на сводно-совмещенном плане (а) и типовых разрезах (б)

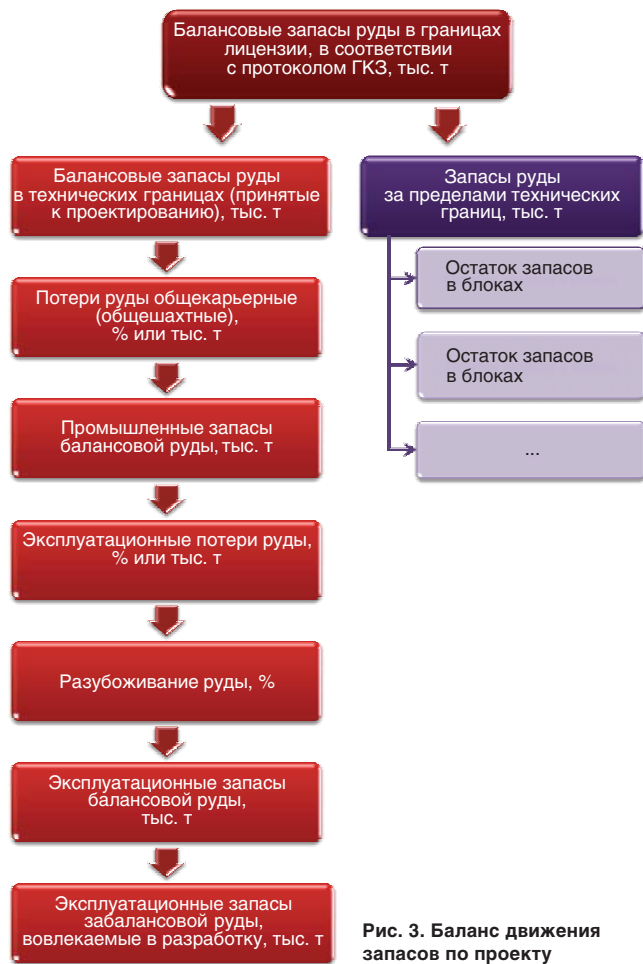


Рис. 3. Баланс движения запасов по проекту

сов. Если календарным графиком (планом) проекта предусматривается неполная отработка запасов, переданных по лицензии, то это может квалифицироваться Комиссией как предпосылка к выборочной отработке месторождения.

2. Проверка расчета промышленных и эксплуатационных запасов по лицензионному участку месторождения.

3. Анализ календарного графика (плана) освоения месторождения.

Календарный график (план) разработки месторождения является одним из главных элементов стратегии освоения месторождения, которая в обязательном порядке должна быть отражена в проекте. Эксперты ЦКР Роснедр сравнивают запасы по календарному графику с рассчитанными в проекте эксплуатационными запасами по лицензионному участку и делают соответствующий вывод о полноте разработки месторождения и отсутствии его выборочной отработки.

4. Составление блок-схемы баланса движения запасов по проекту (рис. 3).

5. Оценка комплексности использования недр предусматривает проверку соответствия перечней полезных компонентов, поставленных на Госбаланс и предусмотренных проектом к извлечению при переработке, а также анализ показателей извлечения этих компонентов.

IV. Оценка проектных нормативов потерь.

Оценка проектных нормативов потерь включает предварительную и окончательную оценку.

Предварительная оценка предусматривает:

- оценку характерности заявленных нормативов потерь для принятого способа и системы разработки;
- сравнение с аналогами (анализ нормативов потерь на аналогичных месторождениях);
- сравнение с прототипом (анализ статистики по месторождению);
- предварительную оценку заявленных нормативов потерь.

Окончательная оценка включает:

- учет потерь в ТЭО кондициях;
- оценку основных положений Инструкции (Методики) по определению потерь;
- оценку выемочных единиц;
- оценку мест образования (источников) потерь;
- оценку исходных данных для расчета;
- проверку расчетов нормативов потерь;
- окончательную оценку заявленных нормативов потерь.

Рассмотрим некоторые особенности окончательной оценки нормативов потерь при добыче.

Одним из наиболее часто применяемых методических документов являются «Методические указания по нормированию, определению и учету потерь и разубоживания золотосодержащей руды (песков) при добыче» (Иргиредмет, 1994), многие положения которых остаются актуальными до настоящего времени. Данный документ разработан на базе ТМУ – «Типовых методических указаний по определению и учету потерь твердых полезных ископаемых при добыче» (1972), базирующихся на единой классификации потерь при добыче и нормировании потерь по выемочным единицам. Нормирование потерь предусматривается исключительно для балансовых запасов. Тем не менее встречаются попытки нормирования потерь забалансовых запасов, хотя в действующих нормативных документах такого не предусматривается.

Понятие «**выемочная единица**» является одним из основных при утверждении нормативов потерь при добыче.

В соответствии с «Правилами охраны недр» (2003), нормирование потерь должно осуществляться по выемочным единицам. Кроме того, по выемочным единицам определяются и сверхнормативные потери. «Инструкция о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета предприятий по добыче полезных ископаемых» (РД-07-203–98) предусматривает списания запасов также по выемочным единицам.

ЦКР Роснедр по ТПИ первого созыва утверждала нормативы потерь, в том числе в среднем по месторождению. Тем не менее у недропользователей возникали

проблемы с налоговой инспекцией. Например, на шахте «Распадская» после утверждения ЦКР среднего норматива потерь произошел пожар в одной из лав с минимальными планируемыми потерями. При составлении налоговой декларации по НДС эту лаву пришлось исключить из расчета средних потерь по шахте, что привело к увеличению фактического показателя потерь, и налоговая инспекция потребовала возмещения за сверхнормативные потери. Зафиксированы случаи, когда налоговая инспекция самостоятельно определяла выемочную единицу, по которой необходимо нормировать потери. В качестве примера можно привести ОАО «Сильвинит», где нормативы потерь первоначально утверждались по панелям, а затем, в соответствии с письмом налоговой инспекции, — по камерам. Крупные железорудные ГОКи при нормировании потерь используют в качестве выемочной единицы карьер, обосновывая такое решение сложностью ведения учета потерь по уступам (горизонтам).

Особенность нормирования потерь ТПИ при добыче заключается в том, что потери могут быть *только внутри выемочных единиц*. В связи с этим актуален вопрос оконтуривания выемочных единиц. Кроме того, типовых выемочных единиц может быть несколько. Например, при применении камерной и камерно-столбовой систем разработки могут быть две выемочные единицы — камера и эксплуатационный блок. Чем меньше выемочная единица, тем точнее учет потерь, однако нормативы потерь придется чаще переутверждать (пример ОАО «Сильвинит»).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.12.2001 г. № 921, нормативы потерь в составе проектной документации рассчитываются по *местам образования потерь*.

Методическими указаниями Иргиредмета (1994) при ведении открытых горных работ предусматриваются следующие места образования потерь:

- на контактах руды с породой (основные потери);
- при БВР, погрузке, транспортировании (второстепенные потери).

При нормировании потерь на контактах решается типовая оптимизационная задача по определению треугольников потерь и разубоживания. При этом убытки от потерь и разубоживания минимизируются с помощью коэффициента оптимального соотношения между потерями и разубоживанием (μ): при $\mu > 1$ убытки от потерь больше, чем убытки от разубоживания, и наоборот. Рассчитав коэффициент μ , можно определить параметры треугольника потерь, т. е. рассчитать сами потери. Второстепенные потери, согласно Методическим указаниям Иргиредмета, при БВР и транспортировании находятся в пределах 0,1–0,3 %, а при экскавации определяются расчетом, но, как правило, не превышают 0,1–0,2 %.



Рис. 4. Структура п. 11.1.2. «Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого»



Рис. 5. Структура п. 11.1.3. «Обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов полезного ископаемого, попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов»

При ведении подземных горных работ места образования потерь определяются в зависимости от реализуемой системы разработки. Плановые потери рассчитываются средневзвешенным способом в зависимости от норматива потерь по системе разработки и удельного веса системы в общей совокупности.

Табличные материалы, рекомендуемые к включению в раздел 11. «Охрана и рациональное использование недр» проектно-технической документации на разработку месторождений ТПИ

Объект недропользования / наименование проекта	Недропользователь/Дата утверждения кондиций и постановки запасов на Госбаланс	Балансовые запасы на Госбалансе на дату составления проекта, по категориям, тыс. т	Забалансовые запасы на Госбалансе на дату составления проекта, тыс. т	Запасы, принятые к проектированию (Б), тыс. т	Среднее содержание (зольность)		Добыча (Д), тыс. т	Баланс движения запасов по проекту				Разубоживание (Р)		Коэффициент извлечения из недр (К _н)*		
					в добытом полезном ископаемом (А _д)	в балансовых запасах (А _б)		Потери при добыче				тыс. т	%		тыс. т	%
								Общешахтные (общекатьерные)		Эксплуатационные						
								тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			

*Для руды $K_n = D / B (1 - P/100)$; для угля $K_n = D (100 - A_d) / B (100 - A_b)$.

Выемочные единицы (уступ, горизонт)	Балансовые запасы, тыс. т	Общешахтные (общекатьерные) потери, тыс. т	Промышленные запасы				Эксплуатационные потери				Разубоживание			Эксплуатационные запасы		
			Руда, тыс. т	Содержание, г/т	Золото, кг	%	Руда, тыс. т	Содержание, г/т	Золото, кг	%	Руда, тыс. т	Содержание, г/т	Золото, кг	Руда, тыс. т	Содержание, г/т	Золото, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Всего	Годы											
				2011	2012	2013	2014	2015					
1	Руда (движение эксплуатационных запасов)	тыс.т													
	Содержание Au	г/т													
	Au	кг													
2	Потери эксплуатационные	%													
3	Разубоживание	%													
4	Выемочные единицы в отработке														
5	Коэффициент вскрыши														

Объект недропользования / наименование проекта	Недропользователь	Полезные компоненты на Госбалансе	Полезные компоненты, принятые к извлечению проектом	Извлечение полезных компонентов по проекту, %	Перспективные полезные компоненты
1	2	3	4	5	6

Выемочная единица (уступ, горизонт)	Балансовые запасы, тыс. т	Нормативы потерь при добыче, %
1	2	3

Объект недропользования / наименование проекта	Недропользователь	Тип проекта (НС; ТП; РЕК; РАС)*	Показатели эффективности проекта**							Бюджетная эффективность	
			C ₀	T	T _п	при норме дисконта r=... %			IRR, %	NPV _{бюд.} , млн руб. (при r=... %)	
						NPV(r)	PI(r)	PP(r)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

*НС – новое строительство; ТП – техническое перевооружение; РЕК – реконструкция; РАС – расширение.

**Обозначения показателей: C₀ – капитальные вложения, млн руб.; r – норма дисконта, принятая при расчете показателей эффективности, %; T – горизонт расчета, лет; T_п – период подготовки к производству, лет; NPV(r) – значение общего финансового итога для проекта в целом (ЧДД), млн руб.; PP(r) – период окупаемости по проекту в целом, лет; PI(r) – индекс выгодности инвестиций по проекту в целом, отн. ед.; IRR – внутренняя норма доходности по проекту в целом, %; NPV_{бюд.} – бюджетный эффект (доход), млн руб.

К типовым ошибкам, которые нередко встречаются в проектах подземной разработки месторождений ТПИ, относятся попытки нормирования второстепенных видов потерь (при БВР, транспортировании, складировании), что является некорректным решением, так как «Методическими указаниями...» такое нормирование не предусматривается. Часто нормируются потери в местах выклинивания, которые учитываются методикой Иргиредмета, но относятся к ненормируемым видам потерь.

Потери на рудно-породных контактах в соответствии с «Методическими указаниями...» рассчитываются с использованием технико-экономических показателей горного предприятия и представляются в техническом проекте в табличной форме. Однако недропользователи нередко либо необоснованно завышают размеры потерь, либо пытаются обосновывать большие потери. В связи с этим при проведении типовых проверок эксперты ЦКР-ТПИ Роснедр тщательно сравнивают принятые в расчетах показатели со среднеотраслевыми показателями на аналогичных объектах недропользования.

Результаты расчета нормативов потерь по выемочным единицам оформляются в табличной форме и утверждаются Федеральным агентством по недропользованию.

Резюмируя вышесказанное, недропользователям и проектировщикам при подготовке в составе проектной документации раздела 11 «Охрана и рациональное использование недр» рекомендуется:

- подразделы 11.1.2. «Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого» и 11.1.3. «Обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов полезного ископаемого, попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов» составлять в соответствии с изложенным порядком их рассмотрения экспертами ЦКР-ТПИ Роснедр (рис. 4, 5);

- в обязательном порядке включать в эти подразделы графические и табличные материалы (табл. 1–5), позволяющие экспертам выполнять качественную оценку проектной документации в части рационального и комплексного использования недр;

- включать в состав раздела «Экономическая оценка эффективности инвестиций» проектной документации табличную форму «Экономическая эффективность использования недр» (табл. 6).

Выполнение этих рекомендаций недропользователями и проектировщиками позволит существенно ускорить рассмотрение и согласование проектной документации в ЦКР-ТПИ Роснедр. **РОН**

На нефтяной карте России появилось месторождение им. Н. Н. Лисовского

Геологи ОАО «НК «Роснефть» открыли два новых нефтегазовых месторождения в границах Санарского и Преображенского лицензионных участков на территории Катангского района Иркутской области (Восточная Сибирь). Месторождение, открытое на Преображенском участке, названо в честь Николая Николаевича Лисовского (1932–2009) – известного специалиста и организатора отечественной нефтяной промышленности, в активе которого более 300 открытых и введенных в разработку нефтяных месторождений на территории бывшего СССР. Главным направлением профессиональной деятельности Н. Н. Лисовского было эффективное освоение месторождений углеводородного сырья. Он был активным сторонником прогрессивных методов изучения и промышленного освоения нефтяных месторождений, чья инициатива и организационная работа по внедрению передовых компьютерных технологий геолого-гидродинамического моделирования залежей и процессов, протекающих в них при разработке, привела поистине к революционным изменениям в проектировании и управлении разработкой нефтяных и газовых месторождений. Более 30 лет Н. Н. Лисовский работал в Центральной комиссии по разработке нефтяных и газовых месторождений (ЦКР), из них почти 20 лет – в качестве заместителя председателя и председателя Комиссии. В сложный для страны перестроечный период он сумел не только сохранить эту структуру, но и превратить ее в единственный авторитетный орган, определяющий и реализующий политику эффективного освоения нефтяных и газовых месторождений. В 2005 г. ЦКР был придан новый статус – объединенной Центральной комиссии по разработке месторождений всех видов полезных ископаемых (ЦКР Роснедр). Руководство обновленной ЦКР Роснедр было поручено Н. Н. Лисовскому, что явилось признанием его профессионализма, организаторского таланта и гражданской позиции. До последних дней своей жизни он оставался на посту председателя ЦКР Роснедр – объективного, независимого, справедливого. Месторождение, названное в честь Н. Н. Лисовского, – дань памяти об этом достойном человеке, отдаваемая российскими нефтяниками и газовиками.

По предварительным данным, начальные извлекаемые запасы нефти месторождения им. Н. Лисовского составляют порядка 80 млн т. В 2011 г. на Преображенском и других лицензионных участках Иркутской области планируется провести 2D- и 3D-сейсморазведку, пробурить 12 разведочных скважин. В целом на территории Восточной Сибири (в Иркутской области и Красноярском крае) «Роснефть» осуществляет геологоразведочные работы на 26 лицензионных участках, суммарные ресурсы которых оцениваются более чем в 2,5 млрд т нефтяного эквивалента.

Материал подготовил **А. В. Яковлев**

(на основе данных Управления информационной политики ОАО «НК «Роснефть»), опубликованных на официальном Интернет-сайте компании http://www.rosneft.ru/printable/news/news_in_press/14022011.html)

О РЕГЛАМЕНТАЦИИ ПРОЦЕССА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ



А. А. Зиновьев,

д-р геол.-минерал. наук, эксперт ФГУ ГКЗ

Е. С. Мелехин,

д-р экон. наук, эксперт Совета Федерации
e-mail: esmelekhin@mail.ru

М. В. Дудиков,

канд. юрид. наук, эксперт Совета Федерации
e-mail: dudikoffmv@gmail.com

Эффективное изучение, рациональное использование и интенсивное развитие минерально-сырьевой базы (МСБ) полезных ископаемых (ПИ) на современном этапе становления рыночных отношений является одним из важнейших факторов стабилизации экономики России и укрепления ее энергетической безопасности.

Реализация заложенных в 1992 г. принципов управления Государственным фондом недр Российской Федерации позволила создать государственную систему лицензирования пользования недрами, обеспечила преемственность в использовании МСБ, внедрение механизмов платного пользования недрами в условиях формирования рыночных отношений, действенный контроль рационального использования и охраны недр [1, 2, 3]. Однако действующая система лицензирования не лишена недостатков, к наиболее существенным из которых следует отнести отставание законотворческой деятельности от изменяющихся во времени ситуаций, задач и особенностей лицензирования пользования недрами, а также несовершенство нормативных правовых актов, регулирующих отношения, возникающие в связи с лицензированием пользования недрами. Серьезная проблема – качество самих лицензий на право пользования участками недр. Лицензионное соглашение зачастую не содержит конкретных условий пользования недрами, нередко в нем отсутствуют сроки начала освоения месторождений, ввода их в эксплуатацию, выхода на проектный уровень добычи, переутверждения запасов ПИ и обновления проектной документации на разработку месторождения, не указывается степень ответственности недропользователя за невыполнение условий пользования недрами.

Практически единственным рычагом эффективно воздействия на недропользователей-нарушителей можно считать досрочное прекращение права пользования недрами [1]. Однако широкое применение этой меры ограничивается несовершенством правового механизма передачи новому недропользователю имущества, являющегося собственностью нарушителя. В то же время признанные наиболее эффективными меры экономического характера, направленные прежде всего на предупреждение причин появления нарушений, отсутствуют.

Обосновывается необходимость разработки нового нормативного акта – Регламента недропользования, практическое применение которого позволит совершенствовать процесс недропользования в целом и повысить обоснованность выбора перспективных объектов лицензирования пользования недрами в частности.

Ключевые слова: недропользование, лицензирование пользования недрами, нормативный документ, регламент.

Имеются также проблемы, обусловленные несовершенством регламентирующего процесса при проведении аукционов (конкурсов) и переоформлении лицензий в случае открытия месторождения за счет собственных (в том числе привлеченных) средств [7].

Законом РФ «О недрах» [1] предусмотрены различные виды пользования недрами. В частности, недра предоставляются в пользование для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений ПИ, и для разведки и добычи ПИ. Участки недр предоставляются в пользование на определенный срок или без ограничения срока. На определенный срок участки недр предоставляются в пользование:

- для геологического изучения – на 5 лет или на срок до 10 лет при проведении работ по геологическому изучению участков недр внутренних морских вод, территориального моря и континентального шельфа РФ;
- для добычи полезных ископаемых – на срок разработки месторождения ПИ, исчисляемый, исходя из технико-экономического обоснования (ТЭО), обеспечивающего рациональное использование и охрану недр.

Таким образом, те или иные особенности недропользования определяются, но не всегда учитываются.

Анализ действующих в настоящее время нормативно-правовых документов, определяющих процесс недропользования, а также выполненных научно-методических исследований по проблемам недропользования указывают на необходимость разработки нормативного документа – так называемого Регламента недропользования. Целесообразность разработки такого документа, по мнению авторов, обусловлена в первую очередь тем, что назрела необходимость регламентации процесса недропользования. Кроме того, на современном этапе совершенствования экономических

отношений в недропользовании возникли проблемы, решение которых требует дополнительных затрат сил и средств. Практическое применение подобного нормативного документа будет способствовать совершенствованию процесса недропользования в целом и более обоснованному выбору перспективных объектов лицензирования пользования недрами в частности.

Предлагаемая концепция нового нормативного документа заключается в совершенствовании порядка получения и процедуры прекращения права пользования недрами, а также в строгой реализации недропользователями условий лицензионных соглашений. В зависимости от статуса участка недр и вида пользования недрами определяется порядок действий (регламент) недропользования (см. схему). При всех видах пользования недрами и различном статусе участков недр действия недропользователя будут взаимосвязанными.

Первоначальным этапом должно стать приобретение у Федерального агентства по недропользованию (Роснедр) или его территориальных подразделений (ТО Роснедр) пакетов геолого-геофизической информации по интересующим недропользователя объ-

ектам. Следующим этапом в действиях недропользователя, в зависимости от статуса участка недр, предполагается подготовка технико-экономических обоснований (ТЭС) по проведению геологоразведочных работ (в случае геологического изучения) и ТЭС по комплексному освоению месторождений ПИ (в случае разведки и добычи). На основе анализа подготовленных ТЭС недропользователь может принять обоснованное решение о необходимости совершения действий, направленных на получение лицензии на право пользования участком недр для геологического изучения с целью поисков и оценки месторождений или лицензии с целью геологического изучения, разведки и добычи, или лицензии с целью добычи ПИ.

Для получения права пользования недрами в пределах конкретных участков в различных регионах страны субъекту предпринимательской деятельности необходимо соблюдать определенные требования к условиям пользования недрами по участкам, выставляемым на аукцион (конкурс). Их перечень и содержание публикуются в Информационном бюллетене Минприроды России «Недропользование в России» в

разделе о сроках и порядке проведения аукционов (конкурсов) на право пользования недрами.

Процедура получения лицензии на право пользования участком недр для геологического изучения с целью поисков и оценки месторождений ПИ определяется Порядком рассмотрения заявок на получение права пользования недрами для целей геологического изучения участков недр [5]. Программа геологоразведочных работ по поискам и оценке месторождений в пределах участка недр должна быть составлена недропользователем сроком на 5 лет и содержать все необходимые для выявления и оценки месторождений виды геолого-геофизических исследований. Основные пункты Программы геологоразведочных работ вносятся в условия лицензионных соглашений и являются обязательными для выполнения.

Выявление ПИ в пределах лицензионного участка месторождения дает недропользователю основание для направления в Федеральное агентство по недропользованию заявки на установление факта открытия месторождения. По результатам рассмотрения заявки, в случае положитель-

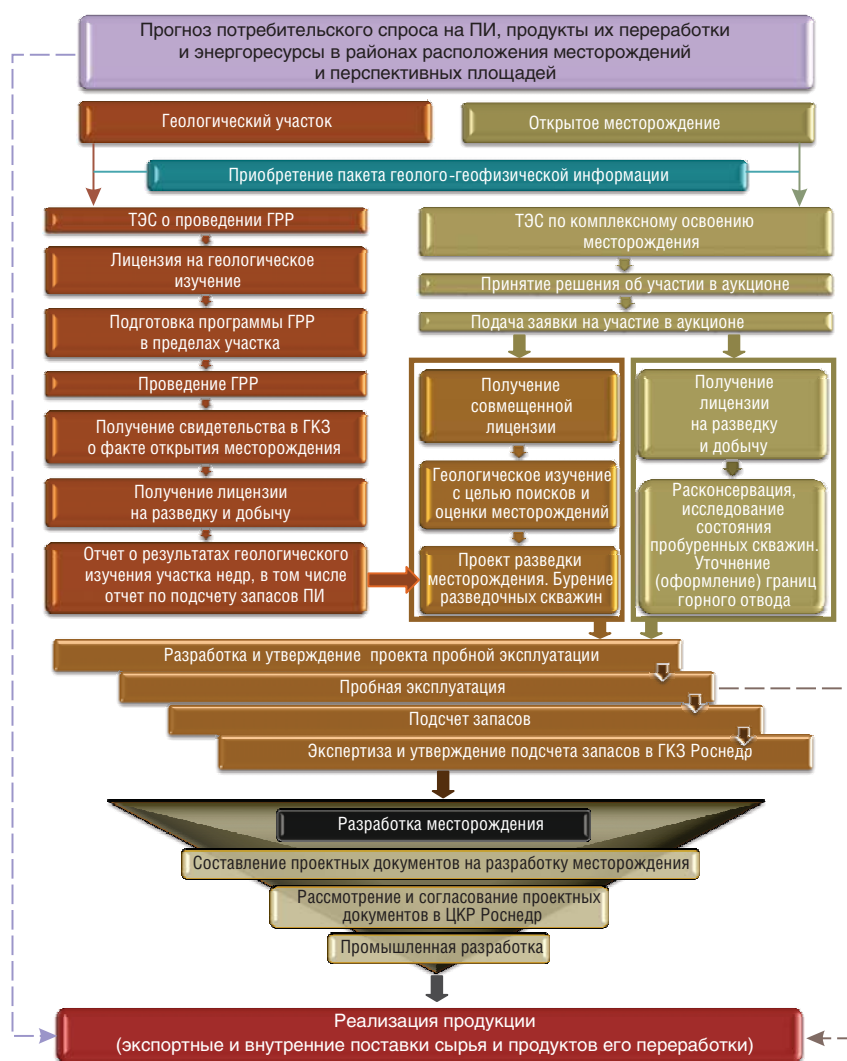


Схема алгоритма действий недропользователя

ного решения, недропользователю, в соответствии с Инструкцией о порядке установления факта открытия месторождений полезных ископаемых [6], выдается Свидетельство об установлении факта открытия месторождения полезных ископаемых.

Право пользования участками недр (п. 3 ст. 10.1 Закона РФ «О недрах») при установлении факта открытия месторождения ПИ пользователем недр, проводившим работы по геологическому изучению участков недр за счет собственных (в том числе привлеченных) средств для целей разведки и добычи ПИ такого месторождения и возместившим расходы государства (в случае их наличия) на поиски и оценку ПИ на данном участке недр, возникает на основании решения Комиссии, создаваемой Федеральным агентством по недропользованию [7, 8]. Решение Комиссии о предоставлении права пользования участком недр для целей разведки и добычи ПИ в пределах открытого месторождения является основанием для переоформления недропользователем действующей лицензии на право пользования участком недр для целей геологического изучения на лицензию для целей разведки и добычи ПИ. Если срок геологического изучения участка недр не истек, то недропользователь обязан завершить все работы, предусмотренные Программой геологического изучения участка недр, подготовить и представить в федеральный орган управления Государственным фондом недр и его территориальные подразделения отчет о результатах геологического изучения участка недр и отчет по подсчету запасов ПИ открытого месторождения в Федеральное государственное учреждение «Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых» (ФГУ ГКЗ).

По окончании срока геологического изучения с целью поисков и оценки месторождений ПИ, при условии получения лицензии на право пользования участком недр для целей разведки и добычи ПИ, недропользователь осуществляет свои действия в соответствии с этапами, предусмотренными наличием права пользования участком недр для целей геологического изучения, разведки и добычи ПИ, начиная с этапа разведки месторождения (см. схему).

Разведочный этап начинается с подготовки недропользователем проекта разведки месторождения или его отдельной залежи. Проект разведки месторождения (залежи) составляется и утверждается в соответствии с порядком, установленным нормативными и регламентирующими документами, и должен содержать сведения о рациональной степени их разведанности, методах и объемах геолого-геофизических и аналитических исследований. По результатам разведочных работ и пробной эксплуатации уточняют геологические и извлекаемые запасы, а также сопутствующие компоненты разведанных месторождений

(залежей) по категориям C_1 и C_2 , готовят геолого-геофизические материалы, необходимые для составления технологической схемы разработки (проекта опытно-промышленной эксплуатации) месторождения (залежи). На заключительной стадии разведочного этапа проводят систематизацию и обобщение геолого-геофизических материалов и составляют отчет по подсчету запасов ПИ и попутных компонентов. Указанные материалы представляют на рассмотрение и утверждение в ФГУ ГКЗ. После утверждения отчета по подсчету запасов ПИ и попутных компонентов в ФГУ ГКЗ месторождение считается подготовленным к разработке и может вводиться в эксплуатацию.

В случае, когда право пользования участком недр, в пределах которого имеется уже выявленное месторождение, предоставлено недропользователю по результатам аукциона, его действия на начальных этапах будут несколько отличаться от вышеописанных. Так, на начальном этапе недропользователь должен уточнить (оформить) границы горного отвода, расконсервировать уже имеющиеся в пределах месторождения пробуренные поисковые и разведочные скважины, выполнить в них необходимый комплекс геолого-геофизических и технических исследований, на основании которых определить степень пригодности скважин для использования при разработке месторождения. В непригодных для эксплуатации скважинах следует выполнить необходимый геолого-технический комплекс ликвидационных работ и определить перечень мероприятий по осуществлению наблюдения за дальнейшим состоянием скважин.

Следующим этапом действий недропользователя должно стать уточнение (оформление) горного отвода. Вся последующая этапность работ в пределах лицензионного участка (до ввода месторождения в разработку) должна соответствовать описанным выше этапам, выполняемым недропользователем при реализации права пользования участком недр для целей геологического изучения, разведки и добычи ПИ.

Разработке месторождения предшествует обязательный этап подготовки, согласования и утверждения проектно-технической документации, необходимой для осуществления процесса разработки. Порядок подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений ПИ и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, установлен Правительством РФ по видам ПИ и видам пользования недрами. Технические проекты и вносимые в них изменения до утверждения подлежат согласованию с Комиссией, созданной федеральным органом управления Государственным фондом недр – Роснедрами, в состав которой входят представители органов государственного горного надзора и органов исполнительной власти в

области охраны окружающей среды. Применительно к твердым полезным ископаемым (ТПИ) таковой является Центральная комиссия по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию (ЦКР-ТПИ Роснедр).

Следующим после утверждения проектных документов может быть этап опытно-промышленной эксплуатации с целью промышленных испытаний новой техники и новых технологий разработки, а также ранее известных технологий, требующих апробации в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях рассматриваемого месторождения, с учетом экономической эффективности его разработки.

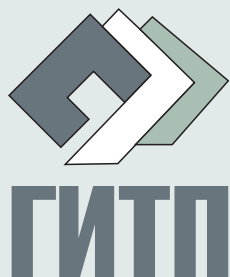
Затем следует этап промышленной разработки. Технический проект на данном этапе характеризуется большей глубиной проработки отдельных вопросов. Уточненный проект разработки (доработки) составляют на поздней или завершающей стадии эксплуатации месторождений после добычи основных извлекаемых (более 80 %) запасов месторождения. В проекте доработки определяются период рентабельной разработки месторождения и время прекращения эксплуатации с учетом потребности в сырье и экономической ситуации, рассматривается возможность при-

менения подземного и наземного технологического оборудования либо его замены на завершающей стадии разработки месторождения.

Период расчета технологических показателей в проектах разработки должен соответствовать сроку полной отработки месторождения (залежи). Контроль за реализацией утвержденных проектных решений по заданию недропользователя осуществляют научно-исследовательские и проектные организации и соответствующие уполномоченные государственные органы.

На этапе промышленной разработки проводится систематический анализ получаемой информации, по результатам которого в утвержденные проектные документы на разработку и основные проектные решения вносятся необходимые уточнения и дополнения, обусловленные изменением геологической информации по месторождению.

На основании ч. 1 ст. 26 Закона РФ «О недрах», предприятия по добыче ПИ и подземные сооружения, не связанные с добычей ПИ, подлежат ликвидации или консервации по истечении срока действия лицензии. Причем субъект предпринимательской деятельности обязан проводить мероприятия по поддержанию участка недр в стабильном (квазистационарном) состоянии,



ГЕОИНФОРМТЕХПРОЕКТ

Информационные технологии проектирования горнодобывающих предприятий

®

Многолетний опыт оказания услуг по следующим направлениям:

- ◆ Анализ проектно-технической документации на разработку месторождений полезных ископаемых
- ◆ Планирование горных работ на основании оптимизации параметров технологического цикла
- ◆ Оценка горнотехнических решений
- ◆ Разработка технологий формирования отвалов вскрышных пород в выработанном пространстве карьера
- ◆ Оценка гидрогеомеханических параметров многоярусных штабелей при кучном выщелачивании
- ◆ Разработка методов и средств интенсификации процессов переработки
- ◆ Укрупненная геолого-экономическая оценка



Адрес: ЗАО «ГИТП»

115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 11

Тел./факс: +7 (495) 662-4963

E-mail: info@gitp.ru

де-юре уже не являясь недропользователем, т. е. за пределами правоотношений, удостоверенных лицензией.

С технологической точки зрения при ликвидации горных выработок недропользователь должен в течение некоторого периода времени, осуществлять мониторинг участка недр, включая проведение геолого-маркшейдерских работ. При консервации недропользователь должен осуществлять не только наблюдения, но и мероприятия, связанные с непосредственным воздействием на участок недр. Такая постановка вопроса обуславливает передачу имущественного комплекса, обеспечивающего технологический процесс

поддержания участка недр в стабилизированном состоянии, юридическому лицу, которое будет осуществлять этот процесс.

Указанные вопросы должны регулироваться договорными отношениями между недропользователем и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление Государственным фондом недр. Таким образом, предлагаемый Регламент недропользования позволит установить четкий порядок подготовки документации и взаимоотношений с уполномоченными органами власти в процессе недропользования. **РОН**



Список нормативно-правовых документов

1. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 26.07.2010, с изм. и доп. в ред. Федерального закона от 19.05.2010 № 89-ФЗ); [Принят Верховным Советом РФ 21 февраля 1992 г.] // Собрание законодательства РФ. 1995. № 10. Ст. 823; Российская газета. 1995. № 52: первоначальный текст.
2. Положение о порядке лицензирования пользования недрами (в ред. Федерального закона от 26.06.2007 № 118-ФЗ): [Утв. постановлением Верховного Совета РФ от 15 июля 1992 г. № 3314-1] // Ведомости СНД и ВС РФ. 1992. № 33. Ст. 1917.
3. Основы государственной политики в области использования минерального сырья и недропользования: [Утв. распоряжением Правительства РФ от 21 апреля 2003 г. № 494-р] // Собрание законодательства РФ. 2003. № 17. Ст. 1637.
4. Положение о возмещении расходов государства на поиски и оценку полезных ископаемых при предоставлении права пользования участком недр в целях разведки и добычи полезных ископаемых в случае установления факта открытия месторождения полезных ископаемых пользователем недр, проводившим работы по геологическому изучению участка недр за счет собственных (в том числе привлеченных) средств: [Утв. постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2004 г. № 873].
5. Порядок рассмотрения заявок на получение права пользования недрами для геологического изучения недр (за исключением недр на участках недр федерального значения) (в ред. приказов МПР РФ от 29.08.2005 г. № 236, приказа Минприроды РФ от 28.08.2008 г. № 198): [Утв. приказом МПР России 15 марта 2005 г. № 61. Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 апреля 2005 г. № 6559].
6. Инструкция о порядке установления факта открытия месторождения полезных ископаемых (в ред. приказа МПР РФ от г.02.07.2007 г. № 166, приказа Минприроды РФ от 16.07.2008 № 152): [Утв. приказом МПР РФ от 11 ноября 2004 г. № 689].
7. Порядок рассмотрения заявок на получение права пользования недрами при установлении факта открытия месторождения полезных ископаемых на участке недр, за исключением участка недр федерального значения и участка недр, который отнесен к участкам недр федерального значения, в результате открытия месторождения полезных ископаемых пользователем недр, проводившим работы по геологическому изучению недр за счет собственных средств для разведки и добычи полезных ископаемых открытого месторождения (в ред. приказов МПР РФ от 20.06.2007 г. № 155, Минприроды РФ от 24.12.2008 г. № 344): [Утв. приказом МПР России от 24 января 2005 г. № 23. Зарегистрировано в Минюсте РФ 16 февраля 2005 г. № 6329].
8. Временные рекомендации к формированию пакета заявочных материалов на получение права пользования участком недр для целей разведки и добычи полезных ископаемых при установлении факта открытия месторождения, направляемых в Комиссию для рассмотрения заявок о предоставлении права пользования участками недр (по участкам недр, отнесенным к компетенции Роснедр): [Утв. руководителем Федерального агентства по недропользованию, председателем Комиссии для рассмотрения заявок о предоставлении права пользования участками недр А. А. Ледовских 15 мая 2006 г.] // Письмо Федерального агентства по недропользованию от 23 мая 2006 г. № ПС-06-30/3270 (Д).
9. Временные методические рекомендации по определению суммы сбора за участие в аукционах (конкурсах) на право пользования участками недр: [Утв. приказом Федерального агентства по недропользованию от 17 июня 2005 г. № 688 (Д)].
10. Временные методические рекомендации по определению суммы сбора за выдачу лицензий на право пользования недрами: [Утв. приказом Федерального агентства по недропользованию от 28 июня 2005 г. № 729 (Д)].
11. Порядок и условия использования геологической и иной информации о недрах, являющейся государственной собственностью: [Утв. приказом МПР России от 12 декабря 2005 г. № 340. Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 февраля 2006 г. № 7521].
12. О создании Комиссии по рассмотрению вопросов о досрочном прекращении права пользования участками недр: приказ Федерального агентства по недропользованию от 19 января 2006 г. № 28.
13. Положение о Комиссии по рассмотрению вопросов о досрочном прекращении права пользования участками недр: приказ Федерального агентства по недропользованию от 15 февраля 2006 г. № 131.

Внимание! В журнале №2/2010 в статье Е. И. Панфилова «О развитии методологии определения и оценки полноты и качества разработки месторождений твердых полезных ископаемых» следует читать:

с. 10, правая колонка, второй абзац: Понятие «потери качества извлекаемого полезного ископаемого» более универсален...

с. 13, правая колонка, первый абзац: При наличии в организационно-административной структуре...

с. 14, формула (6):
$$I_{\text{пр}} = \sum Q_i k_{\text{нi}} k_{\text{oi}} k_{\text{mi}} u_i + \sum Q_{\text{взi}} k_{\text{н}} k_{\text{о}} k_{\text{мвзi}} u_i$$

с. 15, формула (8):
$$I_{\text{ф}} = \sum Q_{\text{фi}} k_{\text{нi}} k_{\text{oi}} k_{\text{ми}} + \sum Q_{\text{взi}} k_{\text{н}} k_{\text{о}} k_{\text{мвзi}}$$

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Иргиредмет оказывает недропользователям услуги по исследованию проб твердых полезных ископаемых и разработке технологий в соответствии с методическими рекомендациями ГКЗ по составлению ТЭО кондиций для подсчета запасов месторождений полезных ископаемых и для проектирования предприятий. Иргиредмет имеет возможности для анализа геологических проб, проведения лабораторных и полупромышленных испытаний и выдачи технологических регламентов для проектирования предприятий.

Аналитическое обеспечение

Испытательный аналитический центр (ИАЦ) Иргиредмета аккредитован в системе аккредитации аналитических лабораторий в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО/МЭК 17025-2000, включающего в себя требования ИСО 9001 и ИСО 9002, на техническую компетентность и независимость и зарегистрирован в Государственном реестре № РОСС RU.0001.510043. Область аккредитации распространяется на следующие объекты анализа: руды, содержащие драгоценные, цветные, черные металлы и технологические продукты их обогащения, золото, серебро и платина аффинированные, золото лигатурное, сплавы серебряно-золотые, шлаки аффинажного производства и поверхностные воды. Аккредитация в соответствии с международным стандартом и принятой во всем мире системой контроля качества гарантирует высокое качество результатов анализа, выполняемого ИАЦ. Система контроля качества включает регулярное проведение внутреннего и внешнего контроля, градуировку приборов, участие в международных контрольных анализах, постоянный контроль качества по стандартным образцам.

ИАЦ оснащен современными атомно-абсорбционными спектрометрами (Solaar S2, Solaar M6, Varian AA240FS), атомно-эмиссионными спектрометрами с индуктивно-связанной плазмой (IRIS Interpid, ICAP-6000), оборудованием для проведения пробирного и рентгенофлуоресцентного анализа. Оборудование дробильного отделения ИАЦ позволяет выполнить подготовку геологических проб к анализу с учетом любой схемы, предлагаемой геологами. Для этого имеются две линии оборудования фирмы Rocklabs: щековая дробилка «Бойд» с делителем, непрерывные одноярусная и двухъярусная кольцевые мельницы, а также щековая дробилка «Терминатор», кольцевая мельница LM-2P и др.

В составе ИАЦ имеется аккредитованная метрологическая служба, выполняющая разработку и аттестацию методик анализа различных объектов, разработку стандартных образцов, метрологическую экспертизу документов на разработку методик анализа, стандартных образцов предприятия. Методики анализа и стандартные образцы, разрабатываемые ИАЦ, используются на большинстве золотодобывающих предприятий России и стран СНГ.

Минералогия

Изучение вещественного состава исходных руд, минералогическое обеспечение технологических процессов, проведение работ по картированию руд, участие в аудите действующих обогатительных и перерабатывающих предприятий.

Применяются традиционные методы минералогического анализа (селективное и коллективное растворение минералов, фракционирование в тяжелых жидкостях, магнитная и электромагнитная сепарации руды и т. д.), а также аппаратные методы исследований на современных приборах: микроскопический с системой фотодокументирования на цифровой цветной камере; рентгеноструктурный фазовый (дифрактометрический); микрозондовый; сцинтилляционный; рациональный (фазовый) и др.

Процессы дробления и измельчения

Установки для определения физико-механических свойств и крепости пород, оборудование и методики для определения индексов Бонда (рабочий индекс ударного дробления CWI, рабочий индекс для стержневой мельницы RWI, рабочий индекс для шаровой мельницы BWI, индекс абразивности Ai), установка для проведения тестов SAGDesign для последующего расчета измельчительного цикла (полусамозмельчение, шаровый помол), отечественные установки и методики определения удельной производительности измельчительного оборудования, бисерная мельница для сверхтонкого измельчения (Netzsch PE 075, Германия), автоматический лазерный анализатор для контроля крупности измельчения (Analysette 22 compact FRITSCH).

Сгущение и фильтрация

Аппаратура и методики исследования процессов сгущения, в том числе скоростного, большой выбор флокулянтов, установки для определения показателей вакуумной и напорной фильтрации пульп.



Атомно-абсорбционный спектрометр Varian

Предварительное обогащение

Магнитная сепарация, электростатическая сепарация, тяжелосреднее обогащение (конусная установка «Viking», Австралия), рентгенорадиометрическая сепарация (PPC-сепаратор РФ 1-100Л), оптическая сепарация, рентгенолюминесцентная сепарация (РЛС), трибоэлектрическая сепарация.

Гравитация

Центробежные концентраты Knelson MD-3,5; MD-7; CVD-6 (в том числе выполнение GRG-теста), Falcon SB-40, Итомак КГ-01, ЦК, ПП, ЦВК, ЦБК и т.п., отсадочные машины, концентрационные столы, винтовые сепараторы и шлюзы, центробежные отсадочные машины (в том числе обогатительные аппараты, созданные по разработкам Иргиредмета).

Флотация

Лабораторные флотомашинки различной вместимости и полупромышленные флотационные установки непрерывного действия производительностью до 50 кг/ч (г. Иркутск) и до 500 кг/ч (г. Благовещенск).

Металлургия

Различные пиро- и гидрометаллургические схемы переработки руд и концентратов. **Варианты металлургических технологий** применительно к золотосодержащим рудам:

Цианирование руд и продуктов обогащения (включая цинковое осаждение, противоточную декантацию CCD, сорбционные технологии с использованием активных углей и ионообменных смол – CIP, RIP, CIL, RIL, CIC, RIC, электролиз).

Кучное выщелачивание (лабораторные и полупромышленные испытания, включая варианты с предварительной агломерацией сырья, различными вариантами извлечения металла из продуктивных растворов).



Автоклавы для вскрытия упорных концентратов

Интенсивное цианирование гравико-концентратов (исследования с использованием методик, моделирующих известные аппараты (Asacia, Gekko ILR, конусная установка Иргиредмета).

Переработка упорных сульфидных концентратов (биоокисление, включая вариант кучного биоокисления, – лабораторная, укрупненная и полупромышленная установки, автоклавное окисление – автоклавы вместимостью 1; 2; 3; 12 л, обжиг, сверхтонкое измельчение, Intek-процесс).

Использование нецианистых растворителей золота.

Оценка свойств и поиск перспективных сорбентов для извлечения благородных металлов.

Обезвреживание (хлорирование, INCO-процесс, ионообменная очистка, обезвреживание под действием природных факторов и т. п.) и **складиро-**

вание хвостов (включая полусухое складирование).

Исследования процессов измельчения, гравитации, флотации, цианирования, био- и автоклавного окисления, обезвреживания хвостов проводятся в периодическом или непрерывном режиме, полностью моделирующем технологию будущей фабрики.

Полузаводская установка Иргиредмета оснащена различным технологическим оборудованием, позволяющим проводить непрерывные испытания вышеуказанных вариантов технологии в замкнутом цикле. Производительность установки по руде – 50 кг/ч. Есть возможности повышения производительности установки до 200 кг/ч с целью наработки крупных партий концентратов для последующих исследований.

Опытная фабрика (г. Благовещенск) предназначена для проведения технологических испытаний крупномасштабных партий проб различных типов руды массой 300 т и более. Фабрика оснащена модульным технологическим оборудованием для исследований процессов обогащения железных, полиметаллических и золотосодержащих руд, включая операции дробления, измельчения, классификации, рентгенорадиометрической, фотометрической, магнитной сепарации, гравитации и флотации. Гидрометаллургический передел оснащен оборудованием для ведения процессов сорбционного, кучного, автоклавного и биовыщелачивания, модульной установкой интенсивного цианирования для переработки исходной золотосодержащей руды и концентратов. Производительность фабрики по руде – 500 кг/час.

Объекты исследования: минеральное сырье, содержащее алмазы, цветные, редкие, благородные и черные металлы, графит, флюорит, барит и др.



Установка интенсивного цианирования гравико-концентратов Gekko

Иркутск, бульвар Гагарина, 38; тел.: (3952) 728-729, факс 33-08-33; email: gold@irgiredmet.ru; www.irgiredmet.ru

**Комплексные
решения
при освоении
месторождений**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Разработка проектов освоения коренных и россыпных месторождений золота, серебра, металлов платиновой группы, алмазов, редких и цветных металлов:

- Проекты открытой и подземной разработки коренных месторождений рудных и нерудных материалов.
- Проекты разработки россыпных месторождений.
- Обоганительные и золотоизвлекательные фабрики.
- Металлургические производства, промышленные установки кучного выщелачивания.
- Гидротехнические сооружения, хвостохранилища.
- Объекты инфраструктуры горных предприятий.
- Вахтовые поселки с системами жизнеобеспечения.
- Склады (в т.ч. СДЯВ, ВМ).

От подготовки исходных данных — до выдачи законченной рабочей документации и авторского надзора.



О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ КОНДИЦИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗНЫХ РЕСУРСОВ НА РАННИХ СТАДИЯХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ



Л. З. Быховский,
зав. отделом, д-р геол.-минерал. наук



Л. В. Спорыхина,
ведущ. науч. сотрудник,
канд. геол.-минерал. наук



Л. П. Тигунов,
главный специалист,
советник РАЕН

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского» (ФГУП «ВИМС»)

Достоверные прогнозные ресурсы полезных ископаемых (ПИ) являются важнейшей составляющей минерально-сырьевой базы (МСБ) страны. Они используются для обоснования геолого-съёмочных, поисковых и оценочных работ, совокупность результатов которых должна обеспечивать прирост промышленных запасов при дальнейшем изучении объектов. Для успешного решения задач по обеспечению прироста запасов категории C_2 требуется провести достоверную оценку прогнозных ресурсов, необходимых для получения прироста запасов промышленных категорий, осуществить выбор перспективных площадей для постановки геологоразведочных работ (ГРР) соответствующих масштабов и стадий.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (утв. приказом МПР России от 11 декабря 2006 г. № 278), прогнозные ресурсы в недрах по степени их обоснованности подразделяются на категории: P_1 , P_2 и P_3 . Результатом ГРР всех стадий [1], в том числе ранних, является оценка количества выявленных ПИ в виде прогнозных ресурсов и запасов.

ГРР ранних стадий разделяются на два основных этапа:

I – работы общегеологического назначения, результатом которых является определение прогнозных ресурсов категорий P_3 и частично P_2 ;

II – поиски и оценка месторождений ПИ.

Результатом геологоразведочных работ ранних стадий является оценка количества выявленных полезных ископаемых в виде прогнозных ресурсов. Разработка оценочных параметров прогнозных ресурсов строго не регламентирована и нередко проводится без должного геолого-экономического обоснования. В настоящее время принята практика расчета прироста условных запасов из прогнозных ресурсов путем использования понижающих коэффициентов, единых для всех видов твердых полезных ископаемых. Такой подход не представляется однозначно верным, поскольку запасы и ресурсы – категории различные и в геологическом, и в экономическом плане. Достоверность оценки прогнозных ресурсов может быть повышена путем разработки оценочных параметров для их подсчета применительно к разным геолого-промышленным и минеральным типам месторождений и их адаптации к различным географо-экономическим условиям.

Ключевые слова: стадии геологоразведочных работ, категории прогнозных ресурсов, геолого-промышленные типы месторождений, твердые полезные ископаемые, кондиции, геолого-экономическая оценка.

На II этапе предусматривается определение прогнозных ресурсов категорий P_2 , частично P_1 (стадия поисков) и определение запасов категорий C_2 , частично C_1 (оценочная стадия). Оценочная стадия завершается разработкой временных разведочных кондиций для подсчета запасов и подсчетом запасов по категории C_2 и частично C_1 .

Методика составления кондиций для оценки потенциальных месторождений на ранних стадиях ГРР не регламентирована. По сложившейся к настоящему времени практике оценочные параметры для подсчета прогнозных ресурсов (оценочные кондиции) нередко

принимаются авторами по методу аналогий, без достаточного геологического и экономического обоснования. В итоге получают цифры прогнозных ресурсов, которые впоследствии, при их апробации и, особенно, после проведения дальнейших исследований, либо уменьшаются, либо не подтверждаются. В США такие прогнозные ресурсы считаются «спекулятивными».

В России в настоящее время принята практика использования показателей, рассчитанных путем приведения прогнозных ресурсов категорий P_1 , P_2 , P_3 и запасов C_2 в запасы «условной категории C_1 ». Прирост запасов из прогнозных ресурсов рассчитывают по применяемой в настоящее время Роснедрами формуле [2]:

$$C_{1\text{усл}} = (C_2 \times 0,5) + (P_1 \times 0,25) + (P_2 \times 0,12) + (P_3 \times 0,05).$$

Эти условные запасы используются для оценки показателей воспроизводства МСБ. Однако профессиональные геологи, как справедливо отмечают М. Н. Денисов и В. Н. Лазарев [3], не считают запасы условные и запасы, разведанные на месторождении, синонимами. Кроме того, они и другие эксперты полагают, что прогнозные ресурсы и разведанные запасы несут в себе различное как геологическое, так и экономическое содержание.

Следует заметить, что сведения о подтверждаемости прогнозных ресурсов, накопленные за долгие годы изучения и эксплуатации недр страны, надлежащим образом не изучаются и не анализируются ни отраслевыми НИИ, ни производственными организациями. Разными авторами предлагаются самые разнообразные варианты оценки «отхода» прогнозных ресурсов от стадии к стадии ГРП. По данным некоторых отраслевых НИИ и экспертным оценкам, из выявленных прогнозных ресурсов категории P_3 в ресурсы категории P_2 может перейти от 0,07 до 0,33 исходного количества ресурса предыдущей категории; при переводе из P_2 в P_1 — от 0,4 до 0,74, а при переводе ресурсов P_1 в запасы C_2 коэффициенты перевода могут изменяться от 0,3 до 0,89 в зависимости от вида полезного ископаемого [3]. Также очевидно, что для каждого региона, каждого полезного ископаемого и промышленного типа месторождений, вероятно, должны существовать (и существуют) свои переводные коэффициенты, выявленный разброс которых для разных типов месторождений и отклонения от реальных значений бывают весьма существенными. Многолетние исследования, проводимые в ВИЭМСе в этом направлении, подтвердили, что при переходе на каждую последующую стадию ГРП наблюдается «отход» не только ресурсов, но и перспективных участков, вследствие их разбраковки по результатам геолого-экономической оценки. По данным А. Г. Харченкова [8], переводные коэффициенты составляют: при переходе от P_3 к P_2 — 0,43; от P_2 к $(P_1 + C_2)$ — 0,67; от $(P_1 + C_2)$ к $(C_1 + C_2)$ — 0,75. В статье И. А. Неженского [9] приводятся следующие значения, усредненных вероятных

коэффициентов приведения прогнозных ресурсов и предварительно оцененных запасов к запасам промышленных категорий: для ресурсов категории P_3 — от 0,03 до 0,2; P_2 — от 0,36 до 0,5 и P_1 — от 0,7 до 0,8; для предварительно оцененных запасов C_2 — от 0,9 до 0,95.

Таким образом, даже краткий обзор публикаций, посвященных рассмотрению соотношения прогнозных ресурсов и разведанных запасов месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ), свидетельствует о наличии различных подходов, приводящих к разным результатам, что можно расценивать как недостаточность глубины проработки геологического обоснования оценки прогнозных ресурсов и необходимость проведения углубленных исследований в данном направлении. Особенно остро стоит вопрос необходимости повышения достоверности прогнозных ресурсов в целях учета баланса интересов в системе «государство — недропользователь» на ранних стадиях ГРП.

В 1970-е годы в СССР под руководством Н. А. Хрущева [4] были выполнены разработки по методам экономической оценки месторождений ТПИ. Поскольку геолого-экономическая оценка должна проводиться на всех стадиях ГРП, в том числе — на ранних, были разработаны общие принципы и методы расчета так называемых браковочных кондиций, принципиально отличающихся от временных и постоянных кондиций, которые разрабатываются на основании результатов разведки. Эти кондиции создаются для оценки прогнозируемых месторождений и служат мерой минимальных требований, которым должны отвечать конкретные новые месторождения.

Известно, что от начала поисковых работ до промышленного освоения месторождения проходит не менее 10–15 лет, поэтому при расчете браковочных кондиций целесообразно учитывать уровень затрат, который может сложиться к моменту промышленного освоения выявленного месторождения. Различные географо-экономические позиции и горнотехнические условия отработки потенциальных месторожде-



Усинское марганцевое месторождение

ний обусловили необходимость расчетов браковочных кондиций для нормализованных условий, под которыми понимается размещение месторождений в освоенных районах с развитой инфраструктурой. При отличии географо-экономических условий новых месторождений от нормализованных должны вводиться различные поправочные коэффициенты, для разработки которых требуются специальные исследования. Использование браковочных кондиций для предварительной оценки новых месторождений на ранних стадиях ГРП с учетом реалий сегодняшнего дня может стать качественной основой выбора для дальнейших исследований перспективных проявлений и отбраковки заведомо не имеющих промышленного значения.

В работе [5], подготовленной большим коллективом ведущих специалистов отраслевых институтов (ЦНИГРИ, ВИМС, ВНИГРИуголь, ИМГРЭ, ЦНИИгеолнеурд), объединенных в межинститутскую рабочую группу, вопросы разработки оценочных параметров кратко рассматриваются в обобщенном виде практически для всех ТПИ без разделения их на типы. На ранних стадиях ГРП признано целесообразным ограничиваться минимальным набором параметров, определение которых с достаточной достоверностью можно осуществить на основе информации, получаемой в процессе этих работ. Для месторождений ТПИ (кроме углей и горючих сланцев) в качестве параметра общей предварительной оценки целесообразно использовать минимальное промышленное содержание полезного компонента, а при комплексном составе руд – условного основного компонента по месторождению в целом, исходя из принципа равенства затрат в связке «производство – реализация». При этом на месторождениях, разрабатываемых подземным способом, методически правильнее на ранних стадиях изучения применять термин «минимальное среднее содержание», т. е. нижний предел среднего содержания по месторождению в целом. Минимальное среднее содержание основного компонента по месторождению в целом при оценке прогнозных ресурсов



Барий-стронциевые бентонитовые карбонаты Мурунского массива

ТПИ рассчитывается по тем же формулам, что и минимальное промышленное содержание [6]. В общем виде при расчете на полезное ископаемое

$$C_{\text{lim}} = \frac{(Z_{\text{пр}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{тр}} + H_1 + H_2 - П) \times 100\%}{C \times И(1 - \rho)},$$

где $Z_{\text{пр}}$ – себестоимость добычи и переработки 1 т руды за вычетом НДС, руб.; $Z_{\text{тр}}$ – затраты на транспортирование концентрата до пункта назначения, руб/т руды; $Z_{\text{м}}$ – затраты на металлургический передел, руб/т руды; H_1 – налоги, входящие в структуру себестоимости 1 т добытой руды (НДС); H_2 – налоги и платежи, не входящие в структуру себестоимости (кроме налога на прибыль) 1 т добытой руды (налог на имущество предприятия); $П$ – суммарная извлекаемая ценность попутных компонентов, приходящаяся на 1 т добытой руды (при расчете на условный основной компонент не учитывается); C – расчетная цена единицы основного полезного компонента; $И$ – сквозное извлечение основного полезного компонента; доли ед.; ρ – разубоживание, доли ед.

При предполагаемой разработке месторождения открытым способом в качестве оценочного параметра, наряду с минимальным промышленным и бортовым содержанием, необходимо учитывать объем вскрышных пород.

Согласно существующей практике геолого-экономической оценки месторождений ТПИ, отраженной в Методических рекомендациях ГКЗ Роснедр [6], цены на товарную продукцию рассчитываются без учета НДС, исходя из среднего значения цены внутреннего или мирового рынка на конечную продукцию за несколько ближайших лет, предшествующих моменту оценки. В практике ГКЗ средняя цена обычно рассчитывается за последние три года.

Разработку оценочных параметров объектов ГРП следует вести для каждого геолого-промышленного типа месторождений. В настоящее время под геолого-промышленным типом стали понимать не только разрабатываемые или ранее разрабатывавшиеся месторождения, но и объекты, представляющие интерес в недалеком будущем.

Термин «геолого-промышленный тип месторождения» фактически является термином свободного (неопределенного) пользования и не употребляется в нормативных документах ГКЗ. Однако он широко используется в специальной литературе, и с этим нельзя не считаться. Исходя из сложившейся практики его применения, было предложено в рамках данного термина выделять три типа месторождений: собственно промышленные, потенциально-промышленные и перспективно-промышленные [7].

В промышленные типы, как это было предложено еще В. М. Крейтером в 1940 г., включаются эксплу-



Месторождение промышленного типа – Учалинское медноколчеданное

тируемые в настоящее время месторождения, обеспечивающие не менее 1 % мировой добычи или 1 % добычи полезного ископаемого отдельной страны или группы стран.

Под **потенциально-промышленными типами** понимаются разведанные месторождения, получившие положительную геолого-экономическую оценку и подготовленные к освоению, но относящиеся к генетическим или минеральным типам, представители которых ранее не разрабатывались. Как правило, их запасы утверждены ГКЗ и учтены Государственным балансом. К таким месторождениям относятся, в частности, титановое (лейкоксеновое) Ярегское, редкометалльные Улуг-Тагзек и Катугинское, Усинское марганцевое, оловорудное Тигриное, титаномagnetитовое Подлысановское и др.

К **перспективно-промышленным типам** относятся рудные объекты новых типов или находящиеся в ранней стадии изучения, представляющие промышленную ценность по предварительным технико-экономическим расчетам или экспертной оценке. Здесь можно упомянуть Моховое месторождение олова в Бурятии, Пижемское проявление титановой минерализации в

Республике Коми, месторождения Алгама (циркон-бадделейтовое) в Хабаровском крае, Жидойское (пировскит-титаномagnetитовое) в Иркутской области, Южно-Богатырское (редкоземельное) в Кемеровской области, Анадолское месторождение ортита в Украине, Мурунское месторождение стронция, титана и циркония, расположенное в Чарском районе на границе Иркутской и Читинской областей, железомарганцевые конкреции (ЖМК) Мирового океана и многие другие объекты.

Основным методом при разработке оценочных параметров является метод аналогий, применяемый с учетом современных достижений науки, техники и информационных технологий в системе недропользования, требований действующих законодательств и нормативных документов, накопленного опыта разведки и разработки месторождений. Для некоторых районов и типов полезных ископаемых целесообразно использование районных кондиций.

Наиболее сложно определять достоверность оценочных параметров для перспективно-промышленных типов месторождений, так как они определяются по укрупненным геолого-экономическим показателям прямым расчетом.

Таким образом, согласно положению о стадийности ГРР, каждая стадия должна завершаться геолого-экономической оценкой выявленных объектов. Соответственно, разработка оценочных параметров для подсчета прогнозных ресурсов каждого геолого-промышленного типа рудных месторождений, их адаптация к различным географо-экономическим районам является актуальной задачей геологоразведочной службы страны. Представляется целесообразным обязательное составление ТЭС по завершении поисковой стадии, особенно при ведении геологоразведочных работ за счет бюджетных ассигнований. **РОН**



Список литературы

1. Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые). – М.: ВИЭМС, 1999. – 28 с.
2. Савин А. С., Савин С. В. Вопросы геолого-экономической и стоимостной оценки запасов и ресурсов твердых полезных ископаемых // Разведка и охрана недр. – 2009. – № 1. – С. 57–60.
3. Денисов М. Н., Лазарев В. Н. К вопросу об эффективности геологоразведочных работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2010. – № 2. – С. 20–25.
4. Хрущов Н. А. Методы экономической оценки месторождений твердых полезных ископаемых. – М.: Недра, 1975. – 40 с.
5. Принципы, методы и порядок оценки прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. – М.: ЦНИГРИ. – 2010. – 95 с.
6. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев): [Утв. распоряжением МПР России от 05 июня 2007 г. № 37-р.]. – М.: НП НАЭН, 2008. – 58 с.
7. Быховский Л. З., Потанин С. Д. Геолого-промышленные типы редкометалльных месторождений // Минеральное сырье. Серия геолого-экономическая. № 28. – М.: Изд-во ВИМС, 2009. – 157 с.
8. Харченко А. Г. Принципы и методы прогнозирования минеральных ресурсов. – М.: Недра, 1987. – 230 с.
9. Неженский И. А. О расчете товарной стоимости прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2003. – № 3. – С.54–56.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА



В. Ф. Поминов,

канд. экон. наук, д-р коммерции, председатель НП «Межотраслевая группа экспертов» (МГЭ)
e-mail: rybik@pisem.net

А. К. Субботин,

д-р экон. наук, проф., Институт информации по общественным наукам РАН,
e-mail: soubotin@inion.ru

Б. А. Давыдов,

д-р экон. наук, проф., Российский новый университет
e-mail: VDavydova@vogue.ru

В. Т. Кузнецов

заместитель председателя МГЭ
vtk07@yandex.ru

Эффективность освоения ресурсов недр во многом определяется не только усилиями их непосредственных разработчиков, а в решающей мере — мировыми ценами, что более чем наглядно демонстрирует цена на нефть, резкие перепады которой дестабилизируют экономику, во многом способствуя обострению мировых экономических кризисов.

В мире не оказалось ни одной страны, которая смогла полностью противостоять разрушительному финансово-экономическому кризису, разразившемуся в 2008–2009 гг. Несмотря на многочисленные заявления высших руководителей о том, что ситуация взята под контроль, прогресс в преодолении кризиса на сегодняшний день не представляется полностью очевидным. Перегретость бирж ныне достигла предкризисного уровня, а цена нефти, преодолев 100-долларовый

В российских структурах власти и в коммерческих структурах не уделяется должного внимания прогнозированию мировой цены нефти, несмотря на то, что она закладывается в основу расчета важнейших экономических параметров. Межотраслевой группой экспертов предложен оригинальный подход к решению проблемы прогнозирования и методики расчета нового универсального измерителя мировой цены нефти.

Ключевые слова: нефть, мировая цена нефти, волатильность цены

рубеж, продолжает испытывать мировую экономику недопустимо опасной скачкообразностью своей динамики. Фактически на карту поставлено само выживание человечества. В связи с этим необходимо срочно пересмотреть сложившуюся ситуацию.

Настоящая статья преследует цель побудить экспертное сообщество высказать свое мнение по данной проблеме и внести положительный вклад в ее коренное решение.

Обратимся к фактам. За период 2004–2008 гг. средняя мировая цена нефти выросла более чем в 2 раза, а в 2009 г. упала более чем на треть — на 38 % (табл. 1). Хаотично выглядят

и максимальные отклонения текущей цены от ее средних значений: в течение периода с 2004 по 2010 г. включительно предельные отклонения от средней величины составили –49 % и +113 %, т. е. максимум превысил минимум более чем в 4 раза. Примечательно уменьшение колебаний цены в 2010 г. против трех предшествующих лет — практически до уровня 2006 г.

Анализируя выполненные правительствами США и России, а также банком Goldman Sachs корректировки прогнозов мировой цены нефти на 2009 и 2010 годы (табл. 2), видно как ошиблись все три инстанции, если принять во внима-

Таблица 1. Средняя мировая цена нефти и отклонения от нее в 2004–2010 гг.^{*1}

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2004–2010 гг.
Средняя цена нефти, US \$/баррель WTI ^{*2}	42	57	66	72	100	62	79	68
Отклонения максимального нижнего (–) и верхнего (+) значений текущей цены ^{*3} от средней цены, %	–16...+31	–23...+18	–14...+14	–29...+33	–61...+45	–43...+32	–18...+16	–49...+113
Отношение максимального и минимального значений текущей цены ^{*4}	1,56	1,53	1,33	1,87	3,72	2,32	1,41	4,18

^{*1} По данным Energy Information Administration, US Department of Energy (данные округлены до целых значений).

^{*2} В качестве эквивалента мировой цены нефти принята цена марки WTI (West Texas Intermediate – «западно-техасская легкая»), широко используемая в качестве эталона.

^{*3} Указаны текущие номинальные значения мировой цены.

^{*4} Максимальные и минимальные значения цены обычно существуют в течение сравнительно небольших промежутков времени.

ние, что норма предельного отклонения расчетов на перспективу до одного года, составляющая $\pm 3\%$ * от фактически достигнутой цены, ими была существенно превышена. Накануне 2011 г. Правительство США, банк Goldman Sachs и Правительство РФ определили цену барреля нефти на текущий год в среднем 86, 105 и 75 долл. США соответственно. Необходимо отметить, что до этого весьма близкие по значению цены разных сортов нефти, торгуемых на мировых площадках, в последнее время стали проявлять дифференциацию, которая резко усилилась в связи с последними событиями в Северной Африке и на Ближнем Востоке. В начале марта 2011 г. спотовые цены WTI, Brent и Urals составили соответственно 103, 116 и 113 долл. США за баррель.

В отличие от развитых стран, глобальный финансовый кризис особенно тяжело сказался на экономике России в силу ее чрезмерной зависимости от доходов от экспорта нефти и газа, а следовательно, от колебания их цен на соответствующих мировых рынках. Мировая цена нефти служит одним из главных исходных показателей, определяющих параметры государственного бюджета и инвестиционных программ энергетических компаний.

Прогнозные значения мировой цены в России обычно представляются Минэкономразвития РФ и без предварительной экспертизы закладываются в федеральный бюджет, утверждаемый на законодательном уровне. Допускаемые при этом ошибки часто значительны. А ведь отклонение фактической мировой цены нефти на US \$1 от ее спрогнозированной величины равнозначно изменению текущей общей величины приходной части федерального бюджета более чем на US \$2 млрд в год, что подтвер-

Таблица 2. Изменения прогнозов среднемировой цены нефти на 2009 и 2010 г. и отклонения от нее фактически достигнутых значений

Показатели	Правительство США	Goldman Sachs	Правительство РФ
Диапазон колебания прогнозных цен в течение 2008 г., US \$/баррель	82–126	45–148	95–98
Прогнозные цены на 2009 г., US \$/баррель:			
– в январе	43	45	41
– в сентябре	60	62	57
Изменение прогнозных цен сентября к январю 2009 г., %	+40	+38	+39
Прогнозные цены на 2010 г., US \$/баррель:			
– в сентябре 2009 г. ¹	72	91	58*
– в мае 2010 г.	82	108	76
Изменение прогнозных цен мая 2010 г. к сентябрю 2009 г., %	+14	+19	+31
Отклонение прогнозной среднемировой цены нефти* ² от ее фактических значений, %:			
– в 2009 г.	31	27	34
– в 2010 г. ¹	8	+15	27

¹Оценки сентября 2009 г. на 2010 г. – 58, на 2011 г. – 59 и на 2012 г. – 60 US \$/баррель; сентября 2010 г. на конец 2010 г. – 75, на 2011 г. – 75, на 2012 г. – 78 и на 2013 г. – 79 US \$/баррель.

²Прогнозы были опубликованы накануне наступления, соответственно, 2009 и 2010 гг.

ждает весьма ощутимую зависимость экономики нашей страны от международной конъюнктуры. В связи с этим в течение ряда лет российские эксперты настаивают на необходимости создания национальной системы оценки и прогнозирования мирового топливно-энергетического хозяйства как основы обеспечения энергетической безопасности России.

Расчеты прогнозов мировой цены нефти, выполняемые другими организациями (а это – более 20 структур в основном в развитых странах) и отдельными авторами, также далеко не всегда подтверждаются. Это дает основание достаточно большому числу наблюдателей и специалистов утверждать, что прогнозировать мировую цену нефти невозможно. Тем не менее в последние годы набирает силу идея ослабить зависимость человечества от значительных перепадов мировой цены нефти. Одним из признаков этой тенденции является постепенное исчезновение из публикаций акцента на «невидимую руку» рынка. Напротив, усиливаются призывы к регулированию мировой цены нефти на

международном уровне, в том числе на саммитах лидеров государств Большой двадцатки (G20).

Цена нефти была в центре внимания Петербургского форума в 2009 г. и ряда других крупных международных встреч, состоявшихся в 2010 г.: таких, как 40-я сессия Мирового экономического форума (Швейцария, январь), XI Международный нефтяной саммит (Франция, апрель), 8-й Московский энергетический форум «ТЭК России в XXI веке» (Россия, апрель), 14-я сессия Петербургского международного экономического форума (Россия, июнь), XXI Мировой энергетический конгресс (Канада, сентябрь), VI Ежегодная конференция по проблеме «пик добычи нефти» (США, октябрь), Пятая Международная энергетическая неделя (Россия, октябрь), пятый по счету Саммит лидеров G20 (Южная Корея, ноябрь), семинары по физическим и бумажным рынкам нефти и их регулированию (Великобритания, ноябрь), II Международный энергетический форум (Россия, декабрь), а также многочисленные региональные мероприятия высокого уровня пред-

* Авторы статьи считают целесообразным придерживаться этой нормы и надеются, что подобная величина со временем будет принята международным сообществом в отношении ключевых параметров.

ставительности, например IX Арабская энергетическая конференция (Катар, май). Кроме того, уже в начале 2011 г. проведены: Первый Международный симпозиум по прогнозированию энергетики (Саудовская Аравия, январь), 41-я сессия Всемирного экономического форума (Давос, Швейцария, январь) и 2-я сессия Глобального форума по товарам (Женева, Швейцария, январь–февраль).

Однако при всей важности вопросов, обсуждаемых на всех этих встречах, практически значимых решений по преодолению непредсказуемости мировой цены нефти не было принято. Правда, на двух форумах* этой проблеме были посвящены доклады Межотраслевой группы экспертов (МГЭ)**.

Особого внимания заслуживает деятельность Международного энергетического форума (МЭФ) и Всемирного экономического форума (ВЭФ). Так, на состоявшейся в рамках МЭФ специальной встрече министров энергетики в 2008 г. было принято важнейшее решение о подготовке рекомендаций по преодолению изменчивости цен на энергетические ресурсы, поддержанное затем в 2009 г. на саммитах лидеров стран G8 и G20. Однако принятая на 12-й сессии МЭФ (март 2010 г.) финальная декларация предписала взамен подготовки рекомендаций провести лишь анализ соотношений бумажного и физического рынков нефти, а также их регулирования. Что касается ВЭФ, то подготовленные им в 2010 г. во многом интересные отчеты по энергетической проблематике в целом носят слишком абстрактный характер, что весьма свойственно этой организации на протяжении более чем 40 лет ее существования.

Заслуживает поддержки озабоченность проблемой волатильности

мировой цены нефти со стороны лидеров G20. В своей попытке справиться с нездоровой ситуацией, сложившейся в данной области, саммиты лидеров этой Группы в 2009 и 2010 годах возложили задачу решения проблемы волатильности рынков нефти как на МЭФ, так и на Международное энергетическое агентство (МЭА), Организацию стран-экспортеров нефти (ОПЕК) и Международную организацию комиссий по ценным бумагам (МОКЦБ). Однако анализ деятельности этих организаций, выполненный МГЭ, в том числе по итогам Экстраординарной встречи министров 86 стран, состоявшейся под эгидой МЭФ 22 февраля 2011 г. в Саудовской Аравии, показал, что реальное развитие событий не только не отвечает надеждам G20, но наоборот, уводит в сторону от коренного и быстрого решения рассматриваемой проблемы. Это, очевидно, связано с тем, что, во-первых, точечный характер организуемых указанными организациями встреч недостаточен, и, во-вторых, среди их участников главную роль, возможно, играли эксперты ненадлежащего уровня или лица, находящиеся под влиянием сил, которые противятся прогрессу в данной области.

А между тем на мировых рынках сохраняется нездоровая неуправляемая ситуация. Мировая цена нефти находится под влиянием двух основных факторов: рыночно обусловленного соотношения между спросом и предложением (что вытекает из топливно-энергетических балансов) и нерыночных сил.

Ведущую роль в топливно-энергетических балансах часто играют не общие физические объемы нефти, участвующие в сделках, а их небольшая часть — так называемая «замыкающая» нефть, осваиваемая с наибольшими удельными издержками,

но без которой нельзя полностью удовлетворить спрос. В современных условиях напряженность формирования балансов настолько высока, что даже незначительные изменения в их приходных и расходных частях могут вызывать заметные колебания мировой цены нефти.

Существенное влияние на цену нефти оказывают нерыночные факторы (спекулятивные финансовые сделки, социально-политические события, подобные происходящим ныне в Африке и на Ближнем Востоке, и др.). Их роль видна из следующих оценок МГЭ. В общем росте мировой цены нефти на US \$38/баррель, отмеченном с января по июнь 2009 г., выявлены следующие составляющие роста: 45 % — спекулятивные финансовые операции, 25 % — увеличение доли «замыкающей» нефти из-за ограничения экспорта ОПЕК и 20 % — в связи с окончанием рецессии, 10 % — ослабление курса доллара. Здесь еще не учтено влияние таких факторов, как интенсификация заполнения нефтехранилищ в странах ОЭСР, сезонное увеличение потребления нефтепродуктов и набирающий силу переход к прямым контрактам.

Прогнозированием мировой цены нефти в России профессионально занимаются две организации, имеющие свои подходы: Институт энергетической стратегии (ИЭС) и МГЭ. Последняя использует два метода: детальный (полномасштабная система) и краткий (экспресс-метод).

Детальный метод опирается на обширный информационный массив и конкретные методики, включающие расчеты прогнозируемых параметров с учетом влияющих факторов, и обеспечивает взаимосвязь оценок по всем горизонтам прогнозирования: микрократко-

* На 5-й Международной энергетической неделе (Москва, 25–27 октября 2010 г.) и II Международном энергетическом форуме (Москва, 17 декабря 2010 г.).

** Функционирует в качестве независимого партнерства. Работа осуществляется по проектам, обычно возглавляемым сопредседателем МГЭ по соответствующему профилю. Один из таких проектов — прогнозирование мирового топливно-энергетического хозяйства, в том числе цены нефти.

срочным (внутридневным и меж-дневным), кратко-, средне- и дол-госрочным (более широкий пере-чень особенностей см. ниже).

Многие специалисты в области прогнозирования обычно ограничи-ваются точечным режимом, при ко-тором прогнозы обновляются нере-гулярно (например, один раз в год), хотя очевидно, что необходимо стре-миться к непрерывности процесса прогнозирования. В то же время ста-новится популярным делать прогно-зы чуть ли не до 2050 г. (для сравне-ния: Энергетическая стратегия Рос-сии ограничивается 2030 г.). По мне-нию экспертов МГЭ, наибольшую практическую ценность представ-ляют краткосрочные прогнозы — от дневных до ближайших 3–5 лет.

Полномасштабная система, под-держиваемая МГЭ, отличается ря-дом нововведений, которые можно отнести к передовым в мире:

1. Организованная с помощью со-временных технологий компоновка компьютеризированной базы данных с выделением сущностных характе-ристик исходной информации.

2. Отслеживание ключевых тен-денций не только самого топливно-энергетического хозяйства, но и макроэкономической среды, осо-бенно финансовых рынков, а так-же определяющих их развитие кон-кретных действий структур и даже отдельных лиц.

3. Квалифицированное изучение опыта ведущих корпораций и игро-ков рынка, а также научно-техниче-ских центров, специализирующихся в разработке инноваций в рас-сматриваемой сфере.

4. Организация непрерывного мониторинга волатильности непо-средственно в центрах нефтяного ценообразования с выявлением ее причин, инициаторов, объемов за-действованной нефти, с выводами о влиянии внутридневных перепа-дов на более долгосрочные тренды.

5. Опора на тщательно составлен-ные натурально-стоимостные топ-ливо-энергетические балансы ми-

ра, групп стран и отдельных стран. Стоимостные аспекты измеряются ценами, издержками, инвестициями и прибыльностью. Учитываются экологическая составляющая, а так-же блок, отражающий использова-ние топливно-энергетических ре-сурсов на нетопливные нужды.

6. Унифицированный расчет сравнительной эффективности освое-ния взаимозаменяемых энергоресур-сов с учетом технической составляю-щей, а также экологических, социаль-ных и политических аспектов.

7. Использование сочетания ряда эффективных методов про-

гнозирования: детерминирован-ного факторного анализа с приме-нением способа цепной подста-новки, итерационного моделиро-вания и др.

8. Проводимые особым образом мозговые штурмы.

9. Разработка конкретных ад-ресных рекомендаций для госу-дарственных органов и частного бизнеса с обоснованиями и расче-тами эффективности от внедрения.

10. Подготовка проектов норма-тивно-правовых актов, направлен-ных на повышение эффективности деятельности бизнеса.

Перспективы освоения и использования нетрадиционных источников природного газа

Научно-практическая конференция

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Имеем честь пригласить Вас принять участие в конференции, созываемой в рамках заседаний круглого стола, проведенного в Государственной Думе 25 марта 2010 г., и президиума Академии горных наук, посвященных одной из актуальных проблем современности - **развитие и внедрение инновационных технологий в сфере газодобычи.**

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ

1. Перспективы использования альтернативных источников энергии
2. Нетрадиционные источники добычи газа
3. Оценка рентабельности и перспективы освоения ресурсов сланцевого газа
4. Инновационное развитие отраслей нефтегазодобычи
5. Инновационные технологии в сфере газодобычи

В совещании примут участие ученые ведущих научных школ, представители органов власти, руководители и специалисты крупных промышленных предприятий отрасли.

ОРГАНИЗАТОРЫ

Государственная Дума
Федерального Собрания РФ
Комитет Совета Федерации
по природным ресурсам
и охране окружающей среды
Академия горных наук
Российская академия наук
Министерство энергетики РФ
НП "Горнопромышленники России"
НИЦ информационных технологий
рационального природопользования
"Информрейт"

По вопросам участия в конференции обращаться в
Государственный геологический музей
им. В.И. Вернадского РАН

д.т.н., проф. **Титова Ася Владимировна**
Адрес: 125009, Москва, ул. Моховая 11, стр.11,
Государственный геологический музей
им. В.И. Вернадского РАН

Тел.: (495) 692-33-73 E-mail: vikt_s@mail.ru



20 апреля 2011 г.

Место проведения - Государственный геологический музей
им. В.И. Вернадского РАН

10.00 - регистрация участников конференции
11.00 - открытие конференции
11.00 - 15.00 - пленарное заседание

11. Проведение значительной части работ силами распределенной сети экспертов как одного из наиболее эффективных механизмов мобилизации интеллектуального потенциала. Основой для участия экспертов в разработке этой системы должен быть их личный опыт подобных работ.

Краткий, или экспресс-метод, по сравнению с детальным менее трудоемок и позволяет гораздо более оперативно делать прогнозы, опираясь на относительно небольшой набор исходных показателей, используя обобщенные и упрощенные расчеты, но с меньшей уверенностью в полученных результатах. Так, для выполненного МГЭ в конце 2008 г. экспресс-методом прогноза средней мировой цены нефти на 2009 г. (оценки МГЭ на 2010 г. не приводятся, так как они не были заблаговременно опубликованы) отклонения прогнозной цены от фактической мировой цены составили по 1-му варианту –32 %, а по 2-му варианту +3 % (табл. 3). Во 2-м варианте удалось уложиться в указанную выше норму, но это, однако, не является достаточным оправданием, так как, исходя из соображений объективности, при наличии нескольких вариантов должно быть указано наиболее вероятное значение. Главная причина допущенной неопределенности заключалась в том, что экспресс-версия прогнозирования, в отличие от полномасштабной версии, не позволяет выбрать наиболее вероятный вариант.

Полномасштабную версию в прошлом МГЭ удалось применить всего два раза, ввиду ее весьма вы-

сокой затратности. В отличие от других прогнозов, кроме средней цены на перспективу, МГЭ рассматривала и ее волатильность, отклонение которой от факта в расчетах на 2009 г. составило 7 %.

С учетом накопленного опыта в данной сфере участники МГЭ считают необходимым реализацию трех взаимосвязанных направлений:

1. Вернуться к вопросу о принятии федеральных законов о топливно-энергетическом балансе и энергетической безопасности.

2. Разработать Российскую национальную систему оценки и прогнозирования мирового топливно-энергетического хозяйства, в том числе цен на нефть и другие энергоресурсы, и на ее базе создать соответствующую Единую международную систему.

3. Интенсифицировать международное сотрудничество для обеспечения более устойчивой и управляемой динамики мировой цены нефти.

Прогресс в первом направлении можно ускорить, приняв во внимание опыт МГЭ при разработке под патронатом Совета Федерации Федерального Собрания РФ проекта Федерального закона «О топливно-энергетическом балансе», который был подготовлен в 2004 г., но затем, в силу определенных обстоятельств, заблокирован. Тогда же были сформулированы положения по проекту Федерального закона об энергетической безопасности. Созданный ранее крупный задел предстоит усовершенствовать с учетом новых реалий, данных и представлений.

Актуальность первого направления возросла в свете наметив-

ших сдвигов в вопросе обеспечения международной энергетической безопасности, но при этом нельзя упускать из виду, что выходить сразу на мировую арену без предварительного укрепления соответствующего механизма внутри страны нецелесообразно.

Что касается второго направления, то системы оценки и прогнозирования в глобальной энергетике разрабатываются отдельными учеными и организациями. В 2010 г. за рубежом появилось свыше 10 достаточно важных разработок подобного рода. МГЭ, проведя сравнительный анализ, выявила их преимущества и недостатки. В большинстве прогнозов мировая цена нефти задается произвольно и ее колебание не рассматривается как результат влияния ряда факторов, не приводится достаточных пояснений методик расчетов, что не позволяет должным образом оценить значимость и надежность соответствующих разработок.

Применяя действительно инновационные системы оценки и прогнозирования, можно уже в современных условиях повысить эффективность прогнозирования мировой цены нефти и использовать это для продвижения по третьему направлению, в рамках которого залогом успешного международного сотрудничества является четко обозначившаяся в последнее время общемировая тенденция покончить с неуправляемостью мировой цены нефти.

Возможность практической реализации третьего направления подтверждается усиливающимся консенсусом в пользу установления таких стабильных значений мировой цены нефти, которые обеспечивают и экономико-социальное развитие, и высокую инвестиционную привлекательность освоения энергоресурсов. С целью кардинального решения проблемы МГЭ предлагает ввести новый измеритель мировой цены нефти –

Таблица 3. Прогноз МГЭ средней мировой цены нефти на 2009 г.*

Показатели	Вариант 1		Вариант 2	
	Оценка	Отклонение от факта, %	Оценка	Отклонение от факта, %
Средняя цена нефти, US \$/баррель WTI	40–44	–32	61–67	+3
Отклонения максимального нижнего (–) и верхнего (+) значений текущей цены от средней цены, %	–17...+79	–32	–45...+36	
Отношение максимального и минимального значений текущей цены	2,16	–7	2,47	+6

*Опубликован в журнале «Мировая энергетика». 2009. № 6. С. 38–41.

«установленную мировую цену нефти» (УМЦН). Перейдя в реальных сделках к УМЦН, можно исключить такие нежелательные явления, как неоправданная чрезмерная волатильность цены с вытекающими неприемлемыми рисками для бизнеса, государств и населения. В связи с этим участники МГЭ считают целесообразным:

– вводить УМЦН на предстоящий период (например, на год) соглашением, одобренным на международной встрече с должным представительством всех основных сторон (стран-экспортеров и импортеров нефти, операторов нефтяной промышленности и нефтепотребляющих секторов), и УМЦН должна быть обязательной для всех сторон, подписавших соответствующий договор;

– рассчитывать УМЦН по параметрам «замыкающей» нефти, которые можно получить из мирового натурально-стоимостного топливно-энергетического баланса, являющегося продуктом первого направления, в соответствии с методикой, включающей следующие положения:

1. При составлении общего топливно-энергетического баланса во внимание принимается преимущественно нефть тех продуцентов, которые подписали соглашение. Параметры спроса и предложения такой нефти составляют часть общего баланса – так называемый одобренный баланс нефти, в котором задается объем «замыкающей» нефти, причем ее доля может колебаться от 3 до 10 % (конкретное значение указывается в соглашении).

2. Для принятого объема «замыкающей» нефти вычисляется средневзвешенное значение суммарных удельных издержек с учетом всех стадий, включая доставку на рынок, а также основных физических характеристик (плотности, содержания серы и т. д.), которые будут описывать свойства универсального мирового маркера нефти.



3. К вычисленному значению прибавляется согласованная надбавка, и рассчитанная таким образом УМЦН будет прибыльной для всех производителей нефти, подписавших соглашение и сформировавших установленный баланс нефти.

4. По таблице поправок на разницу параметров определяется цена любого фактического сорта нефти.

5. В редких случаях, когда УМЦН оказывается неприемлемой (издержки превышают одобренный уровень), могут вводиться исключения.

Методика и основные результаты расчетов войдут в состав указанного соглашения. При соблюдении его положений, в том числе о транспарентности необходимой информации, пользование данной методикой не составит труда.

В подтверждение возможности применения такой методики приведем следующие факты.

Во-первых, в СССР существовал крупный проект обработки данных по всем главным топливно-энергетическим объектам, что позволяло конструировать необходимую цену нефти. Проект был, однако, торпедирован из-за непонимания со стороны тогдашнего высшего руководства. Но накопленный опыт имеется.

Во-вторых, поиск и анализ необходимых исходных данных по всему миру сейчас не представляет особой сложности. Известно, например, что информация о 800 крупнейших месторождениях неф-

ти собрана Международным энергетическим агентством.

В-третьих, имеется многолетняя практика установления мировых цен железной руды и коксующегося угля на международных конференциях.

В-четвертых, благодаря инициативе ОПЕК с 2009 г. в мире широко распространилось мнение о желательности поддерживать мировую цену нефти в пределах US \$(70...80)/баррель. И этот уровень действительно сохранялся. В 2010 г. верхний предел указанного диапазона постепенно увеличивался – сначала до 90, затем до US \$ 100/баррель, а в начале 2011 г. превысил это значение. На ближайшие годы некоторые аналитики прогнозируют и более высокие уровни. Несложно оформить подобные мнения соответствующим договором. Но сначала необходимо провести расчеты по согласованной методике и сравнить все реалистичные варианты.

Новый измеритель (УМЦН) должен распространяться на преобладающую часть международной торговли физическими объемами нефти. Он соответствует принципам свободного рынка, поскольку вышеназванное соглашение подписывается добровольно. Не присоединившиеся к нему стороны могут выбирать любую другую модель торговли, включая биржи. Однако в таких случаях объемы реальной нефти могут быть незначительными.

Принятие нового измерителя ми-

РЕКЛАМА В РЕГИОНАХ

6500 изданий

9500 конструкций

7700 промоутеров

1300 телеканалов

1000 радиостанций

КОМПАНИЯ
**Реклама
Онлайн**

(383) 227-64-64
(495) 737-54-64

ВЫБЕРИ СВОЙ ГОРОД

www.reklama-online.ru

ровой цены эталонной нефти позволит обеспечить стабильность экономических условий в международной торговле нефтью и, как следствие, значительно снизить риски. Введение измерителя ликвидирует монопольное положение таких марок, как WTI и Brent, в результате чего отпадет и их право считаться мировыми, так как на их долю приходится лишь 15 % общего объема мировой торговли нефтью и, по существу, они являются товарами региональной, а не глобальной значимости.

В целях регулирования и обеспечения управляемости мировой цены нефти можно также рассматривать иные подходы, в том числе замену, в ряде оговоренных случаев, американского доллара другими валютами при расчетах за нефть.

Для более успешного продвижения по указанным направлениям целесообразно объединение влиятельных государственных, частных, смешанных, международных и других организаций с целью преодоления непредсказуемости мировой цены нефти.

Основные положения подхода МГЭ опубликованы* и представлены на рассмотрение разных инстанций. В России предложения внесены в соответствующие властные структуры, в том числе в обе палаты Федерального Собрания РФ представлен проект федерального закона о раз-

вертывании рассматриваемых систем. Ряд инстанций воздерживаются от принятия решения. Как показывает многолетняя практика, такие министерства, как Минэнерго, Минэкономразвития, Минфин, пока не в состоянии взяться за полноценное решение данной задачи.

Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) занял выжидательную позицию по данному вопросу и пока ограничил свои действия лишь одобрением в 2010 г. «позиции», очевидно, ориентируясь на нерешительность руководства властных структур. Торгово-промышленная палата РФ также пока рассматривает возможность своего участия в данном проекте.

В Совет Безопасности РФ направлено предложение реализовать проект при непосредственном участии аппарата этого органа.

Следует отметить, что под патронатом Правительства РФ формируются экспертные группы по актуальным проблемам «Стратегии развития России до 2020 года». Председатель Правительства РФ особо подчеркнул необходимость построить деятельность этих групп на принципах непредвзятого рассмотрения всех точек зрения. С учетом этого и в развитие представленного выше подхода МГЭ предложила создать специальную

экспертную группу по оценке и прогнозированию мировой энергетики.

Исходя из вышесказанного, должны быть сформулированы следующие предложения к лидерам G20:

1. Обратиться к МЭА, МЭФ, ОПЕК и МОКЦБ с просьбой переориентировать свою деятельность в данной сфере.

2. Дополнить усилия этих организаций содействием со стороны других международных организаций, таких, как ЮНКТАД.

3. Создать под прямым патронатом лидеров «двадцатки» Международную распределенную сеть экспертов и поручить ей разработать проект, ориентированный на создание Единой международной системы и проведение конференции для принятия конкретных мер по практически значимому повышению предсказуемости и стабильности мировой цены нефти, в том числе в течение одного года подготовить развернутые рекомендации по преодолению излишней волатильности этой цены, с соответствующими обоснованиями. В состав данной группы, которая может быть профинансирована странами G20, ввести ведущих экспертов в данной области и смежных сферах.

Первоочередным шагом международной распределенной сети экспертов было бы проведение, в том числе с участием заинтересованных организаций, специального совещания, которое примет концепцию Единой международной системы и разработает проект повестки дня указанной конференции.

Все это повысит глобальную энергетическую безопасность. В целом же очевидно, что коренное решение данной проблемы возможно в условиях, когда власти в должной мере будут учитывать позиции экспертного сообщества. **РОН**

*Энергетическая политика. 2007. № 6. С. 49–56; Мировой рынок нефти и газа. 2009. № 5. С. 47–49; Мировая энергетика. 2009. № 6. С. 38–41; Нефтегазовая вертикаль. 2009. № 15–16. С. 26–29; Нефть России. 2010. № 2. С. 7–12, № 3. С. 12–17, № 5. С. 18–23; Вестник Российского нового университета. Сер. Экономика и управление. Вып. 2. 2010. С. 13–22; Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России: материалы конф. / 6-я Всероссийская научно-практическая конференция. Москва, 27–28 мая 2010. – ИНИОН РАН, 2010. Ч. 1. С. 145–150; Экономист. 2011. № 1 С. 28–32; Энергополис. 2011. № 1–2. С. 50–53.



ВНИИЦВЕТМЕТ



XX Международный симпозиум по планированию горных работ и выбору оборудования

MPES 2011

12–14 октября 2011 года
г. Алматы, Казахстан

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

Dr. Радж К. Сингал

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

профессор Абдурасул Жарменов

Сопредседатели:

профессор Николай Буктуков

профессор Вера Музгина

Dr. Мария Врбова

Professor Моника Хардыгора

Professor Раймондо Куччи

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Dr. Дерек Апел

Dr. Ахмад Ардианто

Professor Сукумар Бандопадхиаи

Professor Нух Билджин

Dr. Марилена Карду

Professor Лайк Данешменд

Dr. Нурай Демирел

Professor Карстен Дребенстед

Professor Джон Р. Стургул

Professor Джон Хаджигеоргиу

Dr. Атак Бассетин

Professor Ге Хао

Professor С.С. Раторе

Professor Целал Карпуз

профессор Владимир Кебо

Dr. Владислав Кекоджевик

Профессор Андрей В. Корчак

Professor Удай Кумар

Dr. Махинда Куруппу

Professor Пьер Никола Мартенс

Professor Кикю Матсуи

Professor Хани Митри

Mr. Иван Монтенегро де Менезес

Dr. Дженто Моджи

Dr. Мортеза Осанлу

Mr. Свен Ерик Устерлунд

Professor Джордж Н. Панайоту

Professor Д.С. Паниграхи

Professor А. Гюньхан Пашамехметоглу

Dr Юрий-Ривалдо Пастарус

профессор Геннадий Г. Пивняк

профессор Роман Ю. Подерни

Mr. В. С. Пао

Professor Ричард Поулин

Professor Бранко Салопек

Dr. Шигеру Сарата

Dr. Хакан Шунессон

Professor Малкольм Скобл

Professor Дуг Стед

miss M. Сингал

Mr. Б. П. Сингх

Professor Линдолфо Соарес

Professor Ник Вайенас

профессор Михаил А. Журавков

ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ О СИМПОЗИУМЕ

ОРГАНИЗАТОРЫ:

от Казахстана – Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан, Институт горного дела им. Д. А. Кунаева, Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханобр» (Алматы), Восточный научно-исследовательский горно-металлургический институт цветных металлов (Усть-Каменогорск); **от Канады** – Факультет горного дела, металлов и материалов Университета Макгилла, Университет Лаваль, Школа горной и нефтяной промышленности, Университет Альберты; **от США** – Американское Общество открытых горных работ и рекультивации, Факультет энергетике и геоэкологии Государственного университета шт. Пенсильвания, Факультет горного дела и ядерных исследований Университета Миссури; **от Австралии** – Западноавстралийская горная школа, Технологический университет Curtin; **от Японии** – Факультет разработки минеральных ресурсов Университета Хоккайдо; **от Великобритании** – Школа химических исследований, охраны окружающей среды и горного дела, Ноттингемский университет; **от Чехии** – Факультет горного дела и геологии ВШБ–Остравского технического университета; **от Польши** – Факультет геоинженерии, горного дела и геологии Вроцлавского технологического университета; **от Швеции** – Международный центр обучения и развития CENTEK, Университет Лулео; **от Финляндии** – Хельсинкский технологический университет; **от Италии** – Факультет геоинженерии и экотехнологий Университета Каглиари, Туринский политехнический университет; **от Украины** – Национальный горный университет Украины (Днепропетровск); **от Греции** – Национальный технический университет Афин; **от Турции** – Университет Atilim (Анкара); журнал «International Journal of Mining, Reclamation and Environment»

ТЕМАТИКА СИМПОЗИУМА:

- Проектирование и планирование открытых и подземных горных работ
- Информационные технологии в проектировании и управлении горными работами
- Бурение, взрывные и экскавационные работы
- Выбор горного оборудования и автоматизация горных работ
- Геомеханика, управление сдвижением горного массива
- Экономические и технико-экономические исследования, оценка запасов
- Эффективные методы рекультивации, консервации и ликвидации шахт, утилизации отходов горного производства
- Применение сетевого планирования при проектировании горных работ и выборе оборудования
- Горное дело: здоровье и безопасность
- Экологические аспекты процессов добычи, переработки минерального сырья

КОНТРОЛЬНЫЕ СРОКИ:

30 марта 2011 – завершение приема тезисов докладов

30 апреля 2011 – уведомление о принятии докладов

30 июня 2011 – завершение приема полных текстов докладов

Представление тезисов докладов – <http://mpes2011.cmpr.kz/index.php/ru/reg/submit>

В рамках симпозиума состоится выставка «Современные технологии, машины и оборудование для горно-металлургического комплекса».

Внимание! Для партнеров и спонсоров Симпозиума MPES 2011 участие в выставке бесплатное.

КОНТАКТЫ:

д-р Радж К. Сингал, e-mail: singhal@shaw.ca

проф. Вера Музгина, факс: +7 (727) 298 08 39, e-mail: veramuzgina@mail.ru

проф. Светлана Ефремова, тел. +7 (727) 259 00 73; факс: +7 (727) 259 00 75,

e-mail: s_yefremova@cmpr.kz, secretar_rgp@mail.ru

ПРЕДЛОЖЕНИЯ О СПОНСОРСТВЕ:

Тел. +7 727 259 00 73; e-mail: s_yefremova@cmpr.kz, secretar_rgp@mail.ru

Официальный Веб-сайт Симпозиума: www.mpes2011.cmpr.kz

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

Научно-технический журнал «Промышленность Казахстана»,

Научно-технический и методический журнал «Рациональное освоение недр»

ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОКИСЛЕННЫХ МАРГАНЦЕВЫХ РУД С УЧЕТОМ АНАЛИЗА РИСКОВ



О. С. Борzych,
младший научный сотрудник,
отдел геолого-экономической
и экологической оценки месторождений
e-mail: bos.84@list.ru



С. И. Ануфриева,
зав. отделом технологических
исследований, канд. хим. наук
e-mail: anufrieva.05@mail.ru



Е. С. Броницкая,
ведущий научный сотрудник,
отдел технологических исследований
e-mail: volkov_evik@mail.ru



В. Н. Соколова,
научный сотрудник,
отдел технологических исследований
e-mail: fl-viktoria@yandex.ru

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский Институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского» (ФГУП «ВИМС»)

Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых является важнейшей составной частью геологоразведочного процесса и выполняется при поисковых, оценочных работах, разведке и разработке месторождений. На результаты оценки месторождений определяющее значение оказывают несколько групп факторов: географо-экономические, экологические, горно-геологические, технологические, экономические (освоенность района месторождения и удаленность от потребителей, транспортные тарифы, качество руд и возможность их реальной промышленной отработки, уровень эксплуатационных и капитальных затрат, цены на товарную продукцию) [1].

В настоящее время Россия относится к странам развивающихся рынков (emerging markets), характери-

зующихся более высоким уровнем рисков, чем в странах с развитой экономикой. Повышенные риски обусловлены, в частности, недостаточной развитостью законодательной базы и рыночной инфраструктуры.

При осуществлении любых инвестиционных проектов, в том числе проектов в области недропользования, не может быть полностью исключена вероятность того, что достигнутые на практике экономические показатели будут отличаться от проектных*.

Применительно к проектам освоения месторождений это объясняется, во-первых, особым воздействием природных факторов, а именно: возможным, по мере отработки месторождения, ухудшением горно-технических условий ведения горных работ, неподтверждением запасов, ухудшением их качества и, во-

*Под риском (степенью риска) некоторого проекта понимается вероятность невозврата инвестиций при его осуществлении. Вероятность того, что проект обеспечит возврат вложенных инвестиций, определяется степенью устойчивости проекта [2].

Путем геолого-экономического сопоставления традиционных способов переработки окисленных марганцевых руд с методом кучного выщелачивания по основным технико-экономическим показателям определен наиболее экономически эффективный способ промышленного освоения месторождения. Для кучного выщелачивания руд выполнен анализ чувствительности и устойчивости проекта к влиянию различных видов рисков и в результате анализа сделан вывод о средней устойчивости проекта по основным расчетным параметрам. Проведен детальный анализ и сопоставление структуры эксплуатационных затрат по статьям калькуляции оцениваемых пиро- и гидрометаллургических способов получения ликвидной товарной продукции, отличающихся высокими годовыми издержками производства. Улучшение технико-экономических показателей оцененных вариантов возможно при повышении уровня цен на товарную марганцевую продукцию, что снижает риски проекта, а также при оптимизации перечня используемых химических реагентов с целью их замены более дешевыми.

Ключевые слова: геолого-экономическая оценка, инвестиции, чистая прибыль, срок окупаемости капитальных вложений, чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, анализ чувствительности и устойчивости проекта, риски, метод кучного выщелачивание руд, высококачественный марганцевый концентрат (ВМК), окисленные марганцевые руды.

вторых, тем, что горное производство характеризуется значительными капиталоемкостью и сроками строительства. К специфическим особенностям горной отрасли также часто относят колебания цен на товарную продукцию. Определенные риски при реализации горных проектов связаны с возможным повышением инвестиционных и эксплуатационных затрат в связи с изменением цен на материально-технические ресурсы и услуги, используемые предприятием в своей деятельности. Этот уровень рисков влияет на результаты геолого-экономической оценки промышленного освоения месторождений, что особенно важно по отношению к месторождениям полезных ископаемых, имеющих стратегическое значение для экономики России.

Марганцевые руды являются в России остродефицитным сырьем. После распада СССР страна лишилась основных источников марганца – никопольских и чиагурских руд. Текущие потребности отечественной черной металлургии, оцениваемые в 1,3–1,5 млн т товарной марганцевой руды с содержанием Mg 42 %, удовлетворяются за счет собственной добычи на 6–8 %. Более 80 % марганцевого концентрата и сплавов импортируются. В то же время сырьевая база марганца России характеризуется в целом низким качеством марганцевых руд. В балансовых запасах преобладают труднообогатимые карбонатные руды (~91 %), преимущественно бедные, со средним содержанием металла около 20 %. По сравнению с рудами зарубежных месторождений, они менее технологичны в связи с высокими содержаниями железа, фосфора, кремния, а также в силу специфики минерального состава, во многих случаях определяющего их трудную обогатимость.

Анализ современного состояния мирового и российского рынков товарных марганцевых руд и марганцевой продукции показал, что спрос на марганцевые ферросплавы может стабильно увеличиваться ввиду предсказуемого роста объема выплавки стали. В связи с этим актуален поиск путей создания конкурентоспособного производства сплавов и химических соединений марганца в России. Для вовлечения в промышленное освоение отечественных марганцевых руд необходимо создание рентабельного горнорудного производства, основанного на внедрении эффективных технологий, позволяющих получать из низкокачественных руд востребованную товарную продукцию: высококачественные концентраты марганца (ВМК), химические соединения марганца – химический (ХДМ) и электролитический диоксид марганца (ЭДМ), электролитический металлический марганец (ЭММ), ферросплавы [3, 4].

Во Всероссийском институте минерального сырья им. Н. М. Федоровского (ФГУП «ВИМС») были проведены исследования по разработке технологий переработки различных типов окисленных марганцевых руд с оценкой их экономической эффективности при промышленном освоении запасов с получением товарных продуктов [6]. Объектом исследований, в частности, являлись марганцевые руды Сейбинского рудного узла Сисимо-Дербинской структурно-формационной зоны, в том числе Сейбинское месторождение, расположенное на территории Восточного Саяна (Красноярский край). По предварительной оценке прогнозные ресурсы узла составляют при глубине прогноза 300 м по категории P_1 26 млн т. Протяженность рудных тел – от первых десятков до 600–1000 м, по падению они прослежены на 118 м. Глубина залегания рудных тел колеблется от 1 до 40 м, что делает их доступными для добычи открытым способом. По всем телам марганцевых руд узла содержания компонентов составляют: марганца (Mn) – 17,1 %, железа (Fe) валового – 15,8 %, кремнезема – 31,8 %, фосфора (P) – 0,38 %. Исследования проводились на разных типах окисленных марганцевых руд, различающихся по содержанию Mn, P, Fe: малофосфористых и маложелезистых, фосфористых маложелезистых, фосфористых железистых, фосфористых высокожелезистых.

Объект оценки расположен в экономически освоенном Курагинском районе Красноярского края. Географо-экономическое положение района благоприятное: рядом расположены населенные пункты, развита сеть шоссейных дорог, работают предприятия горнорудной промышленности. Потенциальными потребителями товарной продукции могут быть Западно-Сибирский, Кузнецкий и Гурьевский металлургические комбинаты (заводы).

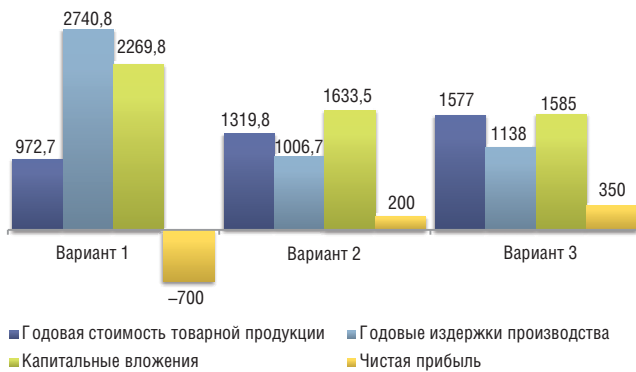


Рис. 1. Основные технико-экономические показатели (млн руб.) промышленного освоения объекта по трем вариантам переработки руд

Геолого-экономическая оценка инвестиционной привлекательности Сейбинского рудного узла выполнена на основе прогнозных ресурсов категории P_1 , с пересчетом их в условную категорию запасов C_2 в количестве 10 млн т, намечаемых к отработке открытым способом, при годовой производительности по добыче руды 300 тыс. т. Оценены различные варианты переработки руд и получения конечных товарных продуктов, проведено сопоставление по основным технико-экономическим показателям традиционных способов с методом кучного выщелачивания. Необходимо отметить, что метод кучного выщелачивания не рассматривался ранее для переработки окисленных марганцевых руд, хотя он является наиболее эффективным геотехнологическим методом переработки низкосортных окисленных марганцевых руд и широко применяется при переработке уран-, золото-, медьсодержащего сырья [5]. По данным лабораторных испытаний, при кучном выщелачивании в продуктивный раствор извлекается около 90 % Mg.

Таблица 1. Показатели устойчивости проекта по варианту 3 в зависимости от изменения основных расчетных параметров

Показатели	Значения показателей		
	70	80	100
Изменение цены товарной продукции ($U_{\text{тов}}$), %	70	80	100
$U_{\text{тов}}$, млн руб/год	1101,3	1260,0	1577,0
NPV (ставка дисконтирования $r = 10\%$)	-667,3	140,3	2031,4
PI, %	0,5	1,09	1,21
IRR, %	-	11,0	27,1
Изменение годовых эксплуатационных затрат (Z_3), %	100	120	130
Z_3 , млн руб/год	1138,2	1365,1	1477,1
NPV ($r = 10\%$)	2031,4	537,6	-61,8
PI, %	1,21	1,15	0,96
IRR, %	27,1	13,8	-
Изменение капитальных вложений (Z_k), %	100	120	150
Z_k , млн.руб.	1357,1	1626,0	2032,0
NPV ($r = 10\%$)	2031,4	1467,2	1253,0
PI, %	1,21	1,18	1,12
IRR, %	27,1	24,2	23,8
Изменение годовой производительности предприятия по руде (P_D), %	70	100	170
P_D , тыс. т/год	200	300	500
NPV ($r = 10\%$)	756,3	2031,4	3888,1
PI, %	1,12	1,21	1,27
IRR, %	19,0	25,1	27,2

Оценивались следующие варианты переработки руд:

1. Традиционное обогащение окисленной марганцевой руды с повышенным содержанием фосфора и железа магнитной сепарацией, обесфосфоривание объединенного продукта (марганцевого концентрата и промпродукта глубокого обогащения с повышенным содержанием фосфора) с выделением обесфосфоренного марганцевого концентрата, окомкование тонкодисперсного концентрата, получение марганецсодержащих рудоугольных окатышей.

2. Традиционное обогащение окисленной марганцевой руды с повышенным содержанием фосфора магнитной сепарацией, солянокислотное вскрытие объединенного продукта (марганцевого концентрата и промпродукта глубокого обогащения с повышенным содержанием фосфора), получение из раствора ВМК.

3. Кучное выщелачивание окисленной марганцевой руды с повышенным содержанием фосфора и железа, получение очищенного марганецсодержащего раствора, выделение ВМК и ХДМ.

На основании геолого-экономической оценки эффективности переработки указанных типов руд с расчетом технико-экономических показателей получены следующие результаты:

– вариант 1 является экономически неэффективным, так как годовые издержки намного превышают годовую стоимость товарной продукции;

– варианты 2 и 3 характеризуются положительными технико-экономическими показателями, освоение объекта по данным технологическим схемам является рентабельным (рис. 1).

Цены на получаемую товарную продукцию ($U_{\text{тов}}$) для расчетов приняты по состоянию на 01.06.2010 г.:

ХДМ – 57600 руб/т, ВМК – 13900

руб/т и марганецсодержащие рудо-

угольные окатыши – 5800 руб/т.

Стоимость продукции на момент оценки была снижена почти на 30 % в связи с экономическим кризисом, что, несомненно, повлияло на результаты расчетов.

Вариант кучного выщелачивания руды является наиболее привлекательным с экономической точки зрения: чистая прибыль составляет 350 млн руб., годовой доход предприятия – 470 млн руб., рентабельность к капитальным вложениям – около 20 %, срок окупаемости – около 4 лет (см. рис. 1).

Для наиболее экономически эффективного варианта 3 выполнен анализ чувствительности и устойчивости проекта с применением луче-

вых диаграмм (рис. 2), а также изучена зависимость показателей эффективности освоения оцениваемого объекта от изменения основных расчетных параметров. Устойчивость экономики к влиянию перечисленных выше рисков учитывалась путем расчета устойчивости чистого дисконтированного дохода (NPV), индекса доходности (PI), внутренней нормы доходности (IRR) к изменению цен на марганцевую продукцию, величины эксплуатационных (Z_3) и капитальных затрат (Z_K), а также годовой производительности предприятия по руде (P_p) (см. таблицу). На диаграмме видно, что NPV сохраняет положительное значение при снижении

цены на 20 %, т. е. оцениваемый вариант 3 обладает значительной устойчивостью. Для положительного освоения объекта определены пороговые цены товарной марганцевой продукции: ХДМ – 46080 руб/т, ВМК – 11120 руб/т. При снижении цены товарной продукции на 30 % освоение объекта становится нерентабельным: NPV = –667,3 млн руб., $PI < 1$. Однако уже при увеличении цены на 10 % показатели эффективности освоения по данному варианту улучшаются.

К повышению себестоимости проект по варианту 3 имеет среднюю чувствительность. Пороговый показатель увеличения годовых эксплуатационных затрат – 20 %: при таких увеличениях NPV сохраняет положительное значение, а индекс доходности $PI > 1$ (немного). При увеличении величины эксплуатационных затрат на 30 % освоение объекта становится неэффективным: $NPV < 0$, $PI < 1$.

По отношению к уровню изменения инвестиций в постоянные активы вариант 3 показывает низкую чувствительность: при увеличении капитальных вложений на 50 % освоение объекта является достаточно устойчивым. По отношению к уровню изменения годовой производительности предприятия по добыче и переработке руды рассматриваемый вариант показывает среднюю устойчивость: при уменьшении годовой производительности с 300 тыс до 200 тыс. т освоение проекта остается экономически эффективным – NPV сохраняет положительное значение (756,3 млн руб.), $PI = 1,12$, $IRR = 19\%$, а при увеличении годовой производительности с 300 тыс до 500 тыс. т освоение объекта становится устойчивее к изменению макроэкономических факторов.

Таким образом, анализ чувствительности и устойчивости к изменению затратной части и цены на марганцевую продукцию позволяет сделать вывод о сред-

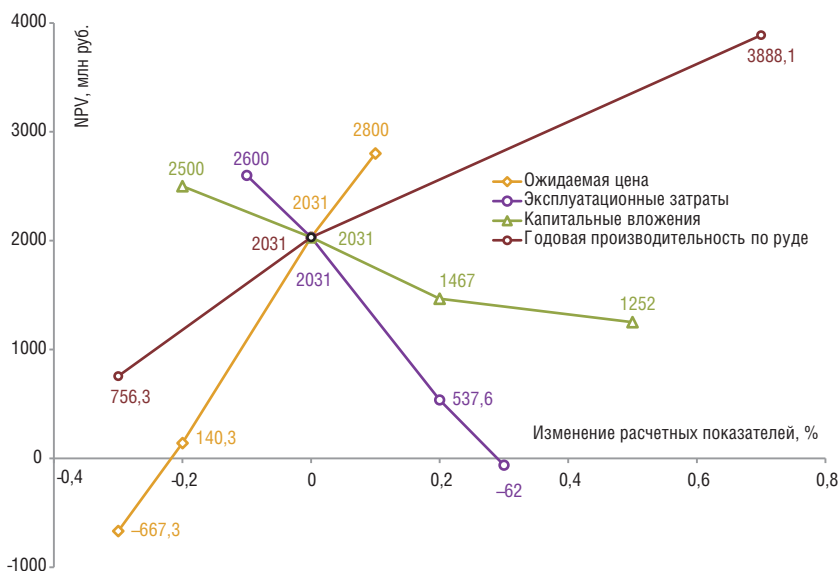


Рис. 2. Лучевая диаграмма изменения NPV от уровня цены на марганцевую продукцию, величины эксплуатационных и капитальных затрат, годовой производительности предприятия по руде по варианту 3

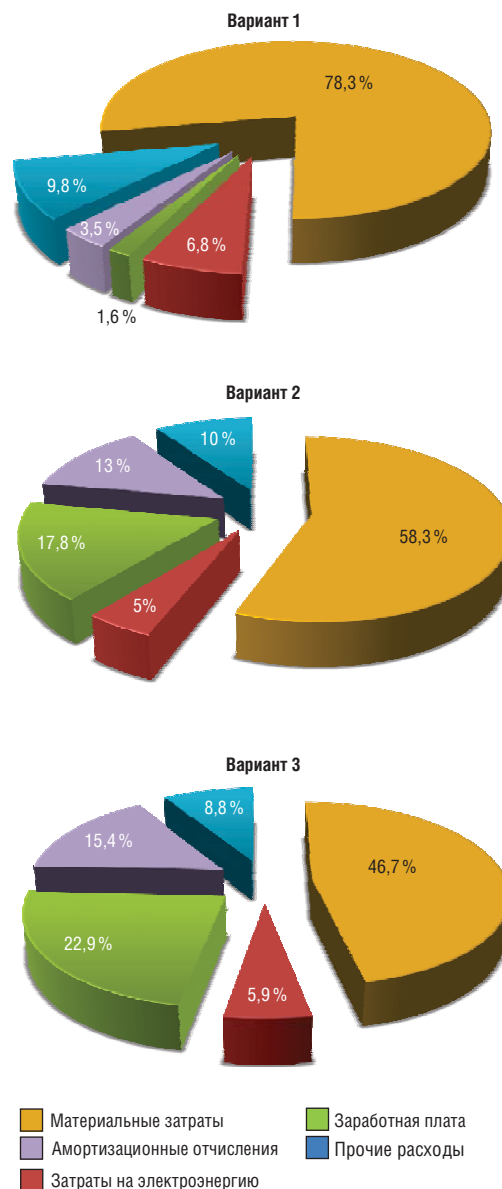


Рис. 3. Структура эксплуатационных затрат на получение 1 т ВМК различными способами (варианты 1–3)

ней устойчивости рассмотренного варианта переработки окисленных марганцевых руд. Наибольшую степень риска представляет снижение стоимости реализуемой товарной продукции и увеличение величины эксплуатационных затрат.

Из сравнения различных вариантов технологических схем переработки окисленных марганцевых руд в целом следует, что при одинаковой базовой годовой производительности предприятия по добыче и переработке руды 300 тыс. т метод кучного выщелачивания не только характеризуется положительными технико-экономическими показателями, но и обеспечивает получение широкой номенклатуры товарной продукции (ВМК, ХДМ, ЭДМ), более дорогостоящей и востребованной на отечественном рынке.

Помимо анализа чувствительности и устойчивости, был проведен детальный анализ и сопоставление структуры эксплуатационных затрат по статьям калькуляции трех рассмотренных вариантов переработки марганцевых руд. Расчет эксплуатационных затрат на добычу и переработку руд объекта выполнялся в соответствии с типовой номенклатурой статей калькуля-

ции, включающей затраты по материалам, электроэнергии, заработной плате, амортизации, затратам на ремонт оборудования, прочим затратам [1]. Анализ структуры эксплуатационных затрат на получение марганецсодержащей товарной продукции (ВМК и рудугольных окатышей) различными способами переработки руды (рис. 3) позволяет сделать следующие выводы. Для всех способов получения продуктов наибольшая доля затрат в структуре себестоимости приходится на материалы: при кучном выщелачивании руды доля материалов составляет 46,7 %, при магнитном обогащении и солянокислотном вскрытии – 53,8 %, а при экономически неэффективном способе магнитного обогащения и обесфосфоривания объединенного продукта достигает почти 80 %, что связано с наличием дорогостоящих реагентов и их высоким удельным расходом (на 1 т получаемого продукта). Доля затрат на электроэнергию по всем способам варьирует от 5 до 6,8 %, на амортизацию – от 3,5 до 15,4 %, на зарплату – от 1,6 до 15 %, на прочие затраты – от 8,8 до 10 %.

В структуре себестоимости получения ВМК методом кучного выщелачивания окисленной марганце-

вой руды с различным содержанием фосфора и железа (рис. 4, вариант 3) самыми дорогими реагентами являются гидроксид натрия и пероксид водорода, на долю которых приходится основная часть затрат, в том числе на долю пероксида водорода – 56,4 %. При получении ВМК путем солянокислотного вскрытия промпродукта наиболее дорогим реагентом является соляная кислота, на долю которой приходится почти 90 % затрат на реагенты (вариант 2). При получении марганцевого концентрата путем обесфосфоривания продуктов магнитного обогащения окисленных марганцевых фосфористых маложелезистых руд самый дорогостоящий химический реагент – сода кальцинированная, однако ключевую роль играет мазут, доля которого в структуре материалов составляет 75 % (вариант 1), что значительно увеличивает эксплуатационные затраты на данный способ, обуславливая тем самым нерентабельность всей технологической схемы.

Так как окисленные марганцевые руды оцениваемого объекта в целом являются низкокачественными ввиду низкого содержания марганца и высокого содержания фос-

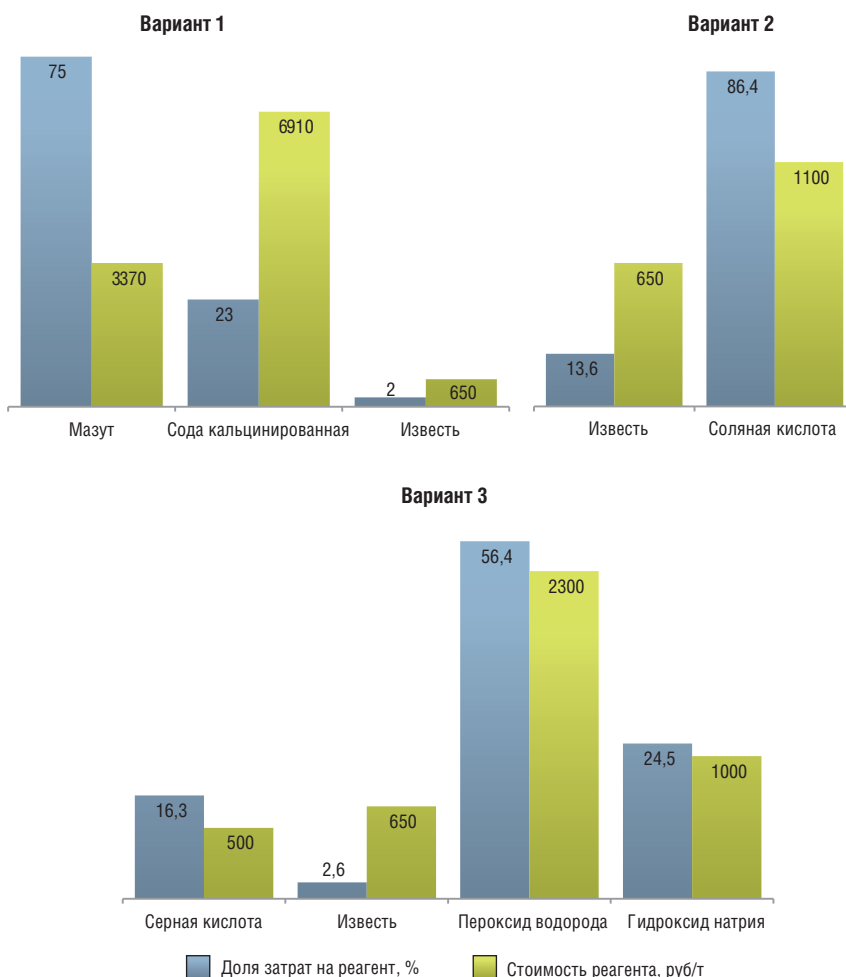


Рис. 4. Распределение затрат на основные реагенты в структуре себестоимости получения 1 т ВМК и стоимости основных реагентов (руб/т), входящих в структуру материалов для получения 1 т ВМК различными способами (варианты 1–3)



Сейбинское месторождение марганца. Разведочная траншея, в которой производился отбор технологической пробы
(Источник: <http://mirpoao.eltegra.ru/projects/geo/memo.asp>)

фора и железа, получаемые в настоящее время методами глубокого обогащения марганцевые концентраты также характеризуются повышенными содержаниями вредных примесей: фосфора, железа и др. Поэтому для получения востребованной товарной марганцевой продукции из руд данного типа применяют-

ся пиро- и гидрометаллургические методы. Однако, учитывая высокие эксплуатационные издержки, связанные со значительной долей затрат на материалы и реагенты, производство ВМК, ХДМ и рудоугольных окатышей с применением данных методов в условиях падения цен на марганцевую товарную продукцию может быть нерентабельным.

Геолого-экономическое сопоставление традиционных способов переработки окисленных марганцевых руд с методом кучного выщелачивания по основным технико-экономическим показателям позволяет сделать следующие выводы:

- для промышленного освоения Сейбинского месторождения наиболее экономически эффективным вариантом является кучное выщелачивание;
- анализ чувствительности и устойчивости проекта по данному варианту подтверждает его среднюю устойчивость к влиянию различных видов рисков;
- улучшение технико-экономических показателей по оцениваемым вариантам возможно при повышении уровня цен на товарную продукцию, а также при оптимизации перечня применяемых химических реагентов с целью их замены более дешевыми. **РОН**



Список литературы

1. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев): [Утв. распоряжением МПР России от 05 июня 2007 г. № 37-р.]. – М.: НП НАЭН, 2008. – 49 с.
2. Шумилин М. В. Оценка степени риска и устойчивости инвестиционных проектов в горной отрасли / Геолого-экономические основы горного бизнеса // Минеральное сырье. Серия геолого-экономическая. № 3. – М. Изд. ВИМС, 1998. – С.150–156.
3. Тигунов Л. П., Смирнов Л. А., Менаджиева Р. А. Марганец: геология, производство, использование. Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2006. – 184 с.
4. Потконен Н. И. Марганец России: состояние, перспективы освоения и развития минерально-сырьевой базы // Минеральное сырье. Серия геолого-экономическая. № 10. – М.: Изд. ВИМС, 2001. – 84 с.
5. Заболоцкий А. И., Заболоцкий К. А. Сравнительный анализ экономической эффективности применения методов выщелачивания на техногенном месторождении // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2009. – № 2. – С.78–82.
6. Оценка перспектив использования и развития минерально-сырьевой базы марганца Южной Сибири на основе разработки современных технологий добычи и переработки руд : Отчет НИР / Кн. 5. 2010. 309 с. // ФГУП ВИМС. Гос.рег. № 22-07-15/1, инвентарный №10753.



В 2010 г. в информационно-издательском центре «ГеоИнформМарк» вышло в свет учебно-методическое пособие **А. А. Герта, Н. А. Супрунчик, О. Г. Немовой, К. Н. Кузьминой «СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И УЧАСТКОВ НЕДР»**

В библиотеку недропользователя

В пособии рассмотрены вопросы теории и практики стоимостной оценки нефтегазовых месторождений и участков недр. Приведена методика стоимостной оценки, описан специализированный программный комплекс, предназначенный для проведения расчетов. Рассмотрены особенности решения различных типов управленческих задач в нефтегазовом секторе с использованием результатов стоимостной оценки. Даны практические примеры стоимостной оценки нефтегазовых лицензионных участков различной степени изученности и освоенности. Пособие предназначено для специалистов, занимающихся прогнозом и оценкой эффективности поисков, разведки и освоения нефтегазовых месторождений и участков недр, экономикой нефтегазового комплекса, оценкой стоимости участков недр, а также для студентов-магистрантов и аспирантов геологических и экономических факультетов профильных вузов.

Объем 195 стр. Цена 340 руб., включая НДС

По вопросам приобретения обращаться:

ИЦ «ГеоИнформМарк»: г Москва, 127051, а/я 122. Тел.: (495) 654 -17-85. E-mail: info@geomform.ru
ФГУП «СНИИГТИМС»: г. Новосибирск, 630091, Красный проспект, 67. Тел.: (383) 221-75-52. E-mail: journal@sniiggims.ru

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К РАЗРАБОТКЕ КРАЕВЫХ ЧАСТЕЙ ВЕРХНЕКАМСКОГО КАЛИЙНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В. А. Соловьев,

главный научный сотрудник **ОАО «Галургия»**,
д-р техн. наук, проф. ПГТУ
Konstantinova@gallurgy.ru

В Верхнекамское месторождение калийных солей (ВКМКС) расположено на северо-востоке Пермского края и занимает площадь 3500 км². Сильвинитовые пласты красных и полосчатых сильвинов переслаиваются пластами каменной соли снизу вверх по разрезу Красный-III, Красный-II, Красный-I, АБ и на отдельных участках – пластом В_с сильвинитового состава. До настоящего времени к промышленным пластам отнесены и разрабатываются Красный-II, АБ и пласт В_с сильвинитового состава. *Пласт Красный-III* имеет сложное строение, представляющее собой переслаивание сильвинитовых слоев Красный-III_а, Красный-III_б и Красный-III_в слоями каменной соли. При средней мощности 6,5 м и наличии двух слоев каменной соли суммарной мощностью около 2 м пласт не разрабатывается в связи с отсутствием эффективной техники и технологии селективной выемки. По этой же причине не разрабатывается и *пласт Красный-I*, имеющий небольшую мощность (в среднем 1,3 м). *Пласт АБ* разрабатывается только на участках кондиционной мощности (более 2,2 м), а некондиционные по мощности участки, даже при достаточно высоком содержании полезного компонента (около 40 % KCl), не разрабатываются. Предприятия не заинтересованы заниматься разработкой некондиционных участков, требующих дополнительных финансовых затрат.

До недавнего времени считалось, что запасы Верхнекамского месторождения неисчерпаемы. Однако в связи с потерей двух рудников (Первого и Третьего рудоуправлений ОАО «Уралкалий»), отработкой основных

Научной частью ОАО «Галургия» разрабатываются возможные пути вовлечения в разработку некондиционных и забалансовых запасов калийных солей на ВКМКС. Рассмотрен новый подход к разработке некондиционных по мощности сильвинитовых пластов Верхнекамского калийного месторождения на основе применения комбайнов с барабанным исполнительным органом и совместной селективной технологии выемки. Приведены некоторые результаты сравнительного численного моделирования новой и традиционной технологий ведения очистных работ. Рассмотрены экономические аспекты применения новой техники и технологии.

Ключевые слова: Верхнекамское калийное месторождение, некондиционные сильвинитовые пласты, совместная селективная выемка короткими заходками, комбайны с барабанным исполнительным органом, численное моделирование, экономическая оценка.

запасов шахтных полей рудников Второго рудоуправления ОАО «Уралкалий», Первого и Второго рудоуправлений ОАО «Сильвинит» и проектированием новых горно-обогатительных предприятий на Усть-Яйвинском, Палашерском, Талицком и Половодовском участках понятие о неисчерпаемости запасов ВКМКС становится иллюзорным. Новые предприятия располагаются на менее богатых, так называемых краевых частях месторождения, и имеют ограниченные балансовые запасы калийных солей. Мощности пластов уменьшаются, увеличивается содержание нерастворимого остатка (НО), снижается прочность пород, а следовательно, и устойчивость пород кровли горных выработок и несущая способность междукамерных целиков.

В связи с этим автором предлагаются новые аспекты подхода к разработке сильвинитовых пластов, некондиционных по мощности и сложных по строению.

Аспект 1. Применение проходческо-очистных комбайнов с барабанным исполнительным органом.

Фирмами Sandvic (Австрия) и Bucyrus (США) освоено производство

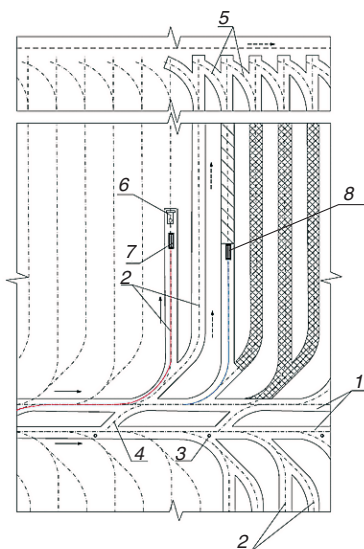


Рис. 1. Технологическая схема очистных работ в выемочном блоке при разработке пласта Красный-III_{а-б} с применением комбайна с барабанным исполнительным органом:

1 – блок выемочный; 2 – очистная камера; 3 – разгрузочная сбойка; 4 – рудоспускная скважина; 5 – вентиляционная сбойка; 6 – комбайн МС350; 7 – самоходный вагон 5BC-15M; 8 – ПДМ с электроприводом

целого ряда комбайнов с барабанным исполнительным органом, в том числе для калийных рудников. Копейским машиностроительным заводом (Россия) разработаны и изготовлены первые образцы подобных комбайнов («Урал-400»). Анализ технических возможностей всех этих комбайнов позволяет выделить ряд их преимуществ перед выемочными машинами с роторным исполнительным органом, например такими, как «Урал-20Р» и «Урал-10А». В первую очередь необходимо отметить возможность изменения в широких пределах высоты вынимаемого пласта или слоя, высокую производительность и возможность накапливать значительный объем руды на приемном столе и разгрузочном конвейере, что позволяет отказаться от применения бункеров-перегрузателей.

Применение комбайнов с барабанным исполнительным органом открывает новые возможности в технологии и механизации очистных работ на рудниках ВКМКС, и прежде всего возможность вовлечения в разработку считавшихся ранее некондиционными сильвинитовых пластов.

Аспект 2. Технология совместной селективной выемки сильвинитовых пластов сложного строения.

Рассмотрим вариант обработки сильвинитовых слоев Красный-III_а и Красный-III_б на примере Талицкого участка. Мощность каждого сильвинитового слоя и разделяющего их слоя каменной соли в среднем составляет около 1 м. Сильвинитовые слои имеют высокое содержание полезного компонента: содержание КС1 достигает 40 %.

Предлагаемая к опытно-промышленной проверке технология разработки сильвинитового пласта, содержащего слой каменной соли мощностью около 1 м, предусматривает очистную выемку комбайнами с барабанным исполнительным органом короткими заходками по слоям, доставку отбитой руды из продуктивных слоев самоходными вагонами до общерудничных средств транспорта и размещение отбитой каменной соли в отработанных камерах погрузочно-доставочными машинами (ПДМ) с электроприводом (рис. 1).

В качестве технического средства очистной выемки предлагается использовать комбайн МС350 фирмы Sandvik. Схемы № 1 и 2 ведения очистных работ в камере комбайном МС350 при мощности пласта Красный-III_{а-б}, соответственно, более 3 м и менее 3 м приведены на рис. 2. Сравнительная технологическая оценка поперечных сечений комбайновых ходов при выемке пласта Красный-III_{а-б} (рис. 3) показала, что при проходке выработки комбайном с барабанным исполнительным органом (МС350, «Урал-400») эффективность выемки значительно выше, чем комбайном с планетарным исполнительным органом («Урал-20Р»).

Проведена сравнительная геомеханическая оценка параметров очистной выемки сильвинитовых пластов

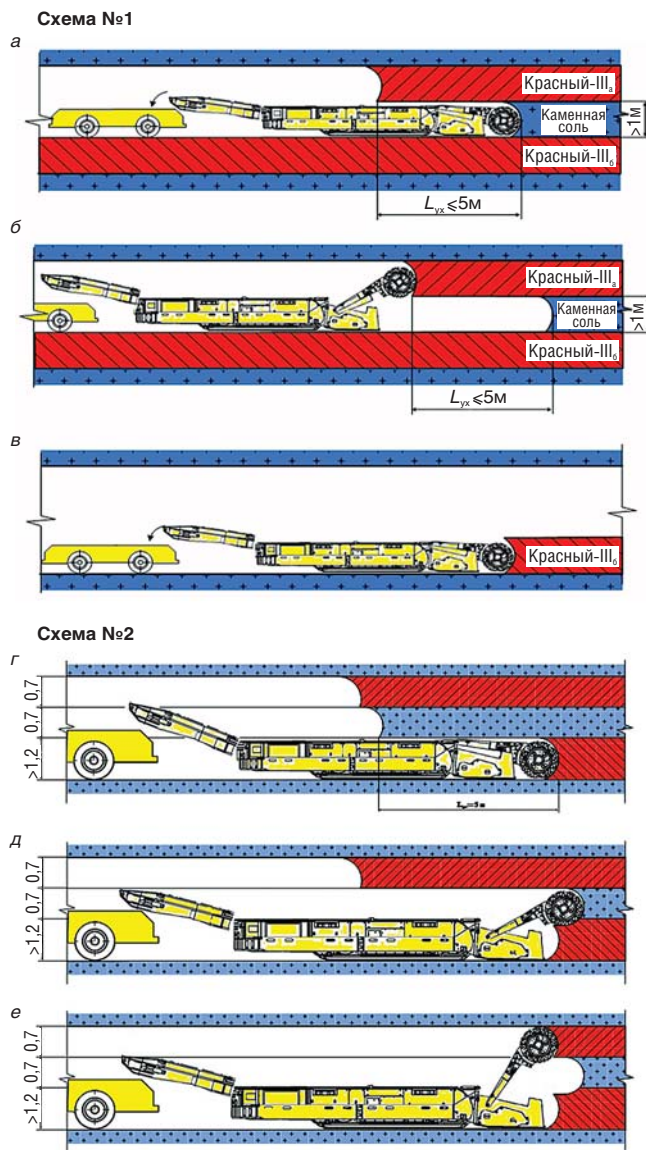
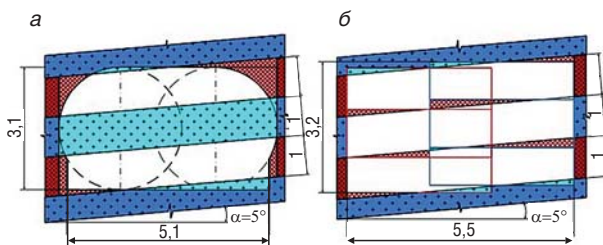


Рис. 2. Селективная выемка пластов мощностью более 3 м (схема № 1) и 2,2–3,1 м (схема № 2) комбайном с барабанным исполнительным органом короткими заходками по этапам очистной выемки слоев:
 а – каменной соли; б – Красный-III_а; в – Красный-III_б;
 г – Красный-III_б; д – каменной соли; е – Красный-III_а
 (линейные размеры – в метрах)



Показатели полноты отработки выработки по площади поперечного сечения при выемке пласта Красный-III_{а-б}

Угол падения пластов α, градус	Потери, %		Разубоживание, %	
	«Урал-20Р»	МКС-350; «Урал-400»	«Урал-20Р»	МКС-350; «Урал-400»
0	10,5	8,5	37,0	0
5	14,0	11,4	39,0	6,3
10	18,0	16,0	41,0	14,5

Рис. 3. Схемы поперечных сечений и показатели полноты отработки выработок при проходке комбайнами «Урал-20Р» с планетарным (а) и МС350, «Урал-400» с барабанным (б) исполнительными органами (линейные размеры – в метрах)

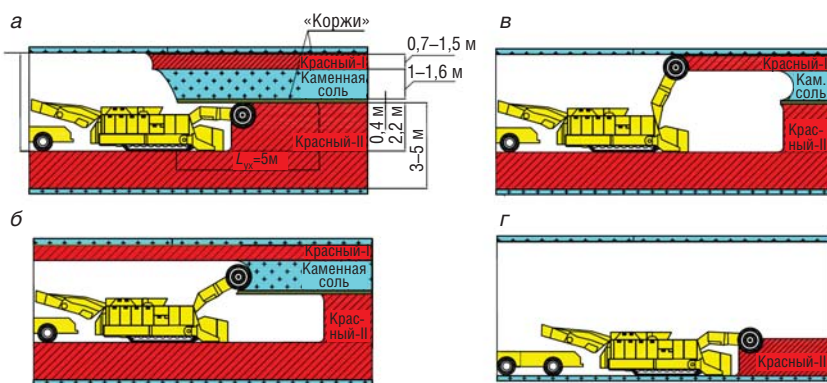


Рис. 4. Технологическая схема ведения очистных работ при выемке пластов Красный-I и Красный-II с использованием комбайнов МС350 или МС470 в комплексе с самоходным вагоном ВС-30 и ПДМ с электроприводом по этапам очистной выемки слоев:

а – верхней части пласта Красный-II; б – каменной соли; в – пласта Красный-I; г – нижней части пласта Красный-II

Красный-II – Красный-III_{а-б} при применении традиционной и новой технологий ведения очистных работ [1]. На основе математического моделирования методом конечных элементов (МКЭ) выполнены расчеты времени устойчивого состояния междукамерных целиков при применении традиционной (валовой) и новой (селективной) технологий с варьированием ширины и высоты целиков, а также расстояния от земной поверхности до кровли верхнего обрабатываемого пласта. Установлено, что применение селективной технологии при выемке пласта Красный-III_{а-б} технологически оправдано.

Экономические сравнительные расчеты показали высокую эффективность применения селективной выемки: рентабельность по себестоимости на 6 % выше, чем при традиционной (валовой) технологии выемки.

Аспект 3. Разработка запасов пласта Красный-III на ранее отработанных площадях.

На Верхнекамских рудниках имеются обширные участки шахтных полей с податливыми целиками, отработанные 20–30 лет назад. На этих участках завершилась активная стадия сдвижения пород. По мнению автора, с целью продления срока службы предприятия, в частности рудника Второго Березниковского рудоуправления ОАО «Уралкалий», возможно прису-

пить к отработке запасов пласта Красный-III по селективной технологии, но предварительно требуется провести геомеханическую оценку.

Аспект 4. Вовлечение в разработку сильвинитового пласта Красный-I.

С появлением высокопроизводительных проходческо-добычных комбайнов с барабанным исполнительным органом появилась возможность селективной выемки общими камерами сближенных сильвинитовых пластов Красный-II и Красный-I.

Технологическая схема ведения очистных работ с селективной вы-

емкой пластов Красный-I и Красный-II, включая прошлой каменной соли, с применением комбайнов с барабанным исполнительным органом МС470 в комплексе с самоходным вагоном ВС-30 и ПДМ с электроприводом приведена на рис. 4. Выемку по данной схеме ведут короткими заходками (до 5 м) в восходящем порядке, начиная с верхней части пласта Красный-II, для обеспечения минимальной высоты выработки, равной 2,2 м при эксплуатации транспортного оборудования высотой 1,7 м, с оставлением в его кровле «коржей». Затем заходкой вынимают пласт каменной соли и «коржи», которые размещают ПДМ в ранее отработанных камерах по схеме, аналогичной схеме очистных работ в выемочном блоке при разработке пласта Красный-III_{а-б} (см. рис. 1). На следующем этапе обрабатывают пласт Красный-I на длину заходки. Таким образом, короткими заходками обрабатывают верхнюю часть камеры на всю ее длину. В последнюю очередь обрабатывают нижнюю часть пласта Красный-II.

Данную технологическую схему очистных работ можно применять для отработки пластов суммарной мощностью более 5,5 м.

В результате геомеханических расчетов с использованием МКЭ [1] установлено, что применение новой технологии возможно и эффективно для отработки отдельных участков ВКМКС при условии закладки выработанного пространства отходами обогащения и отсутствия в районе ведения очистных работ пород, слагающих продуктивную толщу пониженной прочности.

Аспект 5. Вовлечение в разработку некондиционного по мощности сильвинитового пласта АБ.

Выполнена проработка вариантов применения ранее рассмотренного подхода совместной селективной выемки при разработке некондиционного по мощности (1,2–2,2 м) сильвинитового пласта АБ. Такие запасы имеются в наличии на всех действующих и проектируемых рудниках

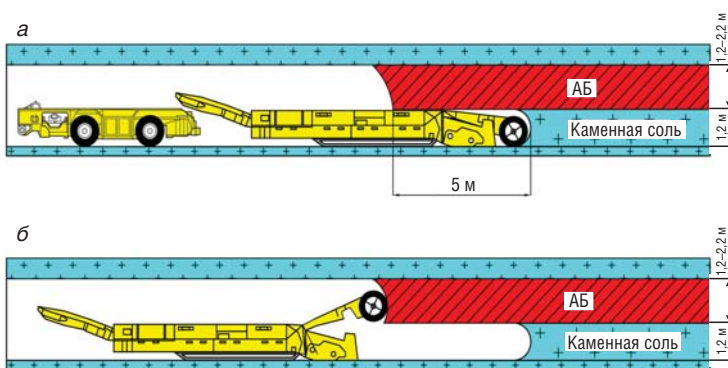


Рис. 5. Технологическая схема ведения очистных работ при выемке некондиционного по мощности пласта АБ по этапам выемки:

а – подстиляющей каменной соли; б – пласта АБ

ВКМКС и в восточной части шахтного поля Четвертого рудоуправления ОАО «Уралкалий» в частности. Основные технические решения заключаются в следующем. Выемка каменной соли из почвы и сильвинитовой руды из пласта АБ ведется короткими последовательными заходками (рис. 5).

В качестве технических средств очистной выемки используются комбайны с барабанным исполнительным органом (например, МС350), самоходные вагоны 5ВС-15 для доставки руды и ПДМ с электроприводом для транспортирования каменной соли в ранее отработанные камеры. Схема ведения работ на выемочном блоке аналогична ранее рассмотренным (см. рис. 1).

Предварительные геомеханическая и технико-экономическая оценки показывают, что применение данных технологий позволит повысить извлечение КС1 из недр в 1,4 раза при высоком содержании полезного компонента в добываемой руде.

Следует отметить, что в ближайшие годы участок некондиционного по мощности пласта АБ с запасами около 3 млн т будет подработан в процессе выемки пласта Красный-II, и запасы будут безвозвратно утеряны.

Аспект 6. Использование эффекта повышения несущей способности междукамерных целиков при заполнении отработанных камер отходами обогащения.

Многочисленными исследованиями, в том числе в работе [2], установ-

лено, что закладка выработанного пространства может стать конструктивным элементом системы разработки и обеспечить рациональное и комплексное использование минерального сырья и более высокий коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр при выполнении условий безопасной эксплуатации рудников.

Оценочными расчетами с использованием МКЭ для конкретного участка, расположенного в краевой части ВКМКС, установлено, что при закладке выработанного пространства отходами обогащения ширина междукамерных целиков может быть уменьшена на 15 %, что обеспечит повышение коэффициента извлечения полезного компонента из свиты сближенных пластов на 4 % (с 37,1 до 41,2 %) [3]. Однако значение закладки не отражено в нормативных документах по безопасному ведению горных работ на рудниках ВКМКС, что является сдерживающим фактором ее применения.

Задачи повышения извлечения руды из недр путем вовлечения в разработку некондиционных по мощности и сложных по строению сильвинитовых пластов, использования закладки в качестве конструктивного элемента системы разработки всегда были и остаются актуальными для ВКМКС, так как их решение позволит продлить срок существования рудников и получить реальный экономический эффект. *РОИ*



Список литературы

1. *К вопросу о технологии и механизации очистных работ при выемке сильвинитовых пластов на Талицком участке Верхнекамского месторождения* / В. А. Соловьев, С. А. Константинова, И. Б. Ваулина, Л. М. Спехов // Рудник будущего. – 2010. – № 3.
2. *Закладка выработанного пространства при разработке сильвинитовых пластов на Верхнекамских рудниках как конструктивный элемент системы разработки, позволяющий повысить коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр* / М. В. Гилев, С. А. Константинова, В. Е. Мараков, С. А. Чернопазов // Маркшейдерский вестник. – 2007. – № 1.
3. *Основные технические решения по технологии выемки сильвинитовых пластов Красный-I и Красный-II с повышенным извлечением на руднике Талицкого ГОКа: отчет о НИР (заключит.)* / ОАО «Галургия»; науч. руководитель В. А. Соловьев. – Пермь, 2010.

BY VISION X USA

PROLIGHT
GLOBAL LIGHTING SYSTEMS

**СВЕРХЪЯРКИЕ
ПРОЖЕКТОРЫ**

**ДЛЯ
ГОРНО
ДОБЫВАЮЩЕЙ**

**Т
Е
Ж
Н
И
К
И**






УВЕЛИЧЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Сити Лайт®
УВИДЕТЬ БОЛЬШЕ

Приглашаем к сотрудничеству региональных представителей

(495) 504 9409

E-MAIL: info@mininglight.ru
WWW.MININGLIGHT.RU

РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ



Т. В. Башлыкова,
директор ООО «НВП Центр-ЭСТАгео» (МИСиС), член ЦКР-ТПИ Роснедр, эксперт ГКЗ,
mail@estageo.ru

Устойчивое развитие любой макросистемы невозможно без инновационных преобразований. Последние базируются на технологических новациях, качество и концентрация которых способствуют индустриальному прорыву.

Инновационные решения должны быть направлены на достижение конкретной цели и решение определенных задач с реализацией достигнутых результатов в соответствующем секторе промышленности и экономики. Например, в настоящий момент в мире возникла острая необходимость в увеличении объема производства редких и редкоземельных элементов. Взаимодействие экономических и технологических факторов при постановке научно-технических задач в сфере производства этих элементов можно представить в виде блок-схемы (рис. 1). Примеры новейших технологий в данной области приведены ниже.

Неотъемлемым и доминирующим условием устойчивого развития стран, обладающих ресурсным потенциалом, является эффективное взаимодействие минерально-сырьевого и горно-перерабатывающего комплексов. Первоочередное влияние на экономику оказывают те минеральные ресурсы, которые извлекаются в процессе добычи и переработки и поступают в различные отраслевые системы [1]. Инновационное развитие минерально-сырьевого и горноперерабатывающего комплексов требует реализации принципов экологии и ресурсосбережения, новизны и рациональности принимаемых технологических решений, достижимости максимальной полноты извлечения запасов полезных ископаемых. Актуальность поставленной задачи обоснована целями и принципами государственной политики в области недропользования, обеспечения сырьевой безопасности, основами политики РФ в области развития науки и технологии, а также современными требованиями по повышению глубины переработки минерального сырья, развитию

Рассматривается вопрос актуализации задачи привлечения технологического ресурса к созданию стратегии инновационного развития недропользования, что в конечном итоге ориентировано на решение глобальной задачи повышения эффективности использования недр в системе инновационного развития отрасли и в условиях сохранения экологической обстановки, благоприятной для взаимодействия Человека и Природы.

Ключевые слова: обогащение руд, технологический аудит, инновационное развитие, минерально-сырьевой комплекс, горноперерабатывающий комплекс, извлекаемая ценность, эффективность освоения месторождений, рациональное использование недр.

био- и нанотехнологий. Решение поставленной задачи должно быть технологически обеспечено, экономически обосновано и реализовано в условиях исключительных мер по охране окружающей среды. Таким образом, в качестве цели технологических инноваций принимается повышение полноты извлечения запасов, определяющей повышение извлекаемой ценности месторождений и в конечном итоге способствующей повышению эффективности использования недр.

Если инновационное развитие минерально-сырьевого и горноперерабатывающего комплексов в значительной мере зависит от оптимальности принимаемых технологических решений, то устойчивость их развития — от степени обоснованности реализуемых новаций.

В условиях общего снижения качества МСБ, когда легкообогащаемое минеральное сырье добывается интенсивнее, чем труднообогащаемое, и доля последнего в запасах и прогнозных ресурсах неуклонно возрастает, когда концентрации ценных компонентов в отходах переработки превышают их содержания в сырье, поступающем на обогащение, когда нарушается баланс прироста и исчерпания запасов, поставленную цель повышения полноты использования недр можно достигнуть путем системного подхода к проблеме и ее комплексного решения.

Системный подход в условиях требований инновационных преобразований подразумевает инновационную деятельность в рамках инновационной системы с получением инновационной продукции.

Инновационная деятельность в сфере недропользования предусматривает: выполнение работ, направленных на создание и организацию производства продукции принципиально новой или с новыми потребительскими свойствами (например, биопигментов-нанопорошков); создание и применение новых или модернизацию существующих технологий оценки и переработки минеральных ресурсов, получения и использования новой продукции; применение структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций при производстве и использовании продукции минерального состава, обеспечивающих экономию затрат (создающих условия для такой экономии), оптимизацию производства и его устойчивость по отношению к изменчивости состава перерабатываемого минерального сырья.

Инновационная продукция – это результат инновационной деятельности, предназначенная для реализации. Кроме товара (металла или соединения высокой чистоты, химического реагента, биопигмента, нового строительного материала и др.), продукцией могут являться услуги или работы, например, сертификация минерального сырья по извлекаемой ценности (т. е. по технологическим свойствам), технологический аудит горноперерабатывающих производств с выдачей рекомендаций по повышению качества и расширению ассортимента готовой продукции, снижению эксплуатационных затрат, оптимизации технологического процесса и его управления и т. д.

Согласно постановлению Федеральной службы государственной статистики от 20.11.2006 г. № 68 «Об утверждении порядков заполнения и представления форм федерального государственного статистического наблюдения», *технологически новый продукт* – это продукт, чьи технологические характеристики (функциональные признаки, конструктивное выполнение, дополнительные операции, а также состав применяемых материалов и компонентов) или предполагаемое использование – принципиально новые либо существенно отличаются от аналогичных, ранее производимых продуктов. Такие инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях либо сочетании существующих технологий в новом исполнении, либо на использовании результатов исследований и разработок. *Технологически усовершенствованный продукт* – это существующий продукт, для которого улучшаются качественные характеристики, повышается экономическая эффективность производства путем использования более высокоэффективных компонентов или материалов, частичного изменения

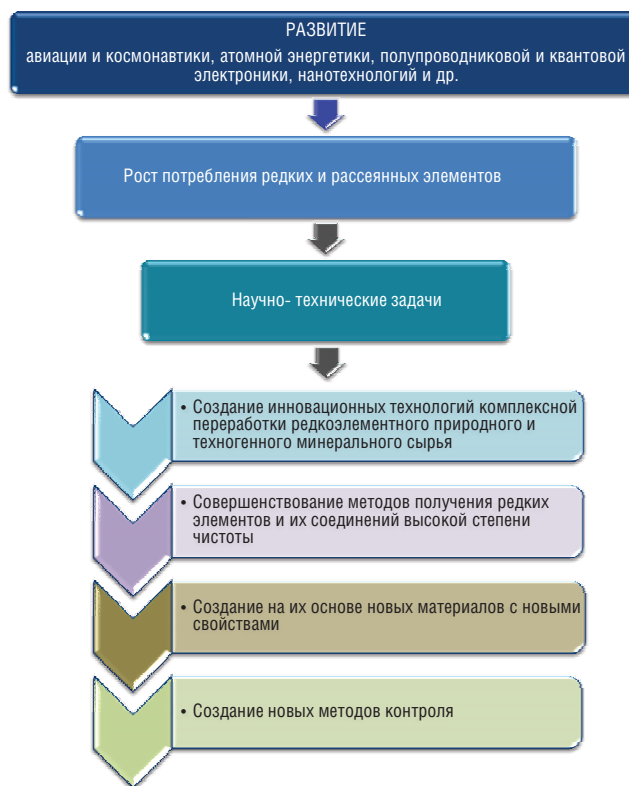


Рис. 1. Блок-схема обоснования научно-технических задач в сфере производства редких и редкоземельных элементов

одной или более технических подсистем (для комплексной продукции).

Инновационная система – это совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции в рамках проводимой государством политики, в том числе в области использования минерального сырья и недропользования.

Нельзя сказать, что в области переработки минерального сырья научно-технический прогресс исчерпан, но и ожидать появления прорывной технологии, супераппарата или суперреагента, решающих все проблемы, скорее всего не следует. В то же время, если выстроить в последовательный логический ряд научно обоснованные технологические решения, направленные на реализацию одной проблемы, можно добиться положительного эффекта, т. е. снова реализовать принцип системного подхода и комплексного решения.

Обоснование необходимости внедрения того или иного технологического решения дается в процессе технологической оценки в зависимости от особенностей вещественного состава перерабатываемого минерального сырья. Новый алгоритм процедуры технологической оценки позволяет:

- обосновать целесообразность применения инновационного решения;
- сформулировать задачи, решаемые путем реализации новации;

– оценить поведение основных минеральных комплексов руды при внедрении данного технологического решения;

– спрогнозировать ожидаемые технологические показатели;

– провести тестирование предлагаемого решения на реальной руде с определением режимных характеристик и результатов;

– логически обосновать его место и функции в технологической схеме (узле) переработки, возможность интеграции с другими техническими и технологическими решениями.

Рациональный комплекс технологических решений или их ряд, подразумевающий, что последующее решение выполняется после реализации предыдущего, разработанный для *повышения извлекаемой ценности руд металлов*, имеет как универсальные компоненты, так и уникальные составляющие, присущие только этому сырью, его особенностям и свойствам [2].

К универсальным технологическим решениям относятся:

– повышение полноты и достоверности технологической оценки минерального сырья;

– снижение глубины обогащения и использование новейших гидро-, биогидро-, пирометаллургических технологий для передела более бедных по качеству коллективных, черновых концентратов, промпродуктов;

– использование методов крупнокускового обогащения для выделения отвальных хвостов и богатых технологических сортов руд для прямого металлургического передела; переработка технологических сортов в отдельных циклах;

– использование селективных методов рудоподготовки для повышения степени контрастности технологических свойств и обеспечения доступа выщелачивающих агентов;

– использование интенсифицирующих воздействий на перерабатываемое сырье перед сепарационными процессами обогащения и процессами выщелачивания;

использование биотехнологий для переработки сложных комплексных руд (например, силикатных руд, содержащих Ni, Co, Mn, массивных колчеданных медноцинковых золотосодержащих руд, золотосурьмяных и др.), а также глубокой утилизации техногенного сырья с получением высоколиквидной товарной продукции.

Итогом достоверной технологической оценки является создание технологии, которая должна быть:

– инновационной и ресурсосберегающей;

– обоснованной особенностями вещественного состава исходного сырья;

– обеспечивающей минимальные потери ценных компонентов в отходах переработки;

– универсальной по отношению к различным литологическим разновидностям руд, фракциям руды и технологическим продуктам первичного обогащения, в том числе крупнокускового;

– рациональной и мобильной по схемным и компоновочным решениям;

– оптимальной по глубине обогащения (соотношению механиче-

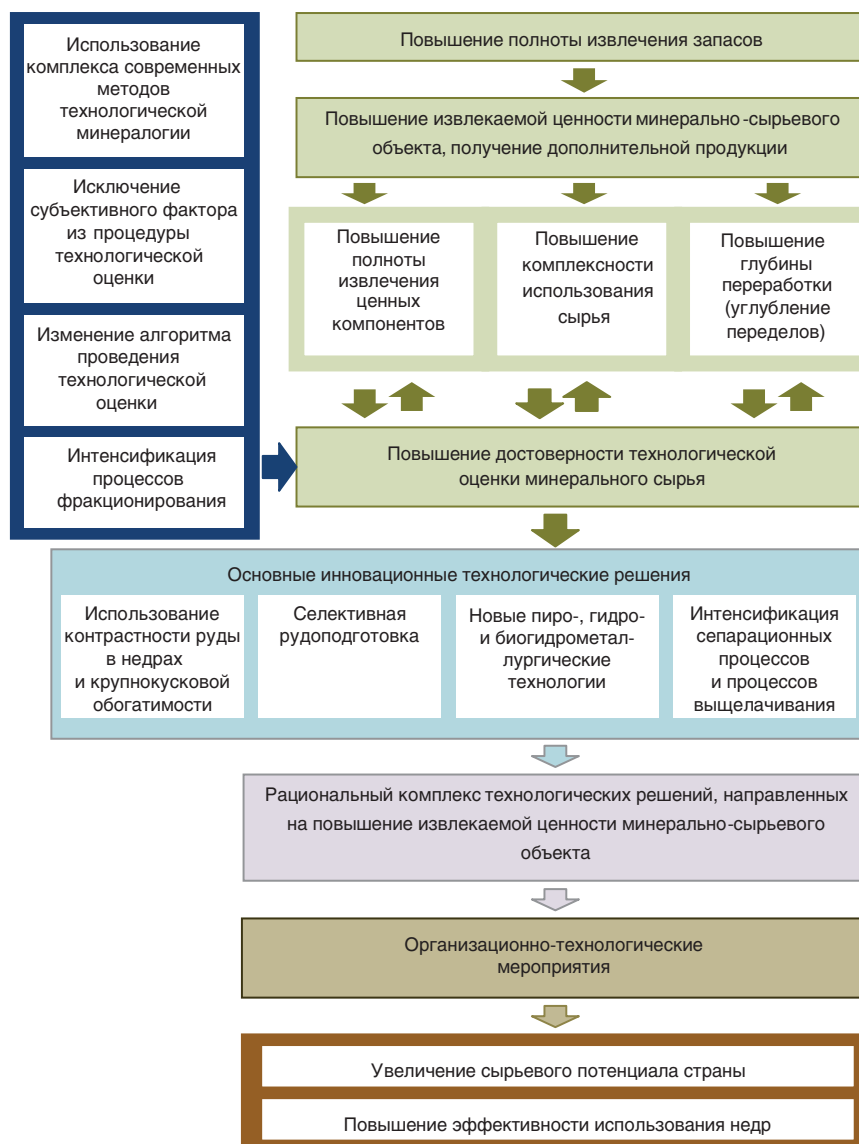


Рис. 2. Влияние технологических факторов на эффективность использования недр

ских и пиро-, гидро- и биогидрометаллургических методов), обеспечивающей получение высоколиквидной товарной продукции;

- устойчивой по отношению к изменчивости вещественного состава перерабатываемой руды (изменениям фазового состава и степени окисления, содержаниям ценных, попутных и вредных компонентов и т. д.);

- экологически безопасной;

- экономически выгодной, обеспечивающей максимальное извлечение при оптимальных капитальных и эксплуатационных затратах.

Фундаментальными элементами в области разработки комплексных технологических решений являются информационные системы, объединяющие геологические, минералогические, технологические, экономические и экологические знания. Информация переходит в категорию знаний, когда она востребована для генерации идей или решения конкретных задач, например, повышения извлекаемой ценности того или иного минерально-сырьевого объекта.

Решение задачи получения дополнительной продукции в процессе комплексной и глубокой переработки руд минерального сырья, ориентированное на достижение максимальной извлекаемой ценности минерально-сырьевых объектов путем получения товарной продукции с высокой добавочной стоимостью, имеет прямое отношение к глобальным проблемам повышения эффективности использования недр (рис. 2) и снижения техногенной нагрузки на окружающую среду (рис. 3).

Системный анализ технического и технологического потенциала сферы недропользования позволяет обосновать комплексные решения по его реализации в условиях инновационного развития данного сектора экономики с учетом следующей логической последовательности интеграции знаний (см. рис. 2):

1. Получение дополнительной продукции в результате комплексной и глубокой переработки руд месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ) на стадии их освоения зависит в первую очередь от эффективности геологического изучения недр.

2. Эффективность геологического изучения недр напрямую связана с полнотой и достоверностью технологической оценки минерального сырья, которая должна быть ориентирована на достижение максимальной извлекаемой ценности при оптимальных затратах.

3. Увеличение извлекаемой ценности месторождений ТПИ достигается *путем повышения полноты извлечения ценных компонентов, комплексности использования сырья и глубины переработки рудного сырья («углубления» переделов)*.

4. Обоснованность и способы решения задач повышения извлечения, комплексности использования



Рис. 3. Влияние глубины переработки минерального сырья на геологические и экологические факторы минерального сырья

сырья и углубления переделов определяются в процессе **достоверной технологической оценки** минерального сырья на стадии изучения месторождения.

5. Повышение достоверности технологической оценки минерального сырья достигается:

- использованием комплекса современных методов технологической минералогии для детального изучения вещественного состава, его особенностей и технологических свойств, а также их контрастности, что позволяет обосновать технологическую схему переработки, устойчивую к изменениям вещественного состава;

- исключением субъективного фактора из процедуры технологической оценки, изменением алгоритма проведения технологической оценки;

- интенсификацией процессов фракционирования исходной руды по крупности, фазам выделения, плотности, магнитной восприимчивости и другим сепарационным технологическим признакам с целью обоснования способов интенсификации оптимальных технологических процессов.

6. Конечным результатом достоверной технологической оценки является обоснование инновационных технологических решений, позволяющих получить дополнительную высоколиквидную продукцию и тем самым повысить извлекаемую ценность минерально-сырьевого объекта.



Рис. 4. Рациональный комплекс технологических решений для повышения извлекаемой ценности молибденовых руд

7. Основной вклад в реализацию задачи повышения извлекаемой ценности вносят следующие инновационные технологические решения: *использование контрастности руды в недрах; крупнопорционная сортировка и кусковая сепарация; селективная рудоподготовка; новые пиро-, гидро- и биогидрометаллургические технологии; интенсификация сепарационных процессов и процессов выщелачивания.*

8. Учитывая ухудшение качества перерабатываемого сырья, решение задачи повышения извлекаемой ценности зависит не от одного технического приема, единой – пусть даже самой прогрессивной технологии, а от рационального комплекса технологических решений, в составе которого к основным универсальным решениям добавляются решения, уникальные для конкретного минерально-сырьевого объекта. Пример рационального комплекса технологических решений для повышения извлекаемой ценности молибденовых руд приведен на рис. 4.

9. Реализация разработанных рациональных комплексов осуществляется через организационно-технологические мероприятия нормативно-правового, информационного и геолого-технологического (экономического) обеспечения решения поставленной задачи.

10. Повышение глубины переработки минерального сырья приводит к снижению глубины обогащения. Использование для повышения извлекаемой ценности месторождений крупнокускового обогащения, селективной рудоподготовки с интенсифицирующим воздействием, новых технологий переработки позволяет изменить параметры кондиций (по отношению к ценным компонентам в сторону снижения) с одновре-

менной дифференциацией нерудной части, вовлекаемой в балансовые запасы, по потребительной (отраслевой) принадлежности, что в конечном итоге приведет к увеличению запасов месторождений, снижению объемов горнопромышленных отходов и улучшению экологической обстановки (см. рис. 3).

Таким образом, любая проблема в сфере недропользования должна рассматриваться с позиций взаимодействия минерально-сырьевого и горноперерабатывающего комплексов, эффективность которого в значительной мере зависит от достоверности технологической оценки минерально-сырьевого объекта на стадии геологического изучения и рациональности принятых инновационных технологических решений на стадии его освоения.

В распоряжении автора имеются десятки ситуационных примеров на каждое положение, обозначенное в статье. Ограничимся инновационными (запатентованными) технологиями извлечения редких и редкоземельных элементов из природного и техногенного сырья минерального состава, особо актуальными на сегодняшний момент (см. рис. 1). Исходя из результатов последних разработок, предлагается применять биотехнологические способы вскрытия и выщелачивания: например, скандия – из хвостов обогащения железных руд, фосфора и редких земель – из бурожелезняковых руд оолитового строения, фосфора и редких земель – из фосфогипса, циркония и редких земель – из эвдиалита, дефицитных редких земель (самария, гадолиния, диспрозия, европия, гольмия, тулия, празеодима и др.) – из куларита. Предлагаемые технологии могут быть реализованы в чановом, куч-

ном, кюветном и подземном вариантах. Указанные инновационные решения отвечают требованиям к технологиям переработки минерального сырья: они экологически безопасны, устойчивы к изменениям вещественного состава исходного материала, способствуют ресурсосбережению, допускают модульное и многовариантное исполнение.

Инновационное технологическое решение может быть не только составной частью рационального ряда технологических решений, повышающих эффективность поисков, оценки и освоения месторождений полезных ископаемых, но и элементом организационно-технологического мероприятия, направленного на усиление государственного контроля за изучением и освоением недр, а кроме этого, — основой экспертных систем рационального недропользования [2].

Организационно-технологические мероприятия в сфере недропользования — это комплекс рациональных технических и технологических решений, организация и внедрение которых способствует повышению эффективности функционирования (деятельности) объекта.

В данном определении термин «технологические» относится не столько к процессу реальной переработки минерального сырья, сколько к процессу внедрения мероприятия, последовательности, алгоритму действий.

Объектом может быть конкретное предприятие (хозяйствующий объект), система, цикл, регион.

Примеры систем в области недропользования: минерально-сырьевая база, топливно-энергетический комплекс, горнопромышленный узел, энергометаллургический комплекс, территориально-производственный комплекс минерально-сырьевого профиля с многоотраслевой специализацией и др.

Примеры циклов в области недропользования: «геологическое изучение — добыча — переработка минеральных ресурсов»; «обогащение полезных ископаемых — металлургический передел — утилизация отходов переработки»; «оценка техногенных ресурсов — доизвлечение ценных компонентов — утилизация отходов вторичной переработки»; «методы технологической минералогии — оценка технологических свойств и обогатимости конкретного минерального сырья — создание инновационной ресурсосберегающей технологии его переработки» и др.

Организационно-технологические мероприятия разрабатываются для конкретного объекта под конкретную задачу: например, для усовершенствования или реконструкции производства, снижения эксплуатационных затрат, оптимизации технологического процесса, до-

стижения определенных показателей (экономических, технологических, экологических), перепрофилирования производства с минимальными затратами, рационального комплексирования деятельности нескольких производств, снижения объема транспортируемой продукции или, как в нашем случае, для повышения извлекаемой ценности.

Организационно-технологические мероприятия создаются и действуют в рамках соответствующего нормативно-правового поля и могут сопровождаться специально созданными аппаратно-программными средствами, обеспечивающими их эффективное внедрение и функционирование.

Аппаратно-программные средства должны решать как локальные, так и комплексные задачи: составление реестров, кадастров, баз структурированных данных и знаний; обеспечение информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений; совершенствование процессов изучения и освоения минеральных ресурсов; переход на принципы систем качества; построение сетевых процессов производств; создание системы оперативного управления технологическим процессом с использованием когнитивной графики и т. д.

По мнению ректора Санкт-Петербургского горного института, проф. В. С. Литвиненко, «огромное значение для нашей страны приобретают проблемы разработки и внедрения **новейших организационно-технологических мероприятий** и ресурсосберегающих технологий по всему циклу — от добычи через обогащение, металлургический передел до производства конечной продукции, а также использование вторичного сырья» [3].

К организационно-технологическим мероприятиям **нормативно-правового обеспечения** повышения извлекаемой ценности месторождений ТПИ относятся:

1. Унификация и стандартизация основных определений, понятий и терминов в целях формирования единого понятийного поля для увязки действующей и разрабатываемой базы в сфере недропользования (законы, подзаконные акты, межотраслевые инструкции, методические и инструктивные материалы надзирающих и контролирующих органов).

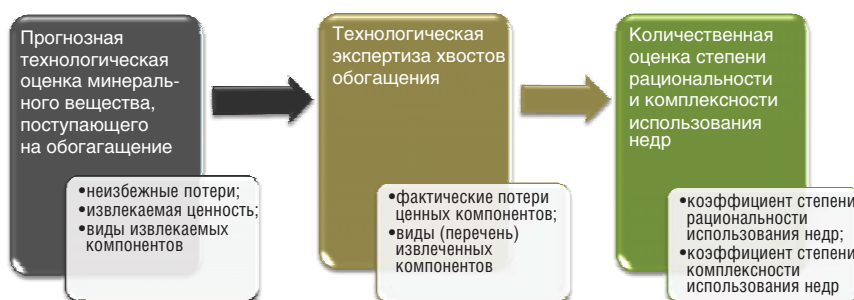


Рис. 5. Алгоритм количественной оценки степени рациональности и комплексности использования недр

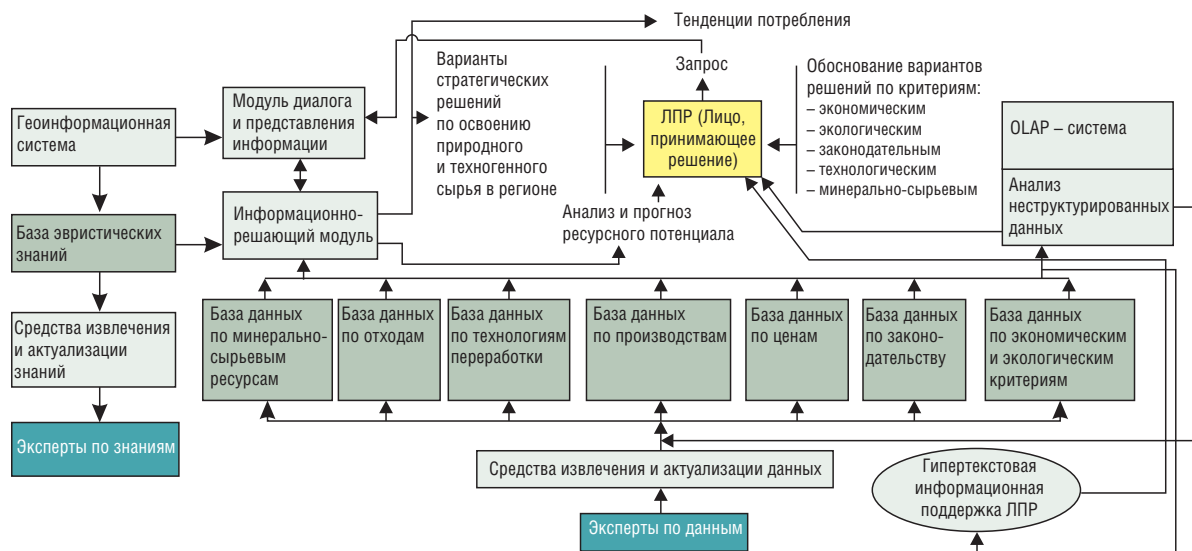


Рис. 6. Архитектура системы информационно-аналитической поддержки стратегических решений по освоению природного и техногенного сырья в регионе

2. Создание нормативной правовой базы стимулирования внедрения инновационных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий глубокой и комплексной переработки минерального сырья.

3. Создание системы нормативного обоснования критериев отнесения запасов к категориям труднообогатимых, среднеобогатимых, легкообогатимых; небогатимых, стратегических и дефицитных с целью совершенствования системы платежей за пользование недрами и оптимизации налоговой политики.

4. Создание правовых норм формирования и методического обеспечения функционирования системы технологического сопровождения деятельности недропользователей.

5. Пересмотр нормативно-правовой базы горного законодательства с учетом усиления роли технологических аспектов и факторов, закрепление их в лицензионных соглашениях, договорах на пользование участками недр, других документах.

6. Создание правовых норм для стимулирования участия предприятий малого и среднего бизнеса в изучении и освоении природного и техногенного минерального сырья.

К организационно-технологическим мероприятиям **информационного обеспечения** повышения извлекаемой ценности месторождений ТПИ относятся:

1. Создание системы информационного обеспечения технологических исследований в сфере глубокой и комплексной переработки минерального сырья.

2. Создание когнитивных ситуационных баз знаний по обогатимости минеральных комплексов с целью генерации идей и инноваций в сфере глубокой и комплексной переработки минерального сырья.

3. Создание системы мониторинга за распределением повышенных концентраций элементов в перерабатываемых рудах и получаемых технологических

продуктах, уровня извлечения ценных и попутных компонентов по всему циклу — от добычи до получения конечной продукции и по каждому действующему предприятию с целью выполнения ежегодного анализа эффективности использования недр с представлением доклада Правительству РФ.

4. Создание Перечня твердых полезных ископаемых, обеспечивающих получение товарной продукции высокой добавочной стоимости при применении инновационных технологий для их глубокой и комплексной переработки, с учетом следующих критериев:

1) *степень готовности технологии к внедрению:*

- базовая технология;
- технология разработана и внедрена на передовых предприятиях, необходимо широкое внедрение;
- технология разработана, не внедрена, но готова к внедрению на опытном предприятии или действующем производстве;
- технология требует разработки;
- требует приобретения зарубежных патентов;

2) *степень сложности использования минерального сырья:*

- извлекается только основной компонент;
- извлекаются основные и попутные компоненты;
- отходы переработки утилизируются;
- отходы переработки не утилизируются;

3) *структура МСБ данного полезного ископаемого в запасах и добыче:*

- обогатимость руд (легкообогатимые, среднеобогатимые, труднообогатимые, упорные);
- доля руд различной обогатимости в запасах, прогнозных ресурсах и добыче.

На фоне общемирового снижения качества минерального сырья, в том числе в России, для повышения эффективности геологического изучения недр, с учетом технологического аспекта, целесообразными ор-

ганизационно-технологическими мероприятиями *геолого-технологического плана* являются:

1. Перенос технологических исследований на более ранние стадии поисковых работ на тот момент, когда объект можно отнести к рудопроявлению.

2. Переход от интегрального способа технологической оценки к дифференциальной разработке технологий (или режимов), на базе которых объект можно разделить на технологические «поля», которые в перспективе могут стать базой для сортовой дифференциации руд и стадийного способа выемки и переработки, т. е., в отличие от оценки обогатимости «представительной» пробы, технологические исследования целесообразно начинать с первой рудоносной скважины или горной выработки рудопроявления.

Переход от испытания крупных проб к дифференциальным не повлечет повышения затрат в целом на технологические исследования. Оснащение небольших коллективов квалифицированных специалистов (возможно, выбранных по конкурсу) современной аппаратурой и оперативной геологической информацией экономически эффективнее испытаний крупнотоннажных проб по устаревшей технологии, а получаемая технологическая информация может быть направлена на обеспечение инновационной политики устойчивой технологической защищенности от из-

менчивости факторов разного порядка и происхождения. На стадии разработки технологического регламента данная политика может быть реализована в виде инновационной технологии, устойчивой к изменениям вещественного состава перерабатываемой руды.

3. Геолого-экономическая переоценка разведанных запасов и ресурсного потенциала с учетом новых технологий переработки, комплексного использования сырья, новых потребностей промышленности и жизнедеятельности человека в связи с научно-техническим прогрессом.

4. Дополнение материалов ТЭО разведочных кондиций и отчетов по подсчету запасов, представляемых в ГКЗ Роснедр, следующими разделами:

4.1. Оценка контрастности руды в недрах по основным, попутным и вредным компонентам по данным первичного геологического опробования.

4.2. Оценка контрастности руды в крупнокусковой части.

4.3. Распределение компонентов, содержания которых превышают кларковые значения, по технологическим продуктам предлагаемой схемы переработки.

4.4. Обоснование уровня неизбежных технологических потерь, обусловленных вещественным составом перерабатываемой руды.

4.5. Обоснование степени устойчивости предлагае-



КОМБИНИРОВАННАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛНОГО ЦИКЛА КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Посвящена 300-летию со дня рождения академика М.В. Ломоносова

23 – 27 мая 2011 г.

Россия, Магнитогорск

Организаторы: УРАН ИПКОН РАН, ГОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова, ОАО «Учалинский ГОК»

Тематика конференции

Роль и значение академика М.В. Ломоносова в становлении и развитии горного дела и металлургии.

Развитие теоретических основ и практики реализации полного цикла комплексного освоения недр, предусматривающего комбинацию процессов добычи и глубокой переработки природного и техногенного минерального сырья с утилизацией отходов в выработанном пространстве карьеров и шахт.

Условия реализации полного цикла комплексного освоения недр. Теоретические основы и практика проектирования горнотехнических систем с использованием модульного подхода. Тенденции развития комбинированных геотехнологий при сочетании процессов открытых, подземных горных работ, физико-химических и специальных способов добычи. Области рационального применения комбинированных технологий, их режимы и параметры. Управление качеством минерально-сырьевых потоков. Ресурсовоспроизводящие и ресурсосберегающие геотехнологии. Геомеханическое обеспечение комбинированных геотехнологий. Подготовка горных инженеров – специалистов в области комплексного освоения месторождений.

Работа конференции будет проходить в учебно-оздоровительном центре МГТУ им. Г.И. Носова, расположенном на берегу удивительного по красоте озера Банное (Яктыкуль), у подножья горы Крых-Тау.

Представители оргкомитета

111020 г. Москва, Крюковский тупик, 4,
УРАН ИПКОН РАН. Тел.: 8 (495) 360-29-13
Рыльникова Марина Владимировна,
Радченко Дмитрий Николаевич
E-mail: rylnikova@mail.ru,
mining_expert@mail.ru

455000 г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38,
ГОУ ВПО Магнитогорский государственный
технический университет. Тел.: (3519) 29-84-61,
Калмыков Вячеслав Николаевич,
Петрова Ольга Викторовна
Факс: (3519) 29-84-26, 23-57-60. E-mail: prmpj@magtu.ru

мой технологической схемы к изменениям вещественного состава.

4.6. Структура нерудной части, вовлекаемой в балансовые запасы (вариантно по бортовым содержаниям ценных компонентов), по потребительской (отраслевой) принадлежности: цементное сырье, флюсы, огнеупоры, наполнители, технический глинозем и т. д.

5. Утверждение обоснованного в материалах Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию (ГКЗ Роснедр) уровня неизбежных технологических потерь в качестве норматива технологических потерь в документах, представляемых недропользователями (проектах, годовых планах развития горных работ и др.) в Центральную комиссию по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Федерального агентства по недропользованию (ЦКР-ТПИ Роснедр).

6. Создание в составе Федерального агентства по недропользованию (Роснедр) органа, контролирующего эффективность использования недр через механизмы:

– сертификации минерального сырья по извлекаемой ценности;

– количественной оценки степени рациональности и комплексности использования недр.

7. Разработка и внедрение системы технологического аудита горноперерабатывающих производств с целью обоснования рациональных технологических решений для повышения эффективности освоения месторождений и обеспечения деятельности недропользователей.

Внедрение предлагаемых мероприятий позволит создать условия для глубокой и комплексной переработки рудного минерального сырья, существенно расширить МСБ страны и усилить контроль за ее исполь-

зованием с помощью *экспертных систем (ЭС) недропользования*: например, ЭС сертификации минерального сырья по извлекаемой ценности; ЭС количественной оценки степени рациональности и комплексности использования недр; ЭС технологического аудита недропользования, тесно увязанной с первыми двумя системами; ЭС поддержки стратегических решений по освоению ресурсов в регионе и др. [4].

Алгоритм количественной оценки степени рациональности и комплексности использования недр приведен на рис. 5, архитектура системы информационно-аналитической поддержки стратегических решений по освоению природного и техногенного сырья в регионе – на рис. 6.

Экспертная система технологического аудита недропользования, использующая в своем алгоритме взаимосвязь количества потерянных ценных компонентов в отходах переработки от степени рациональности и комплексности использования недр, отличается от других систем аудита (процедуры проверки соответствия документов) тем, что осуществляет функцию содействия недропользователю, отвечая на вопросы: как повысить извлечение ценных компонентов в товарную продукцию, как снизить эксплуатационные затраты, как оптимизировать технологический процесс [5, 6]. Предлагаемая система дает уравновешенный механизм взаимодействия контролирующих органов и недропользователей.

Таким образом, привлечение технологического ресурса в конечном итоге ориентировано на решение глобальной задачи повышения эффективности использования недр в системе инновационного развития отрасли и в условиях сохранения экологической обстановки, благоприятной для взаимодействия Человека и Природы. **РОН**



Список литературы

1. Козловский Е. А. Состояние и направления развития минерально-сырьевой базы России // Горный журнал. 2003. № 10. С. 4–9.
2. Технологические аспекты рационального недропользования. Роль технологической оценки в развитии и управлении минерально-сырьевой базой страны / Т. В. Башлыкова, Г. А. Пахомова, Б. С. Лагов, А. Б. Живаева, М. В. Дорошенко, А. Р. Макавецкас, Т. О. Шульга; науч. ред. Ю. С. Карабасов. – М.: МИСиС, 2005. – 576 с.
3. Литвиненко В. С. Возможности минерально-сырьевого потенциала России // Записки Горного института: прил. 2002. № 11 (январь). С. 1–12.
4. Башлыкова Т. В. Технологическое обеспечение рационального недропользования // Недропользование – XXI век. 2006. № 1. С. 56–60.
5. Башлыкова Т. В. Роль технологической оценки в обеспечении эффективного использования недр // Цветные металлы. 2007. № 3 С.7–12.
6. Башлыкова Т. В. Технологические аспекты инновационного развития недропользования // Государственное регулирование и стратегическое партнерство в горно-металлургическом комплексе: Сб. докл. Междунар. науч.-техн. конф., Екатеринбург, 21-23 апреля 2009 г. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – С. 16–29.

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЬКОНСКОГО ГМК



Р. В. Голева,
главный научный сотрудник ФГУП «ВИМС»,
эксперт Международной общественной экологической организации «Гринлайт»
goleva@vims-geo.ru

О проектировании строительства Эльконского горно-металлургического комбината (ЭГМК). Строительство ЭГМК намечено в соответствии с Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья (утв. приказом МПР России от 8 июня 2005 г. № 160). В Программе и Планах совместных действий Минприроды России, Роснедр и Росатома по формированию минерально-сырьевой базы и освоению месторождений урана на среднесрочную перспективу определены стратегические задачи по обеспечению атомной энергетики сырьем до 2020–2025 гг. и конкретные практические задачи. К стратегическим, в частности, относится задача обеспечения ввода новых добывающих мощностей для компенсации дефицита и полной замены потребления урана из складских запасов. Как известно, основные ураново-рудные регионы СССР остались за пределами страны – в Украине, Казахстане, Средней Азии, а складские запасы радиоактивного сырья, как ожидается, иссякнут к 2025–2030 гг.

Кардинальным решением поставленной задачи должно стать освоение урановых месторождений Эльконского рудного узла. Реализация этого проекта поручена Урановому холдингу «АРМЗ» (ОАО «Атомредметзолото») – одному из лидеров мировой добычи урана, входящему в пятерку крупнейших уранодобывающих компаний по объему добычи и занимающему второе место по

Объективно анализируются результаты оценки состояния окружающей среды территории проектируемого строительства Эльконского горно-металлургического комбината по добыче и переработке урансодержащих руд.

Ключевые слова: горно-экологический мониторинг, оценка воздействия на окружающую среду, радиационный мониторинг, урансодержащие руды, Эльконский ураново-рудный район.

объему запасов урана (546 тыс. т по состоянию на 01.01.2009 г.). Холдинг является уполномоченной структурой Госкорпорации «Росатом» по обеспечению урановым сырьем российской атомной отрасли. С 2008 г. под управлением АРМЗ консолидированы все уранодобывающие предприятия России, а также



Буровая скважина на шахтном поле

ряд совместных предприятий в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Дочернее предприятие ОАО «Атомредметзолото» – ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат» (ЗАО «ЭГМК») – создано в ноябре 2007 г. для обработки месторождений Эльконского ураново-рудного района. Эти месторождения должны стать надежной сырьевой базой нового комбината проектной мощностью до 5 тыс. т урана в год, что ставит его в один ряд с крупнейшими в мире уранодобывающими предприятиями. Генеральный проектировщик – ОАО «Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии» (ОАО «ВНИПИпромтехнологии») – головная организация по проектированию горнодобывающих предприятий с открытым и подземным способами разработки месторождений урана. При непосредственном инженерном сопровождении специалистов этого института построены все уранодобывающие комбинаты СССР, стран Восточной Европы, Монголии и КНР. С 2008 г. ОАО «ВНИПИпромтехнологии» реализует Целевую ведомственную программу Росатома по развитию технологий добычи и производства природного урана на период до 2030 г.

В настоящее время ЗАО «ЭГМК» осуществляет комплекс предпроектных работ по разработке современных высокоэффективных технологий добычи и переработки урансодержащих руд. Практические задачи, стоящие перед ЭГМК, сводятся к доразведке флангов и глубоких горизонтов и поискам новых объектов в ближнем окружении известных месторождений, а также геолого-экономической и технологической переоценке средних и мелких по масштабам резервных урановых объектов для подготовки их к лицензированию.

Освоение урановых месторождений Эльконского рудного узла в Алданском районе Южной Якутии – важное звено в реализации государственной программы по укреплению минерально-сырьевой базы (МСБ) урана в России, прежде всего в восточных районах страны. Строительство ЭГМК является также составной частью проекта комплексного развития Южной Якутии, цель которого – создание на основе принципов государственно-частного партнерства в Республике Саха (Якутия) нового крупного промышленного района на базе объектов гидроэнергетики, электросетевой и транспортной инфраструктуры и кластера промышленных производств. Распоряжением Правительства РФ проект «Комплексное развитие Южной Якутии» включен в перечень проектов, финансируемых за счет Инвестфонда. В связи с этим финансирование строительства инфраструктурных объектов и проектных работ по строительству ЭГМК будет осуществляться из средств Инвестиционного фонда РФ в рамках указанного проекта.

К истории создания ураново-рудной базы Эльконского рудного узла. Эльконский ураново-рудный узел в Центральном-Алданском горнопромышленном районе в геологическом плане приурочен к геологической структуре Эльконский горст в пределах Алданского щита со сложной металлогенией. Здесь, кроме урана, сосредоточены месторождения золота, железных руд, апатита, пьезосырья, флогопита, флюорита, платины, молибдена и других полезных ископаемых.

Урановые месторождения Эльконского узла открыты в начале 1960-х годов. В 1968 г. запасы урана были впервые утверждены, а в 1981 г., после разведки основных участков Южной и Северной зон, переутверждены Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) в размере 344 тыс. т. Общие ресурсы урана территории оцениваются в 600 тыс. т. Геологическая съемка района в масштабе 1:100 000 была выполнена ВСЕГЕИ и в масштабе 1:50 000 – Тимпотно-Учурской геологоразведочной экспедицией Якутского территориального управления (ТУГРЭ ЯТУ). Карты 1:25 000 созданы партией № 66 Октябрьской экспедиции и ВИМС в 1962–1964 гг. В 1971 г. партией № 71 Приленской экспедиции были выполнены вторая редакция карты рудного района (1:25 000) и специализированное картирование в масштабе (1:10 000) – (1:2 000) с геофизическими исследованиями, буровыми и горными работами, а также пройдено 4 шахтных ствола (участки Дружный, Курунг, Эльконское плато зоны Южной) и 17 штолен. Запасы урана Эльконского узла были отнесены к резервным. В период с 1962 по 1981 г., когда запасы были утверждены в ГКЗ, в изучении Эльконского рудного узла и вещественного состава урановых руд участвовал большой коллектив специалистов ВИМС.

Геология и рудоносность Эльконского ураново-рудного района. Эльконский горст – основная геологическая структура района, состоящая из сводово-глыбовых поднятий и грабенов, выраженная в рельефе в виде обособленного горного массива, имеет протяженность 60 км при ширине 30–40 км, с абсолютными высотами до 1500 м и превышениями 500–1000 м. Тектонический рисунок Эльконского горста представляет собой систему гигантского штокверка, состоящего из структур древнего заложения, многократно подновленных



Эльконский горст зимой



во время мезозойской активизации. Большинство омоложенных древних и мезозойских структур ураноносны. Рудные тела представляют собой плитообразные залежи протяженностью по падению и простиранию от десятков до сотен метров и мощностью от десятков сантиметров до 10 м. Среднее содержание урана в рудах составляет 0,1–0,15 %. Рудные тела сложены титанатом урана – браннеритом. На ряде рудопроявлений руды имеют уранинит-настурановый состав, иногда с молибденитом. Постоянным спутником урана является золото: его среднее содержание в руде составляет 0,5–2 г/т. Выделяется несколько типов руд: браннерит-золотосеребряные, браннерит-золотомолибденитовые, золотобраннерит-уранинитовые.

О значении проекта. Современное состояние российской сырьевой базы урана и ее несоответствие положениям Федеральной программы развития атомной энергетики в стране определяет вариант освоения эльконских урановых месторождений как безальтернативный. Актуальность строительства ЭГМК обусловлена также его социально-экономической значимостью для промышленного развития Южной Якутии. При этом строительство комбината должно осуществляться в соответствии с действующим экологическим законодательством РФ и указом Президента РФ № 889 от 04.06.2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», определяющим необходимость принятия мер технологического регулирования, направ-

ленных на повышение энергетической и экологической эффективности электроэнергетики и строительной отрасли в целях обеспечения рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов. Важным шагом, предпринятым руководством ЭГМК в этом направлении, стала организация работ по оценке состояния окружающей среды на территории строительства комбината еще до реализации проектных решений. Уже в 2007 г. ОАО «ВНИПИпромтехнологии» была выполнена оценка состояния окружающей среды на территории строительства комбината и в 2008 г. ФГНУ «Институт прикладной экологии Севера СО РАН» (ФГНУ «ИПЭС») – оценка состояния окружающей среды на территориях в пределах возможного влияния строительства и функционирования комбината. Результаты ОВОС в составе материалов «Экологические аспекты строительства Эльконского горно-металлургического комбината в Алданском районе» были вынесены на общественные слушания и одобрены как специалистами, так и представителями местного населения.*

Следует отметить, что территория строительства Эльконского ГМК отличается особыми условиями: приравненностью к районам Крайнего Севера, сейсмичностью до 7 баллов, наличием многолетней мерзлоты. Кроме того, сам урановый горно-металлургический комбинат относится к категории опасного объекта, строительство которого сопряжено с повышенными финансовыми затратами, связанными с обеспечением его экологической безопасности. Так, в ряде зарубежных стран стоимость экологического обеспечения подобных объектов достигает 50 % стоимости строительства и производственных расходов.

Оценка состояния окружающей среды. В рамках экологической съемки, проведенной в 2007 г. специалистами ВНИПИпромтехнологии на участках бывших ГРП на площади строительства ЭГМК, выполнен анализ состояния поверхностных вод, почв, донных отложений, а также комплекс радиохимических исследований. По результатам исследований составлен отчет «О результатах инженерно-геологических изысканий на территории Эльконского ураново-рудного месторождения». В отчете приведены карты экологической обстановки, на которых видно, что содержание ^{238}U в почвах и донных отложениях обследованных участков в основном не превышает 30 мг/кг, что соответствует фоновым значениям. Однако по комплексному показателю загрязнения почвы экологически опасными металлами на тех же участках относятся к категории «умеренно опасные», а в единичных пунктах – к «чрезвычайно опасные». Приблизительно треть обследованных участков относится по комплексному показателю загрязнения к категории

* Читайте на с. 66



Группа участников общественных слушаний на участке строительства ЭГМК

«допустимое». Полученные результаты характеризуют локальные участки территории будущего строительства. Тем не менее из приведенных данных можно сделать вывод о необходимости организации экологического контроля на основе мониторинга с учетом многих экологически опасных элементов при разворачивании строительства комбината, и тем более при начале эксплуатационных работ.

Результаты НИР ИПЭС по комплексным экологическим исследованиям на территории строительства ЭГМК основаны на анализе обширных фондовых и литературных материалов, а также полевых исследований, проведенных в 2008 г. В качестве соисполнителей были привлечены высококвалифицированные специалисты ряда организаций, таких, как Институт мерзлотоведения РАН, Институт физико-технических проблем Севера СО РАН и др.

В отчете по НИР, выполненном на высоком уровне, рассмотрены в комплексе все аспекты экологического состояния Алданского района (климат, физико-географические особенности, геоморфология, гидрогеология, мерзлотно-геотермический режим и сейсмичность территории, состояние почвенного покрова и грунтов, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, радиационная обстановка, растительность и животный мир), а также проведены детальный анализ социально-экономических условий района, демографической ситуации и подробный разбор состояния здоровья и заболеваемости населения, в том числе циркулирующей природно-очаговых инфекций и результатов основных медицинских показателей. Отчет снабжен исчерпывающими картографическими материалами.

Глубина проработки материалов по экологии района и их компетентность позволяют считать осуществленную ОВОС нулевым циклом экологического мониторинга.

Авторами отчета сделаны следующие принципиальные выводы: инфраструктура района строительства ЭГМК в Алданском горнопромышленном районе благоприятна для строительства комбината; горнотехнические и гидрогеологические условия строительства комбината также благоприятны: породы и руды устойчивы, имеют плотность 2,6–2,71 кг/см³; влажность 1–5 %; коэффициент прочности пород 14–16, руд – 12–16; водоприток приемлемых объемов; преодолены трудности с разработкой схем технологического передела руд (ФГУП «ВНИИХТ» разработаны три варианта схем с получением уранового продукта и золотосеребряного концентрата).

В отчете при оценке состояния атмосферного воздуха района за основу принято положение, что для фоновых концентраций территорий, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы, рекомендуется контроль только нескольких параметров: взвешенных веществ, SO₂, CO, NO₂. Исполнители договора проанализировали 555 проб воздуха района на четыре вещества – NO₂, SO₂, H₂S, NH₄, а также отметили, что ПДК_{м.р} и ПДК_{с.с} не превышают нормативов. Тем не менее этого совершенно недостаточно в силу природных особенностей региона – радоноопасности, наличия радиоактивных аномалий, рудопроявлений других металлов и элементов (Au, Ag, Mo, F), а также интенсивной техногенной нагрузки ввиду наличия разведанных урановых и золоторудных месторождений, действующих котельных и автотранспорта. Так, в результате работы расположенных в районе 30 промышленных предприятий в воздух поступает значительный объем твердых взвешенных частиц (соединения Pb, углеводородов и т. д.). Например, за год в Алдане объем выбросов составляет 48–47 тыс. т, а в Томмоте – достигает 1600 тыс. т. Однако состав выбрасываемых твердовзвешенных частиц совершенно не изучен, что представляет серьезную опасность.

Почвы с наиболее высоким показателем суммарного загрязнения Z_c = 70 (Pb, B, Zn, P, Ag, Cu, Ti, V, W) обнаружены в пределах развалин пос. Заречный и южнее него. Тем не менее почвы территории г. Томмота и долины р. Алдан имеют показатель Z_c = 16, что соответствует фоновым значениям.

Согласно отчету ИПЭС, природный радиационный фон горных пород территории строительства ЭГМК составляет 5–18 мкР/ч. Повышенные пороговые значения (до 30 мкР/ч) характерны только для гранитов. Для установления радиоактивности и содержания U, Th, K и Ra применялись рентгеноспектральный, лазерно-люминесцентный, радиохимический, рентгенофлюоресцентный методы и др. Повы-

шенные уровни радиоактивности ^{238}U и ^{226}Ra (от 52 до 1500 мкР/ч) и содержания $[(27\div 1161)\times 10^4 \text{ \% } ^{238}\text{U}$ и $(102\div 4066)\times 10^{11} \text{ \% } ^{226}\text{Ra}]$ отмечены в мелкоземмах горных выработок и в донных отложениях ряда ручьев (Акин, Распадистый) возле выработок. В отчете выполнено ранжирование территории по величине среднего значения мощности экспозиционной дозы (МЭД) для конкретных отвалов горных пород. Выделены три категории зон: ОБ – относительного благополучия, МЭД = 20 мкР/ч; ЧЭС – чрезвычайной экологической ситуации, МЭД = 200÷400 мкР/ч; ЭБ – экологического бедствия, МЭД ≥ 400 мкР/ч. В итоге из 38 обследованных отвалов к категории ОБ отнесены всего 2 отвала, или 5,3 %, к ЧЭС – 31 отвал (основная часть), или 81,6 %, к ЭБ – 5 отвалов, или 13,2 %. Кроме того, выявлены 6 неучтенных радиоактивных отвалов. При этом не учитывались многочисленные шурфы, канавы, буровые площадки с керном. В связи с этим требуются серьезные радиоэкологические съемки не только площадей строительства ЭГМК, но и всей прилегающей территории (5500 км²), так как ветровое и одное рассеяние и радоновыделение определяют миграцию радионуклидов на значительные расстояния. По величине γ -фона не пригодны для отвода участков под застройку жилых домов и зданий социально-бытового назначения 91,4 % обследованных отвалов, для использования в качестве стройматериалов – более 50 % отвалов. Приблизительно 71,1 % (по объему) горной массы γ -активностью в пределах 30–3000 мкР/ч нуждается в рекультивации и 15,8% с γ -активностью более 300 мкР/ч – в вывозе и захоронении.

Таким образом, напряженная радиоэкологическая обстановка в Эльконском районе сложилась лишь на отдельных техногенных участках. Тем не менее не-

обходима организация комплексного долгосрочного и систематического радиоэкологического мониторинга в районе планируемого строительства и деятельности ЭГМК, а также на территории зоны его возможного влияния.

Результаты проведенной ФГНУ «ИПЭС» СО РАН оценки окружающей среды изученной территории могут быть использованы в качестве нулевого цикла комплексного экологического мониторинга.

Заключение

Строительство ЭГМК имеет важное значение как в федеральном плане для решения проблемы МСБ урана в стране, так и в региональном плане с точки зрения реализации проекта «Комплексное развитие Южной Якутии» и Инвестиционного соглашения по разработке проектной документации, согласно которым ЭГМК является одним из главных промышленных объектов в регионе.

Проектируемое строительство ЭГМК, безусловно, должно быть реализовано, так как современное состояние российской сырьевой базы урана не соответствует задачам выполнения Федеральной целевой программы долгосрочного развития национальной атомной энергетики.

Для строительства данного объекта не имеется препятствий природного и социального характера.

Организованное руководством ЗАО «ЭГМК» экологическое сопровождение проекта с начала его реализации, а также высокий уровень выполненных ведущими научно-исследовательскими и проектными организациями экологических исследований дают реальную оценку экологического состояния территории и могут служить нулевым циклом экологического мониторинга. **РОИ**

Д.Р. Каплунов, А.Д. Рубан, М.В. Рыльникова
КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ НЕДР
КОМБИНИРОВАННЫМИ
ГЕОТЕХНОЛОГИЯМИ



Д. Р. Каплунов, А. Д. Рубан, М. В. Рыльникова
«Комплексное освоение недр
комбинированными геотехнологиями»

В библиотеку
недропользователя

Рассмотрены возможности использования с максимальным эффектом всего ресурсного потенциала недр при реализации горно-геотехнической системы с полным циклом геотехнологических процессов добычи и первичной переработки природного и техногенного сырья и утилизации конечных отходов. Разработаны методологические основы проектирования горно-геотехнических систем, представленных совокупностью конструктивных элементов и процессов открытых и подземных горных работ, физико-химических, гидро- и специальных методов добычи при вариации их сочетаний во времени и в пространстве. Обоснованы методы расчета параметров и выбора рациональных вариантов комбинированных геотехнологий. Описаны и систематизированы принципиально новые горно-геотехнические системы комбинированной геотехнологии, определена область их рационального использования. Установлены закономерности и параметры технологических процессов комбинированных физико-технических и физико-химических процессов добычи и извлечения ценных компонентов из медноколчеданного сырья. Предложен новый методологический подход к решению проблемы многокомпонентного и экологически сбалансированного освоения рудных месторождений, который предусматривает расширение цикла геотехнологических процессов. Отмечены перспективы утилизации отходов производства в выработанном подземном пространстве.

Для исследователей в области наук о Земле, руководителей и инженерно-технических работников горнодобывающих предприятий, сотрудников научно-исследовательских и проектных институтов, преподавателей и студентов старших курсов горных вузов и факультетов.

Цена 1050 руб. без НДС

По вопросам приобретения обращаться в редакцию:

Тел.: 8 (926) 694 -20-41. Факс: 8 (495) 9503312 E-mail: mail@roninfo.ru
или воспользуйтесь формой обратной связи на сайте www.roninfo.ru

Будущее атомной энергетики России рождается на Алдане

В общественных слушаниях по материалам «Экологические аспекты строительства Эльконского горно-металлургического комбината в Алданском районе (Оценки воздействия на окружающую природную среду предприятия ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат» при освоении урановых месторождений Эльконской группы, расположенных в Алданском районе Республики Саха (Якутия)», организованных администрацией МО «Алданский район» и ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат» (ЗАО «ЭГМК») и состоявшихся в г. Томмоте (Алданский район) 3 декабря 2010 г., приняли участие представители районной администрации, органов местного самоуправления МО «Город Томмот», региональных структур, общественности, местного населения, СМИ, депутаты Алданского районного Совета и Государственного собрания (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия). От инициатора слушаний – ЗАО «ЭГМК» – присутствовала представительная делегация в лице руководителя и специалистов комбината, главного специалиста головной компании, главного инженера проекта, экспертов экологической общественной организации, научных сотрудников регионального вуза.

Для участия в слушаниях зарегистрировались более 60 человек. Следует отметить, что информация о проведении слушаний была заблаговременно доведена до сведения общественности через местные СМИ, а в целях обеспечения свободного доступа граждан к материалам по предмету слушаний, формулирования вопросов, мнений, замечаний и предложений в письменном виде в адрес заявителя слушаний – ЗАО «ЭГМК», экспертов и оргкомитета работали общественные приемные в городах Алдан и Томмот. В итоге к началу слушаний от граждан поступило порядка 160 мнений. Кроме того, в рамках подготовительных мероприятий к общественным слушаниям на территории Алданского района проводилось социологическое исследование с целью изучения общественного мнения по вопросу общего воздействия строительства ЭГМК на окружающую среду и степени информированности населения. Опросный лист распространялся через администрации муниципальных образований поселений, учреждения социальной сферы (школы, лечебные учреждения, библиотеки), был опубликован в районной газете. В исследовании приняли участие жители шести населенных



Президиум общественных слушаний (слева направо):

главный специалист службы главного инженера ОАО «Атомредметзолото» *Б. Ю. Куликов*; генеральный директор ЗАО «ЭГМК» *О. В. Варвара*; заместитель главы МО «Алданский район» – председатель оргкомитета общественных слушаний *А. В. Иванов*; главный инженер проекта ОВОС ОАО «ВНИПИпромтехнологии» *В. П. Карамушка*; начальник ГПП «Алдангеология» Якутского ПГО – председатель районного Совета депутатов *С. П. Жаворонков*

пунктов Алданского района – более 300 человек, относящихся к разным социальным группам: служащие, пенсионеры, рабочие, студенты, работники социальной сферы, безработные граждане. Данные, полученные в ходе исследования, показали, что строительство ЭГМК на территории района не отвергается жителями, но вызывает беспокойство в связи с возможностью возникновения экологических рисков при строительстве и эксплуатации данного объекта и транспортировании готовой продукции, а также в связи с недостаточной информированностью о планируемом строительстве.

Последнее было учтено организаторами общественных слушаний, и все пришедшие на мероприятие в клуб «Слюдяник» могли до начала заседания ознакомиться с размещенными в фойе и зале наглядными материалами (плакатами, буклетами и пр.), позволяющими получить дополнительную информацию по вопросу слушаний.

Вниманию участников были представлены обстоятельные доклады, подготовленные руководством ЗАО «ЭГМК», другими участниками проекта, независимыми экспертами, специалистами региональных структур. Все доклады сопровождалось презентациями.

Генеральный директор ЗАО «ЭГМК» *О. В. Варвара* в своем выступлении подчеркнул, что будущее атомной энергетики России «рождается сегодня именно здесь – на Алдане ... Эльконская группа месторождений – главный резерв урана в России». Рассказывая о проекте, руководитель ЭГМК отметил следующее. Строительство уранодобывающего и перерабатывающего производства с инфраструктурой на базе месторождений Эльконского рудного поля осуществляется в соответствии с лицензионным соглашением. Добыча руды будет вестись подземным способом. При полном развитии перерабатывающих мощностей выпуск готовой продукции в пересчете на уран составит около 5000 т/год. Пусковой комплекс в объеме 1-й очереди строительства обеспечит 50 % мощности предприятия. Планируются также выпуск попутной продукции – золотосеребряного сплава (до 10 т/год) и в будущем – добыча и переработка молибденсодержащей руды (1600 тыс. т/год) с получением парамолибдата ам-



В зале во время общественных слушаний

мония. Докладчик отметил также ряд особенностей проекта. В частности, трудность извлечения урана из эльконских руд потребовала создания передовых методов их переработки. Предложенные российскими учеными технологии запатентованы и закладываются в проект. Осуществляется комплекс проектных работ по разработке современных высокоэффективных способов добычи. Таким образом, реализация проекта даст толчок к развитию инноваций в горнодобывающей промышленности. Проектируемый промышленный комплекс будет реализовывать весь цикл работ, связанных с добычей, переработкой и обогащением урановой руды, выпуском концентрата природного урана в форме закиси-оксида. Готовую продукцию потребителю предусматривается транспортировать железнодорожным транспортом в сертифицированных транспортно-упаковочных комплексах. Проектирование, строительство и эксплуатация предприятия будут осуществляться в полном соответствии с международными стандартами и действующим законодательством в области экологии и охраны труда. В заключение О. В. Варвара заверил жителей Алданского района и Республики Саха (Якутия), что на всех этапах производства вопросам экологии будет уделяться первостепенное внимание, и «никакие компромиссы здесь невозможны».

Представитель генерального проектировщика – ОАО «ВНИПИпромтехнологии» – главный инженер проекта ОВОС В. П. Карамушка, говоря о том, что нарушение естественного баланса в окружающей среде является неизбежным следствием любого горного производства, в то же время обратил внимание участников на неукоснительное соблюдение руководством комбината и проектировщиками требований действующих федеральных законов и нормативных актов об обязательном проведении горно-экологического мониторинга в пределах границ горного и земельного отводов и санитарно-защитной зоны предприятия. В соответствии с условиями лицензионного соглашения, для обеспечения экологической безопасности строительства ЭГМК разработана специальная программа проведения горно-экологического мониторинга, основой для которого являются результаты экологической съемки. Изучение и контроль экологического состояния территории осуществляются до начала строительства (фоновые значения природных параметров), в процессе (динамика изменения параметров) и после окончания отработки месторождения (результаты антропогенного воздействия). По результатам контроля при необходимости принимается решение о проведении дополнительных мероприятий. Контролируются качество атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительности, рельефа, недр. Наряду с проведением мониторинга, снижение уровней воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации предприятия будет обеспечиваться выполнением предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, применением технологических процессов и оборудования, соответствующих современному уровню развития науки и техники, реализацией мероприятий по сокращению выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, соблюдением персоналом предприятия технологической дисциплины производственных процессов. Радиационная безопасность проектируемого предприятия, в соответствии с требованиями нормативных документов, будет обеспечена разрабатываемыми в проекте инженерно-техническими решениями и мерами защиты и строгим их соблюдением в процессе строительства, эксплуатации и ликвидации предприятия.

Докладчик также рассказал об основных источниках воздействия на окружающую среду и объектах возмож-



Подготовка к слушаниям



Встреча начальника Комитета охраны природы МОП РС(Я) в Алданском районе В. А. Колчанова с организаторами слушаний. Справа за столом – О. В. Варвара и В. П. Карамушка

ного воздействия при реализации намечаемой деятельности, планируемых в связи с этим природоохранных мероприятиях, привел данные, полученные в ходе исследований.

Он сообщил что, последовательной и неотъемлемой частью работ по добыче и обогащению станет рекультивация, осуществляемая в три стадии: в ходе строительства комбината и после его окончания; одновременно с проведением горных работ; после окончания отработки. Это позволит в значительной степени смягчить воздействие последствий проведения горных работ и переработки руды на окружающую среду. В проекте также предусматривается возможность изменения технологии рекультивации и методов контроля в результате совершенствования технологических процессов в период эксплуатации и возникновения в будущем новых технологий.



На пути в Томмот (слева направо): Б. Ю.Куликов (ОАО «Атомредметзолото»), Р. В. Голева (эксперт МОЗО «Гринлайт»), О. В. Варвара (генеральный директор ЭГМК)

Подводя итоги своего выступления, В. П. Карамушка заверил участников слушаний, что строительство комбината с развитой инфраструктурой принесет ощутимую выгоду населению района. Воздействие на экологию будет компенсироваться современными техническими решениями, закладываемыми проектом, организационными и природоохранными мероприятиями, проведением непрерывного мониторинга окружающей среды в ходе строительства, эксплуатации и ликвидации объекта.

Представитель головной компании – Уранового холдинга «АРМЗ» (ОАО «Атомредметзолото») – **Б. Ю. Куликов** сообщил присутствующим, что проект строительства ЭГМК, реализуемый Холдингом при государственной поддержке, имеет стратегическое значение для атомной отрасли и государства в целом. Эльконская группа месторождений станет базой для выполнения Федеральной целевой программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России» на долгосрочную перспективу, утвержденной Правительством РФ. На базе нескольких крупных месторождений к 2024 г. будет создан один из крупнейших в мире центров по добыче урана, что позволит обеспечивать до 30 % потребности России в природном уране.

Председатель районного Комитета охраны природы МОП РС(Я) **В. А. Колчанов** сообщил, что за три года, прошедшие с момента предыдущих слушаний (в 2007 г.), проектными институтами проделана огромная работа по экологическим, геологическим и инженерным изысканиям. Вошедшие в протокол прошлых слушаний многие постановочные вопросы нашли отражение в материалах по ОВОС. Предложенные для проекта современные природоохранные технологии разработаны с учетом минимизации отрицательного воздействия производства на окружающую среду.

Представители Международной общественной экологической организации «Гринлайт» – доктора геолого-минералогических наук **Р. В. Голева** и **В. И. Кузькин**, изучившие все имеющиеся материалы по ОВОС и дважды (летом 2009 г. и зимой 2010 г.) выезжавшие в район строительства комбината для ознакомления с состоянием окружающей среды непосредственно на месте будущего строительства, подчеркнули внимательное отношение руководства ЗАО «ЭГМК» к мнениям экспертов и заверили присутствующих, что руководство ОАО «Атомредметзолото» и ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат» продемонстрировали экологически ориентированное мировоззрение, выразившееся в серьезном подходе к проработке вопроса экологической безопасности проекта и целом ряде предложенных технологических решений, направленных на снижение экологических рисков. В частности, **В. И. Кузькин** в качестве наиболее удачного решения отметил вариант транспортирования руды по тоннелю, проложенному от места добычи (сборного пункта) к обогатительной фабрике. Профессор **Р. В. Голева** рассказала об особенностях месторождений Эльконского горста, в изучении которых она в начале 1970-х годов на протяжении 5 лет принимала непосредственное участие, и еще раз подчеркнула, что такого ответственного отношения к экологической безопасности, как при разработке проекта ЭГМК, ранее не было*.

Присутствующие на слушаниях представители местного населения, получив на все вопросы исчерпывающие ответы специалистов, положительно оценили социально-экономическую значимость проекта и в целом поддержали строительство ЭГМК в Алданском районе. /

* Подробнее читайте на с. 61



24 февраля 2011 г. скончался **Владимир Емельянович Бойцов**, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Заслуженный геолог РФ, Заслуженный деятель науки и техники РФ, Почетный разведчик недр, действительный член АГН и РАЕН, председатель диссертационного совета МГРИ-РГГРУ по защите докторских и кандидатских диссертаций, член экспертного совета ВАК России.

В. Е. Бойцов родился в Москве 26 октября 1924 г. в семье врача. После окончания школы при посольстве СССР в Монголии был призван в ряды Красной Армии и принимал участие в боевых действиях на Дальнем Востоке. За боевые заслуги был награжден орденом Великой Отечественной войны. После окончания с отличием Московского института цветных металлов и золота в 1950 г. уехал по распределению в Чехословакию. Под его руководством и при непосредственном участии были разведаны крупные урановые месторождения, на основе которых создана уникальная в Европе сырьевая база стратегического вида минерального сырья.

До конца жизни он занимался изучением урановых и золоторудных месторождений России, Восточной Европы, Средней и Центральной Азии. Научные работы В. Е. Бойцова внесли большой вклад в изучение геологического строения, минерального состава и закономерностей локализации месторождений, способствовали целенаправленному проведению поисково-

разведочных и горных работ, расширению сырьевой базы действующих горнодобывающих предприятий. Его рекомендации, основанные на большом личном производственном и научном опыте, всегда носившие конкретный характер, и по сей день широко используются геологами-практиками.

В. Е. Бойцов – яркий представитель московской школы геологоразведчиков, которым свойственно сочетание теоретических и прикладных исследований. Под его руководством в МГРИ была создана научно-исследовательская часть, сотрудники которой проводили научные изыскания по расширению МСБ страны во многих регионах СССР. В вузе он проработал почти 50 лет (с 1963 г.), занимая различные должности. В. Е. Бойцов воспитал многих учеников, его идеи успешно развивают многочисленные последователи. Возглавляя Совета ветеранов МГРИ-РГГРУ, он проводил активную работу по патристическому воспитанию студентов университета.

В. Е. Бойцов – создатель новой классификации месторождений на формационной основе, автор более 100 печатных работ, в том числе учебников и учебных пособий, известный популяризатор геологии. В его работах большое внимание уделялось вопросам методики прогнозирования, поисков, разведки и разработки месторождений топливно-энергетических видов минерального сырья.

Профессиональные заслуги В. Е. Бойцова отмечены многими государственными и ведомственными наградами, в том числе орденами «За заслуги перед Отечеством II степени», «Дружба народов», «Знак почета», медалью ЧССР «За доблестный труд», нагрудным знаком Госкорпорации Росатом «Е. П. Славский», знаками «Шахтерская слава» I, II и III степени.

Геологическая общественность понесла тяжелую утрату, но память о Владимире Емельяновиче Бойцове будет жить в его делах, продолженных коллегами, соратниками, учениками.

Искренние соболезнования родным и близким В. Е. Бойцова выражают коллективы Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе и ФГУП «Всероссийский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского», Центральная комиссия по разработке месторождений твердых полезных ископаемых Роснедр редколлегия и редакция журнала

Соболезнования по поводу кончины В. Е. Бойцова в адрес РГГРУ поступили лично от вице-президента РАН акад. **Н. П. Лаврова**, президента Российского геологического общества – председателя Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды **В. П. Ордова**, вице-президента АГИГ д-ра **В. Немеца**, а также от коллективов ОАО «ВНИИХТ», Приаргунского ПГХО, Института природных ресурсов Томского национального исследовательского политехнического университета, Уральского государственного горного университета, ИМГРЭ, ФГУП ГНЦ «ВНИИгеосистем», ФГУП «ВСЕГЕИ», Северо-Восточного Федерального университета, геологического предприятия DIAMO (Чехия), ОАО «ВНИПИпромтехнологии», Госкомгеологии РС(Я), АН РС(Я), Технического института г. Нерюнгри, Экспертного совета по наукам о Земле РФФИ, ФГУНПП «Геологоразведка».

Итоги XXII Смирновских чтений

Проводимые ежегодно в память о выдающемся советском геологе акад. В. И. Смирнове на главные чтения состоялись 28 января в главном здании МГУ им. М. В. Ломоносова (геологический факультет). Организаторами чтений традиционно выступили Фонд им. акад. В. И. Смирнова, Научный совет РАН по проблемам рудообразования и металлогении, Секция наук о Земле РАЕН и кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых МГУ.

Изначально Смирновские чтения пользуются большой популярностью у геологической общественности. Как от-

сов, имеющих как теоретическое, так и практическое значение. Чтения 2011 года не стали исключением. Специально для участия в них приехали геологи из разных, в том числе отдаленных регионов России – с Дальнего Востока, Чукотки, Алтая, из Забайкалье и др.), специалисты из ближнего (Грузия, Казахстан) и дальнего (КНР, Монголия, Япония, Македония) зарубежья.

Участники Чтений с интересом заслушали доклад «Рудно-формационный анализ: состояние и перспективы», подготовленный чл.-корр. РАН А. А. Сидоровым и д-ром геол.-минерал. наук, проф. В. И. Старостиним.

Крайне важным для России вопросам восстановления и развития отечественной геологической отрасли, поднятия престижа профессии геолога был посвящен совместный доклад начальника Управления твердых полезных ископаемых Роснедр канд. геол.-минерал. наук Б. К. Михайлова, председателя Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды – президента Российского геологического общества (РОСГЕО) д-ра экон. наук В. П. Орлова и зав. отделом ВСЕГЕИ д-ра экон. наук С. А. Кимельмана «Стратегия выделения и ресурсного обеспечения минерально-сырьевых центров на территории Российской Федерации». На основе объективного анализа состояния МСБ ТПИ страны с оценкой имеющихся недостатков, затрудняющих поступательное развитие МСБ, в докладе предложена стратегия, ориентированная на кардинальные изменения в системе организации отечественного МСК в целях обеспечения страны необходимыми ТПИ, в том числе остродефицитными (хром, марганец, титан и др.).

Представители РОСГЕО – канд. геол.-минерал. наук И. Ф. Вольфсон (ученый секретарь, председатель российской секции геологии и медицины) и канд.



И. Ф. Вольфсон, ученый секретарь РОСГЕО

техн. наук Е. Г. Фаррахов (первый вице-президент) в своем докладе «Социальные и экологические аспекты освоения территорий экономического роста» указали на необходимость решения (а не только учета) социальных и экологических задач в рамках реализации стратегии социально-экономического развития РФ.

Ректор Института переподготовки специалистов БГТУ им. В. Г. Шухова чл.-корр. РААСН В. С. Лесовик в обстоятельном докладе охарактеризовал сырьевую базу композитов в России и рассказал о поисках и применении нетрадиционного сырья для синтеза композиционных материалов, использовании нанотехнологий при создании строительных некомпозитов.

В докладе докторов геол.-минерал. наук Н. О. Сорохтина и Н. Е. Козлова «Формирование нефтегазоносной провинции Европейской части арктического шельфа Евразии» дан геодинамический анализ указанного процесса. Результаты этого анализа особенно важны в связи с усилиями России по расширению территории арктического континентального шельфа и поисками нефтегазоносных залежей на этой территории.

По окончании Чтений председатель Фонда им. акад. В. И. Смирнова проф. В. И. Старостин вручил авторам докладов дипломы Фонда и памятные медали «100 лет со дня рождения В. И. Смирнова». Дипломами Фонда были также награждены студенты геологического факультета МГУ и геологоразведочного факультета РГГРУ.



Б. К. Михайлов, начальник Управления геологии ТПИ Роснедр

метил во вступительном слове председатель Фонда им. акад. В. И. Смирнова – зав. кафедрой полезных ископаемых геологического факультета МГУ проф. В. И. Старостин, «выступить с докладом на Смирновских чтениях всегда считалось престижным в среде геологической общественности».

Интерес к Чтениям определяется прежде всего масштабом личности и деятельности Владимира Александровича Смирнова, его огромным вкладом в решение проблем рудообразования и металлогении, в развитие методологии прогнозирования поисковых и разведочных работ. Многие государственные лидеры, определяющие современную минерально-сырьевую политику в России, являются его учениками либо сторонниками и последовательными продолжателями разработанных им фундаментальных положений. Интерес к Смирновским чтениям определяется также актуальностью и принципиальностью обсуждаемых вопро-



Вручение памятной медали «100 лет со дня рождения В. И. Смирнова»

Об итогах Всероссийского совещания «Современные методы изучения вещественного состава глубоководных полиметаллических сульфидов Мирового океана», состоявшегося 19–20 января 2011 года в Москве



Совещание проведено по инициативе ФГУП «ВИМС», ФГУП «ВНИИОкеангеология», ФГУП «ЦНИГРИ», ФГУНПП «ПМГРЭ» с участием ГНЦ ФГУП «Южморгеология» под эгидой Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Федерального агентства по недропользованию, Департамента по недропользованию на континентальном шельфе и Мировом океане. В совещании приняли участие ведущие специалисты ИГЕМ РАН, Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, ГИН РАН, Института геологии УНЦ РАН и ряда производственных организаций.

Актуальность организации и проведения данного совещания определялась фактом принятия МОМД ООН Заявки РФ на утверждение плана работ по разведке глубоководных полиметаллических сульфидов (ГПС) в районе Срединно-Атлантического хребта (САХ) и перспектив перехода к более детальным этапам и стадиям ГРР. Основной целью ставилось обобщить и проанализировать современное состояние и методическое обеспечение российских ГРР на ГПС в части их лабораторно-аналитического, минералого-геохимического и технологического обеспечения и определить пути дальнейшего развития этих направлений.

Большое внимание на совещании было уделено совершенствованию нормативно-методической документации по геохимическим, минералогическим, аналитическим и технологическим методам, так как только на основе регламентированных современных научно-методических подходов возможно обеспечить инновационное развитие прогнозно-поисковых работ на ГПС – новый вид минерального сырья в мировом минерально-сырьевом комплексе.

Совещание открыл генеральный директор ФГУП «ВИМС» д-р геол.-минерал. наук, проф. Г. А. Машковцев. С приветственным словом к участникам обратились заместитель руководителя Федерального агентства по недропользованию В. Н. Бавлов и заместитель начальника отдела геологии и ресурсов недр континентального шельфа Мирового океана, Арктики и Антарктики Департамента государственной политики в области геологии и недропользования Минприроды России Ю. В. Сорокин. Участники совещания заслушали ос-

новополагающие доклады акад. РАН Н. С. Бортникова (ИГЕМ РАН) – о закономерностях размещения на дне Мирового океана и генетических моделях глубоководных сульфидных руд и их экономическом значении; д-ра геол.-минерал. наук Г. А. Черкашева (ФГУП «ВНИИОкеангеология») – о важности изучения состава ГПС для решения научных и практических задач в современных условиях; главного геолога ФГУНПП ПМГРЭ М. Б. Сергеева – о достижениях, проблемах и перспективах российских исследований на ГПС в осевой зоне САХ; д-ра геол.-минерал. наук Б. Д. Углова (ФГУП «ЦНИГРИ») – о геолого-геофизических методах выделения благоприятных для формирования залежей ГПС обстановок. Озвученные доклады позволили участникам совещания получить полное представление об организации и результатах проводимых Россией ГРР на ГПС в Атлантическом океане.

ГРР были проведены Россией также в пределах Восточно-Тихоокеанского поднятия (ВТП) несколькими экспедиционными рейсами НИС «Геленджик» силами специалистов ГНЦ ФГУП «Южморгеология». Результаты изучения геохимии и минералогии Северного и Южного осевого грабена ВТП и успешно примененный для ГПС комплекс аналитических, минералогических и геохимических методов, разработанный в ФГУП «ВИМС» при изучении сложных руд континента (урановых, бокситовых, редкометалльных и др.), были охарактеризованы в совместном докладе ФГУП «ВИМС» и ГНЦ ФГУП «Южморгеология», подготовленном научными сотрудниками и специалистами этих организаций – Р. В. Голевой, В. Т. Дубинчуком, В. В. Кругляковым, И. Н. Пономаревой, В. М. Юбко.

Рассматриваемые в рамках совещания вопросы были скомпонованы в четыре сессии: I – геологоразведочные работы Российской Федерации на глубоководные полиметаллические сульфиды Мирового океана; II – континентальные колчеданные месторождения: особенности и методы изучения вещественного состава; III – лабораторно-аналитическое сопровождение геологоразведочных работ на глубоководные полиметаллические сульфидные руды океана; IV – минералого-геохимические и технологические исследования при проведении геологоразведочных работ на глубоководные полиметаллические сульфиды океана.

Докладчики отметили, что в связи с принятием Заявки РФ в МОМД ООН особо важны работы по оценке качества океа-



нического сульфидного минерального сырья и достоверной оценке ресурсов. Решение этих задач можно обеспечить только на основе рационального комплексирования современных аналитических методов (С. В. Кордюкова и В. А. Симакова, ФГУП «ВИМС») и соблюдения требований к методам анализа вещественного состава руд (М. В. Мошкова, ФГУП «ВИМС»). Важны также вопросы рационального пробоотбора и пробоподготовки каменного материала для обеспечения достоверных аналитических данных (В. Н. Иванова, ФГУНПП «ПМГРЭ»).

В докладах, подготовленных представителями академических и отраслевых институтов, детально рассматривались эффективные и экспрессные методы определения химического состава руд (И. А. Рощина и др., ГЕОХИ РАН; Е. Ю. Каминский, ВНИИОкеангеология; В. К. Карандышев, ИПТМ РАН, Б. Г. Карепов, ВИМС; А. В. Мандругин, ЦНИГРИ; Г. И. Бебешко, ВИМС; В. Ю. Русаков, ГЕОХИ РАН и др.).

Обобщающий доклад о возможностях организации систематического минералогического сопровождения ГРП на ГПС, подготовленный специалистами отдела минералогии ФГУП «ВИМС», представила зав. отделом, д-р геол.-минерал. наук Е. Г. Ожогина.

В ряде докладов обсуждались результаты применения новых методических разработок по минералогическим методам (В. В. Коровушкин и др., НИТУ МИСиС, ВАОГЕМ; И. Г. Добрецова, ПМГРЭ; М. М. Болдырева и др., СПбГУ). Конкретные разработки с использованием современных методов изучения минерального состава и геохимии ГПС были продемонстрированы на примере современных гидротермальных полей САХ (Е. Е. Амплиева и др., ИГЕМ РАН), Азорской «горячей точки» (А. Ю. Леин, Ю. А. Богданов, Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова РАН; И. Ф. Габлина, ГИН РАН). Докладчиками подчеркивалось, что оценка рентабельности практического освоения ГПС невозможна без разработки оптимальных технологических схем их передела (А. И. Романчук и др., ЦНИГРИ), а также без определения влияния особенностей физико-механических свойств субстрата и рудной массы на экономику добычных работ (А. В. Кондратенко



и др., ВНИИОкеангеология).

В связи с подачей Россией в МОМД ООН Заявки на утверждение плана работ по разведке ГПС в пределах САХ российским исследователям предстоит решить неотложную задачу: разработать систему разномасштабных объектов прогнозирования, поисков и разведки ГПС (рудный узел, поле, месторождение, залежь) и, соответственно, обосновать критерии их выделения. Для ее успешного решения необходимо учесть опыт уже проведенных морских работ, а также опыт освоения континентальных колчеданных месторождений. Эволюции колчеданного рудообразования в земной коре был посвящен доклад А. Л. Дергачевой (МГУ им. М. В. Ломоносова). Типы колчеданных месторождений Южного Урала в сопоставлении с сульфидными образованиями дна Мирового океана рассматривались в докладах И. Б. Серавкина и А. М. Косарева (Ин-т геологии УНЦ РАН).

По итогам совещания составлен проект решения по дальнейшему развитию лабораторно-аналитического, минералого-геохимического и технологического направлений деятельности с целью реализации плана ГРП на ГПС и последующего освоения данного вида минерального сырья.

Совещание вызвало большой интерес геологической общественности. Для работы в нем зарегистрировались около 80 участников. Всего по программе был заслушано более 30 докладов, после которых неизменно задавались многочисленные вопросы. В прениях выступили 9 человек. В заключение были подведены итоги, сделано обобщение имеющихся материалов и намечены пути дальнейшего решения обсуждаемых проблем.

Специально к совещанию библиотекой ФГУП «ВИМС» (зав. библиотекой Н. А. Серпер) была подготовлена выставка изданий по морским работам. Участники совещания ознакомились с хранящейся в институте уникальной коллекцией образцов промышленных типов руд отечественных и зарубежных месторождений, в том числе осмотрели образцы ГПС, железомарганцевых конкреций и кобальтоносных рудных корок, собранные старшим научным сотрудником ФГУП «ВИМС», канд. геол.-минерал. наук Н. В. Скоробогатовой, а также подаренный институту специалистами Южморгеологии фрагмент «черного курильщика».

Активное участие в подготовке совещания принял Совет молодых ученых ФГУП «ВИМС». Оргкомитет выразил благодарность В. Гилю, О. Борзых, С. Назаровой, В. Пикаловой, К. Цветковой, Я. Козлову, Е. Пестоновой за оказанную помощь в организации и проведении мероприятия.

Принято решение опубликовать наиболее интересные доклады в ведущих научных и научно-технических СМИ геологического профиля, а также подготовить и издать труды совещания в виде коллективной монографии. **РОН**

Материал подготовили члены оргкомитета
Г. А. Черкашев, д-р геол.-минерал. наук,
А. А. Рогожин, канд. физ.-мат. наук
Р. В. Голева, д-р геол.-минерал. наук, проф.

Об итогах научно-практической конференции «Инновационные и нанотехнологии в модернизации промышленности на базе минерально-сырьевых ресурсов в современных условиях развития страны»

В декабре 2010 г. в Совете Федерации состоялась научно-практическая конференция «Инновационные и нанотехнологии в модернизации промышленности на базе минерально-сырьевых ресурсов в современных условиях развития страны», организованная по инициативе Комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Совета Федерации (председатель *В. П. Орлов*), Академии горных наук (президент, чл.-кор. РАН *Ю. Н. Малышев*), РАН, НИЦ информационных технологий рационального природопользования (генеральный директор, д-р техн. наук, проф. *А. В. Титова*), при участии Министерства энергетики РФ, ГК «Роснано».

В конференции приняли участие представители органов власти, академической и отраслевой науки, в том числе ученые с мировым именем, руководители ведущих в России инновационных предприятий, отраслевых НИИ, вузов. Высокопрофессиональный состав и содержательные доклады более чем убедительно свидетельствовали о значении этой конференции для развития горно-геологической, нефтяной и газовой отраслей экономики и экологической безопасности России.

В докладах участников конференции во всей полноте были отражены проблемы, стоящие перед отраслями минерально-сырьевого комплекса (МСК) страны, представлены инновационные технологии и производственно-технологические средства, возможные к применению для их реализации. Однако, несмотря на многообразие представленных на конференции разработок, эксперты отметили сферы, где Россия имеет значительное отставание, в частности в производстве и использовании редкоземельных металлов, которые в последнее время находят все большее применение в высокотехнологичных отраслях промышленности, а спрос на них на мировом рынке уже опережает предложение. Отечественные разработки в этом направлении имеются, необходимо их скорейшая реализация.

В целом участниками конференции указано на отсутствие в России налаженного государственного управления инновационными межотраслевыми процессами. В связи с этим главной целью конференции ставилось решение задач по ликвидации этого пробела.

Дискуссия об инновациях и нанотехнологиях в МСК началась с анализа состояния этой сферы в России. Участники конференции практически единодушно отмечали тревожное состояние дел в природно-ресурсном комплексе, проявляющееся в недостаточности восполнения ресурсной базы добывающих отраслей, утратой ими темпов своего развития, а также невосприимчивость сложившегося характера производства к внедрению современных достижений науки, что в совокупности факторов может уже в краткосрочной перспективе привести к снижению эффективности разработки освоенной ресурсной базы, являющейся фундаментом национальной экономики, основой жизнедеятельности государства и определяющей геополитический статус современной России в мире. По словам представителя ГК «Роснано» *М. М. Чучкевича*, освоение имеющейся в России минерально-сырьевой базой (МСБ) позволит вывести государство на новый уровень обороноспособности и конкурентоспособности в сфере высоких технологий».

Как рассказал представитель Министерства энергетики РФ *В. И. Шумаков*, российская экономика будущего предполагает качественно новые возможности и решения с опорой на высокую эффективность использования как традиционных энергоресурсов, так и нетрадиционных источников энергии и новых технологий для их получения. Все это обуславливает высокую инновационную емкость энергетической отрасли.

В свою очередь, отмечен значительный спрос на продукцию горнодобывающего комплекса со стороны высокотехнологичных отраслей. Но для его удовлетворения объемы ГРП должны га-



В президиуме конференции – *В. П. Орлов* и *Ю. Н. Малышев*
(фото предоставлено редакцией журнала «Берг-привелегии»)

рантированно восполнять убыль ресурсной базы. В связи с этим участники конференции считают, что государство должно перейти от прогнозирования экстенсивного развития добывающих отраслей к целенаправленному планированию с созданием условий для интенсивного развития добывающих отраслей.

В представленных докладах нашел отражение огромный, пока нереализованный научный задел технологического развития горнодобывающих отраслей, связанный с безопасностью производства, в том числе с применением современных нанотехнологий. В лице научной и технологической общественности ресурсных отраслей экономики страна имеет надежный потенциал для выполнения задач, поставленных перед отечественным МСК требованиями модернизации экономики. Тезис, высказанный проф. Куловым о том, что «инновации с использованием возможностей современных высоких микро-, нанотехнологий должны находить применение прежде всего именно в минерально-сырьевом комплексе страны», раскрывает лидирующую роль МСК на пути перехода к инновационному развитию российской экономики. Тем не менее, имеющийся разрыв между академической и отраслевой наукой и производством все еще остается колоссальным. Процесс модернизации в отрасли блокируется отсутствием серьезных инвестиций в научные исследования и разработки, так как бизнес по-прежнему не готов вкладывать серьезные деньги в проекты, не дающие быстрой финансовой отдачи. По мнению участников конференции, гарантом успешного взаимодействия между сторонами должно стать государство, создав необходимые условия для их сближения и применив конкретные экономические рычаги, позволяющие сделать инновации привлекательными для предприятий.

Подводя итоги конференции, первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды *Н. П. Чуркин* отметил, что МСБ «была, есть и будет главным мерилом экономического благосостояния любого государства. ...России повезло не только с количеством минеральных ресурсов, но и с их разнообразием: представлен практически весь спектр. ...Дефицита в сырье нет – он ощущается в технологиях. ...Новые технологии должны не только обеспечить более эффективное использование природных ресурсов, но и сократить негативное воздействие на окружающую среду при их добыче и переработке». **РОН**

Материал подготовил *М. И. Бурлешин*,
канд. геол.-минерал. наук



ПРИГЛАШАЕМ НА ММЭФ-2011

МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

«ТЭК РОССИИ В XXI ВЕКЕ»

MOSCOW INTERNATIONAL ENERGY FORUM

6-9 апреля 2011 г.

Москва

Центральный Выставочный Зал «Манеж»

Организационный комитет

119019, Москва, а/я 76

Тел./Факс: +7 (495) 664-24-18

www.iprr.ru; iprr@iprr.ru



miningworld RUSSIA



13–15 апреля 2011 Россия • Москва • Крокус Экспо



15-я Международная выставка и конференция
«Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов»



Всегда в центре событий!

Организаторы:



primexpo



ITE GROUP PLC

тел.: +7 (812) 380 60 16

факс: +7 (812) 380 60 01

E-mail: mining@primexpo.ru

www.primexpo.ru



www.miningworld-russia.ru