

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

6'2011



MINERAL RESOURCES OF RUSSIA. ECONOMICS & MANAGEMENT

FUEL, ENERGY & MINERAL RESOURCES ■ CURRENT STATE & DEVELOPMENT PROSPECTS ■ ECONOMICS ■ LEGISLATION



С НАСТУПАЮЩИМ
2012 ГОДОМ!

Поздравляем читателей и авторов журнала
с наступающим 2012 годом!
Желаем всем крепкого здоровья, счастья,
больших творческих удач!

ПОДПИСКА-2012

на журнал

“Минеральные ресурсы России. Экономика и управление”

подписка в издательстве
ООО “Геоинформмарк”:

в каталоге “Роспечать”:

на сайте: www.geoinform.ru
e-mail: or2@geoinform.ru
тел: +7 (495) 694-43-56

подписной индекс: 73252



Научно-технический журнал
Выходит 6 раз в год
Основан в 1991 г.

Перерегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и
массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-38348 от 08 декабря 2009 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:
Министерство природных ресурсов
и экологии Российской Федерации
Федеральное агентство по
недропользованию
Всероссийский научно-иссле-
довательский институт экономики ми-
нерального сырья и недропользования
Российское геологическое общество
Издательский дом "Геоинформ"

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Орлов В.П.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
Садовник П.В. (заместитель главного
редактора), Варламов Д.А.
(заместитель главного редактора),
Бавлов В.Н., Гейшерик Г.М.,
Глумов И.Ф., Донской С.Е.,
Комаров М.А., Конторович А.Э.,
Круподеров В.С., Крюков В.А.,
Машковцев Г.А., Мирчинк И.М.,
Монастырных О.С., Морозов А.Ф.,
Оганесян Л.В., Прищепа О.М.,
Ставский А.П.

СОВЕТ РЕДАКЦИИ:
Беневольский Б.И., Быховский Л.З.,
Карпузов А.Ф., Козловский Е.А.,
Коржубаев А.Г., Курский А.Н.,
Мелехин Е.С., Мигачев И.Ф.,
Милетенко Н.В., Сергеев Ю.С.,
Сергеева Н.А., Тигунов Л.П.,
Федорчук В.П., Хакимов Б.В.

РЕДАКЦИЯ:
Варламов Д.А. (зав. редакцией),
Гейшерик Г.М. (научный редактор),
Поддубная О.В. (вып. редактор
Бюллетеня "Недропользование
в России"), Кандаурова Н.А. (дизайн),
Кормакова Е.В. (графика и верстка),
Пряхина О.В. (редактор-переводчик),
Румянцева Е.И. (компьютерный
набор)

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ И МАРКЕТИНГА:
Кандаурова Надежда Ананьевна
(рук. отдела)
Тел: (495) 694-34-67
E-mail: ad@geoinform.ru

ПОДПИСКА:
Дмитриева Галина Александровна
(отдел распространения)
Тел/факс: (495) 694-43-56
E-mail: or2@geoinform.ru

Подписано в печать 07.12.2011
Отпечатано:
ООО "Типография Мосполиграф"
Цена – свободная

Подписной индекс в каталоге
"Роспечать" – 73252

Почтовый адрес редакции:
127051 Москва, а/я 122

Тел: (495) 650-06-68
E-mail: mrr@geoinform.ru

Web: <http://www.geoinform.ru>

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА / EDITOR-IN-CHIEF'S COLUMN

Орлов В.П. О состоянии научного обеспечения развития минерально-сырьевой базы
Orlov V.P. On the current state of scientific support to the development of mineral resources **3**

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА И СЫРЬЕВАЯ БАЗА / EXPLORATION AND RAW MATERIALS BASE

Андреев С.И., Аникиеева Л.И., Казакова В.Е., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые
ресурсы Мирового океана и перспективы их освоения
Andreyev S.I., Anikeyeva L.I., Kazakova V.E., Smirnov A.N. Ocean mineral resources
and their development potentialities **7**

Комин М.Ф., Блинова Т.А., Волкова Н.М., Ключарев Д.С. Минерально-сырьевая база
сурьмы – проблемы и пути развития

Komin M.F., Blinova T.A., Volkova N.M., Klyucharev D.S. Antimony mineral resources:
challenges and development trends **19**

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ / ECONOMICS AND MANAGEMENT

Михайлов Б.К. О бюджетной эффективности геолого-разведочных работ на твердые
полезные ископаемые

Mikhailov B.K. On the cost effectiveness of solid mineral exploration **30**

Никитина Н.К., Никитин С.Е. Влияние системы лицензирования на воспроизводство
минерально-сырьевой базы (на примере твердых полезных ископаемых)

Nikitina N.K., Nikitin S.E. The impact of the licensing system on the renewal of the mineral
resource base: a solid mineral case study **40**

Шкуратский Д.Н., Журавлев В.А., Шаклеин С.В. Задачи геологического
обеспечения стратегии развития угольной промышленности Кузбасса до 2025 г.
Shkuratsky D.N., Zhuravlyov V.A., Shaklein S.V. Tasks of geological support
to the development strategy for the Kuzbass coal industry up to the year 2025 **47**

Сафронов А.Ф., Голоскоков А.Н., Черненко В.Б. О методике расчета "энергетической
рентабельности" (на примере Средневилюйского газоконденсатного месторождения)

Safronov A.F., Goloskokov A.N., Chernenko V.B. On the Energy Return on Energy
Invested calculation methodology: a Sredneviyuiskoye gas condensate field case study **53**

Никитина Ю.А., Давыдова М.В. Проблемы экономического стимулирования охраны
окружающей среды предприятиями ТЭК

Nikitina Y.A., Davydova M.V. Problems of economic incentives for environmental protection
by fuel and energy enterprises **60**

РЫНОК МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ / MINERALS MARKET

Гусарова Е.А. Рынок полевошпатового сырья в СНГ

Gusarova E.A. The feldspar market in the CIS **65**

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО / FOREIGN EXPERIENCE AND INTERNATIONAL COOPERATION

Шумилин М.В. Урановые месторождения "несогласия". Перспективы открытия в России
Shumilin M.V. Unconformity uranium deposits. Potential for their discovery in Russia **70**

НОВОСТИ И ИНФОРМАЦИЯ / NEWS & INFORMATION

Чернявский А.Г. О групповой разработке малых золоторудных месторождений
(письмо в редакцию) **76**

Рекомендации парламентских слушаний на тему "Вопросы обеспечения
экологической безопасности при разведке и разработке месторождений
углеводородного сырья в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей" **78**

Ставский А.П. Законодательство о недрах – европейский опыт (рецензия) **85**

Результаты 6-го заседания Московского горного клуба Майнекс **90**

Новости от Sandvik **92**

Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами
(по материалам Бюллетеня "Недропользование в России" № 18-22'2011) **94**

Перечень статей, опубликованных в журнале "Минеральные ресурсы России.
Экономика и управление" в 2011 г. **100**

Требования к оформлению рукописей статей, направляемых для публикации
в журнале **104**

Фото на обложке: из архива Н.Ю.Самсонова (Институт экономики и организации
промышленного производства, Новосибирск)

Журнал по решению ВАК Министерства образования и науки РФ включен в "Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук"

Материалы, не заказанные редакцией, не рецензируются и не возвращаются. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных объявлениях и других рекламных материалах. При перепечатке ссылка на журнал "Минеральные ресурсы России. Экономика и управление" обязательна. © "Минеральные ресурсы России. Экономика и управление"

miningworld RUSSIA



24-26 апреля 2012 Россия • Москва • Крокус Экспо

16-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

О состоянии научного обеспечения развития минерально–сырьевой базы*

В.П.Орлов (Российское геологическое общество, Москва)

Рассмотрены состояние и тренд научного обеспечения минерально-сырьевого сектора экономики с 1991 г. по некоторым значимым показателям: восполняемости извлекаемых запасов, месту в ряду добывающих стран, общей численности сотрудников государственных геологических научных организаций, в том числе собственно научного персонала, его возрастного состава на фоне снижения выполняемых объемов геолого-разведочных работ и недостаточности бюджетных ассигнований. Показано, что для решения задач геологического изучения территорий необходимо создание правовых условий для формирования рынка геологических открытий и привлечения бизнеса к раннепоисковым региональным работам.

Ключевые слова: геологическое изучение; наука; научный персонал.



Виктор Петрович ОРЛОВ,
Президент Российского геологического общества,
доктор экономических наук,
профессор

Роль геологии и минерально-сырьевой базы (МСБ) в социально-экономическом развитии России рассмотрена во многих научных трудах, подчеркнута в ряде важнейших государственных документов и в большинстве случаев справедливо оценивается как основополагающая на длительном историческом этапе становления отечественной промышленности, экономики и государства в целом.

В частности, в 2005 г. была утверждена, а в 2008 г. актуализирована "Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" (далее – ДГП), в 2010 г. принята "Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года", в соответствии с Указом Президента России в 2011 г. создано государственное акционерное общество "Росгеология" – как крупная сервисная государственная геологическая компания.

Неоспорима роль МСБ и минерально-сырьевого комплекса (МСК) в модернизации страны и не только как финансового донора бюджета, но и как объекта модернизации.

Неоднократными аналитическими исследованиями показано, что предыдущий 20-летний период в целом характеризуется отрицательными трендами в количественных и качественных изменениях МСБ России на фоне противоположных, т.е. положительных, трендов в МСБ мира.

В итоге страна начала терять свои главные конкурентные преимущества.

Например, в период 1992-2000 гг. Китай монополизировал добычу и производство редких и редкоземельных ме-

таллов и сегодня контролирует более 95 % мирового рынка продукции из этих металлов, а мы, располагая 25 % мирового сырьевого потенциала таких металлов, теряем время и попадаем в хроническую зависимость от импорта высокотехнологичных изделий, в основе которых – редкие и редкоземельные металлы из Китая.

Второй пример касается МСБ углеводородного сырья. В последние 20 лет в мире на каждую тонну условного топлива (нефти и газа), извлекаемую из недр, приращивается 1,7 т новых запасов за счет ГРП, т.е. строго соблюдается принцип расширенного воспроизводства. Так было и в России до 1992 г. Однако теперь используется иной принцип – "тонна за тонну", т.е. на каждую добытую тонну условного топлива должна быть тонна приращенных новых запасов. В этом и состоит стратегическая ошибка, поскольку тонна приращенных запасов, вероятность наличия которых, как правило, ниже единицы, не может быть равноценна тонне реально извлеченного из недр сырья не только по количеству, но и по качеству и тем более – по экономическим показателям добычи. Это прямой путь к снижению роли России как ведущей сырьевой державы.

Такая политика уже привела к тому, что за последние 20 лет доля России в мировых запасах газа снизилась с 34 до 25 %, а доля в запасах нефти уменьшилась еще больше. Подчеркиваю – не от истощения недр (хотя и этот фактор в отношении традиционных регионов добычи имеет место), а от изменения политики в отношении МСК и его начального звена – геологоразведки, а также в понимании их роли в модернизации и инновационном развитии экономики.

Физические объемы ГРП сокращены примерно в 4-5 раз. Даже в благополучные 2000-е гг. объемы поисково-разведочного бурения на нефть и газ были ниже, чем в кризисные 1990-е гг. И как результат – не только снижение прироста запасов, а, что более опасно, истощение поискового задела. Ведь разведка, в процессе которой приращиваются запасы, – вопрос денег и техники. Гораздо сложнее найти месторождение.

Наиболее сложной, длительной и интеллектуально насыщенной является начальная предпоисковая стадия гео-

* Доклад на Всероссийском конгрессе научно-технической общественности по освоению курса на техническую модернизацию производства и инновационное развитие. Москва, РАН, 23 ноября 2011 г.

логического изучения, результаты которой отражаются на специализированных геологических картах и в виде прогнозов по конкретным площадям и участкам, заверяемым раннепоисковыми работами с целью локализации прогнозных ресурсов. При положительном результате раннепоисковых работ участок или площадь с оцененными прогнозными ресурсами выставляется государством на конкурс или аукцион, по результатам которых определяется недропользователь в виде добывающей компании. На этом этапе и заканчивается главная функция государства в проведении ГРП, а последующие поисковые, поисково-оценочные, разведочные, а затем и эксплуатационные работы проводит уже компания, т.е. бизнес.

Иными словами, государство выполняет наиболее наукоемкую и рисковую, хотя и наименее затратную, часть геолого-разведочного процесса. Для этого, собственно, и должна существовать государственная геологическая служба. Центральным ее звеном является отраслевая наука. Именно ее научные обоснования и прогнозы определяют успешность поисковых работ, а успешность как количество подтвердившихся прогнозных ресурсов в среднем пока не превышает 50 %.

Таким образом, наличие поискового задела зависит от состояния государственной геологической службы и объемов работ, выполняемых за счет средств государственного бюджета.

В 1991 г. в отрасли работали 44 научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации с численностью сотрудников около 35 тыс. чел., в том числе более 520 докторов и 2600 кандидатов наук.

К 2010 г. в государственном секторе геологической службы осталось 16 организаций научного профиля с численностью 6950 чел., в том числе 232 доктора наук и 813 кандидатов наук. В то же время в 1991 г. в них работало 17 480 чел., в том числе докторов и кандидатов наук – 2300 чел. Средняя численность сотрудников одной научной организации составляла в 1991 г. 960 чел., а в 2010 г. – 360 чел. (таблица).

Докторов наук в возрасте старше 60 лет в 1991 г. было 44 %, в 2010 г. – 76 %, кандидатов наук старше 60 лет было 35 %, стало – 49 %. В возрасте до 40 лет сегодня всего

120 кандидатов наук (15 %) и ни одного доктора наук. Число защищаемых диссертаций сократилось на 25 %, число получаемых авторских свидетельств – на 64 %.

В то же время в 1991 г. на одного ученого приходилось менее одной публикации, а в 2010 г. – уже 1,5 публикации. Публикуемость в зарубежных изданиях в 1991 г. составила 2,2 %, в 2010 г. – 2,7 % всех публикаций.

В качестве положительного фактора можно отметить последовательное увеличение доли небюджетного финансирования государственной геологической службы (т.е. договорных работ): в 1991 г. – 18 %, а в 2010 г. – 38 %.

Крайне печально, что в отрасли практически прекращены опытно-конструкторские работы, а также исследования в области экономики минерального сырья. Бывший головной институт (ВИЭМС) сейчас насчитывает всего 32 сотрудника, тогда как в 1980-х гг. в нем работало около 1000 чел., в том числе более 150 чел. с учеными степенями. Катастрофически снизились объемы работ и численность сотрудников во Всероссийском институте гидрогеологии и инженерной геологии (ВСЕГИНГЕО). Численность сотрудников с 1991 г. снизилась с 1340 до 180 чел. (в 7,3 раза), а число сотрудников с учеными степенями – со 196 до 36 чел. (в 5,4 раза).

В последние годы благодаря конструктивным действиям Федерального агентства по недропользованию объемы работ и численность персонала научных организаций в целом стабилизированы, но темпы выбытия научного персонала выше темпов его восполнения.

Наиболее болезненны для прикладной геологической науки высокие темпы взросления научных кадров: за пределами 60-летнего возраста – 55 % сотрудников с учеными степенями.

Вторая проблема – изношенность и моральное старение основных фондов научных организаций, технических и аппаратурных средств, необходимых для проведения научных исследований.

Третья проблема – чрезвычайно низкий уровень финансирования геологической науки, которое составляет менее 5 % ассигнований, выделяемых государством на геологические работы.

Несколько слов о ситуации в производственном звене государственного сектора геологии.

В состав созданного в 2011 г. государственного акционерного общества – ОАО "Росгеология" вошли 38 производственных организаций с общей численностью работающих около 5 тыс. чел. (в России в конце 1980-х гг. работало более 40 производственных геологических объединений численностью каждое в среднем около 10 тыс. чел.).

В ОАО "Росгеология" те же проблемы, что и в науке: инженерные и рабочие кадры, возраст ИТР, техническая и технологическая отсталость.

Дело в том, что в мировой практике геолого-разведочных работ (геофизике, бурении, исследовании руд и пород) в 1990-е и начале 2000-х гг. произошел крупный технологический прорыв. Россия осталась в стороне, поскольку в указанные годы отечественная геологическая отрасль, как и вся страна, находилась в глубоком кризисе. Единственное направление, которое удалось технологически поддержать и сохранить на мировом уровне, – это подготовка и издание карт геологического содержания.

Численность сотрудников 16 головных научных организаций Федерального агентства по недропользованию

Показатели	Значение показателей по годам			2010/ 1991, %
	1991	2004	2010	
Численность, всего	17480	7071	6943	40
В том числе:				
докторов наук	371	268	232	62
кандидатов наук	1929	851	813	42
Докторов наук в возрасте более 60 лет, %	44	68	76	177
Кандидатов наук в возрасте более 60 лет, %	35	42	49	140
Число защищенных диссертаций	61	34	46	75
Число полученных авторских свидетельств	59	35	21	36
Число публикаций на одного ученого	0,9	1,3	1,5	167
В том числе в зарубежных изданиях	0,023	0,037	0,027	117
Доля небюджетных средств, %	18	27	38	210

В целом же уровень развития технических средств и технологий в геолого-разведочной отрасли России (прежде всего в ее государственном секторе) существенно отстает от мирового. В технологическом отношении отрасль стала импортозависимой. Тем не менее преодолеть почти 20-летнее отставание еще можно, если использовать сохранившийся научно-методический и технико-технологический задел, включив механизм государственной поддержки.

Какое же научное и кадровое обеспечение сегодня необходимо для государственного сектора отечественной геологии?

Расчет такого обеспечения исходит из мировой практики развитых сырьевых стран и основан на необходимости постоянного обновления и пополнения геологической информации о всей территории страны. В государственных секторах геологических служб развитых стран, включая науку, научно-производственные подразделения и органы управления, в среднем на одного специалиста приходится от 500 до 1000 км² суши и шельфа. Если применить такой же подход к государственному сектору отечественной геологии, скажем – один специалист (ученый, инженер или техник) на 1 тыс. км², то на 17 млн км² суши и 6,5 млн км² шельфа Российской Федерации необходимо 23,5 тыс. специалистов, а с учетом вспомогательного персонала – примерно 40-45 тыс. сотрудников (для сведения – это около 10 % численности геологической отрасли России конца 1980-х гг.).

Сегодня в государственном секторе геологии работает всего 13,5 тыс. чел., в том числе в науке около 7 тыс. чел., в ОАО "Росгеология" – до 5 тыс. чел., в органах управления – 1,5 тыс. чел. В целом это значительно меньше оптимальной потребности государства.

Следовательно, восполнение государственного сектора геологической службы является еще одной проблемой научного обеспечения воспроизводства МСБ.

В основе всех отмеченных выше проблем (кадры, технико-технологическое обеспечение, финансирование и объемы работ) лежит, конечно же, недостаточность выделяемых бюджетных средств. Сегодня это около 12 % инвестиций в отрасль, остальные 88 % обеспечивает бизнес. К сожалению, бизнес по закону не имеет права на геологические работы регионального и раннепоискового этапа, а может заниматься только поисками и разведкой в пределах лицензионных участков, которые охватывают не более 10 % территории суши и 5 % континентального шельфа страны. Остальные площади согласно закону должны изучаться исключительно за счет государственных средств.

Но дело не только в финансировании. Важнейшая задача состоит в модернизации всей структуры и системы управления, в использовании возможностей академической и вузовской науки, в целевой подготовке кадров высшего, среднего и рабочего звена. А по большому счету – в завершении затянувшейся реформы геологической отрасли.

Первые шаги в виде одобренных Правительством РФ и уже упомянутых выше ДГП, "Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года" и учреждения в соответствии с Указом Президента России компании "Росгеология" сделаны.

Но предстоит сделать еще больше: законодательно закрепить статус и задачи государственной геологической службы; создать правовые условия для формирования рынка геологических открытий и привлечения бизнеса к раннепоисковым региональным работам; признать единым подрядчиком на геологические изучения на раннепоисковой стадии в соответствии с действующим законодательством* предприятия государственной геологической службы. Наконец, надо выстраивать механизмы и укреплять институты взаимодействия государственного и негосударственного секторов геологии и геологической науки.

Очевидно, что ситуация в науке, частично раскрытая выше в государственном секторе геологии, отражает общее положение в отраслевой науке страны. Кто будет генерировать инновации, предлагать новые технологии, составляющие основу модернизации, в отраслях промышленности?

Вполне очевидно, что начинать модернизацию нужно с детального анализа состояния дел в образовании и науке. Кадровую проблему не решить без законодательного закрепления способов и видов мотивации специалистов и ученых, без целевого обновления аппаратного, технического и технологического обеспечения научных и связанных с ними производственных организаций, без принципиального увеличения финансовой поддержки государства.

Не укрепив эти два важнейших звена в механизме реализации поставленных задач, Россия не сможет перейти на новое качество геологических исследований и на инновационную экономику.

© В.П.Орлов, 2011

Орлов Виктор Петрович
mrr@geoinform.ru

* Федеральный закон № 94-ФЗ "О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд".

ON THE CURRENT STATE OF SCIENTIFIC SUPPORT TO THE DEVELOPMENT OF MINERAL RESOURCES

V.P. Orlov (Russian Geological Society, Moscow)

The current state and trend in scientific support to the mineral resource sector since 1991 are discussed. Some significant indices analyzed include: the reserve replacement rate, the place among mining countries, the total employment in state geological research organizations, including the scientific staff proper and the age composition, at a time of declining exploration and insufficient budgetary provisions. It is shown that a proper geological study of territories requires creating legal conditions to establish a market for geological discoveries and attract business to grassroots regional exploration.

Key words: *geological study; science; scientific staff.*

miningworld

UZBEKISTAN



15-17 Мая 2012

Узэкспоцентр
Ташкент, Узбекистан

7-я Узбекская Международная Выставка и конференция
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ



Место для больших колес **БИЗНЕСА**



ITE Uzbekistan
пр.Мустакилик, 59а, Ташкент, 100000, Узбекистан
Тел: +(998 71) 113 01 80. Факс: +(998 71) 237 22 72
E-mail: mining@ite-uzbekistan.uz

www.mining.uz

УДК 551.214(265.53):553.32

Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана и перспективы их освоения

С.И.Андреев, Л.И.Аникеева, В.Е.Казакова, А.Н.Смирнов (Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана, Санкт-Петербург)

Дано описание условий залегания, состава, закономерностей распространения и прогнозных ресурсов основных видов океанических полезных ископаемых: железомарганцевых конкреций (ЖМК), кобальтомарганцевых корок (КМК), глубоководных полиметаллических сульфидов (ГПС), фосфоритов и газогидратов. Обсуждаются вопросы их геолого-экономической значимости, перспективы изучения и дальнейшего освоения. Особое внимание уделено северному звену Западно-Тихоокеанской транзитали – дальневосточным морям (Японскому, Охотскому и западной части Берингова). Приведена впервые построенная прогнозно-металлогеническая карта этого региона, на которой в тыловодужной охотоморской зоне выделены районы, рекомендуемые для поисков глубоководных сульфидных руд. Отмечена важная ключевая роль дальневосточной окраины России в будущем освоении месторождений ЖМК и КМК Мирового океана.

Ключевые слова: Мировой океан; дальневосточные моря; железомарганцевые конкреции; кобальтомарганцевые корки; глубоководные полиметаллические сульфиды; перспективы освоения.

В сложном и многоликом XX в. проблема изучения и освоения минеральных ресурсов Мирового океана затерялась среди других важных, но более громких проявлений научного и технического прогресса. С первых шагов не было осознано, что полезные ископаемые на дне океана не столько самоцель, сколько повод резко расширить среду постоянной деятельности и обитания достигающего критической массы народонаселения планеты (численность которого в 2011 г. составила 7 млрд). Определенный элемент недооценки в этом вопросе сохранился и в начале XXI в., хотя шаги в сторону океана становятся явственнее. 27 июля 2001 г. Президентом РФ принята и подписана Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 г. Этот документ определяет цели национальной политики в Мировом океане, предусматривает защиту суверенных прав на разведку, разработку и сохранение минеральных ресурсов в исключительной экономической зоне, освоение минеральных и энергетических ресурсов в Международном районе морского дна. Последний аспект имеет особую важность, поскольку включает в себя "создание условий и возможностей для разведки и добычи ресурсов глубоководных районов Мирового океана (на дне и в недрах), закрепление в рамках полномочий Международного органа по морскому дну ООН прав Российской Федерации на разведку и разработку ресурсов морского дна за пределами юрисдикции прибрежных государств". При этом основополагающим документом для любого государства, ведущего исследования в Международном районе морского дна, является Конвенция ООН по морскому праву (1982 г.).

Основные виды полезных ископаемых Мирового океана

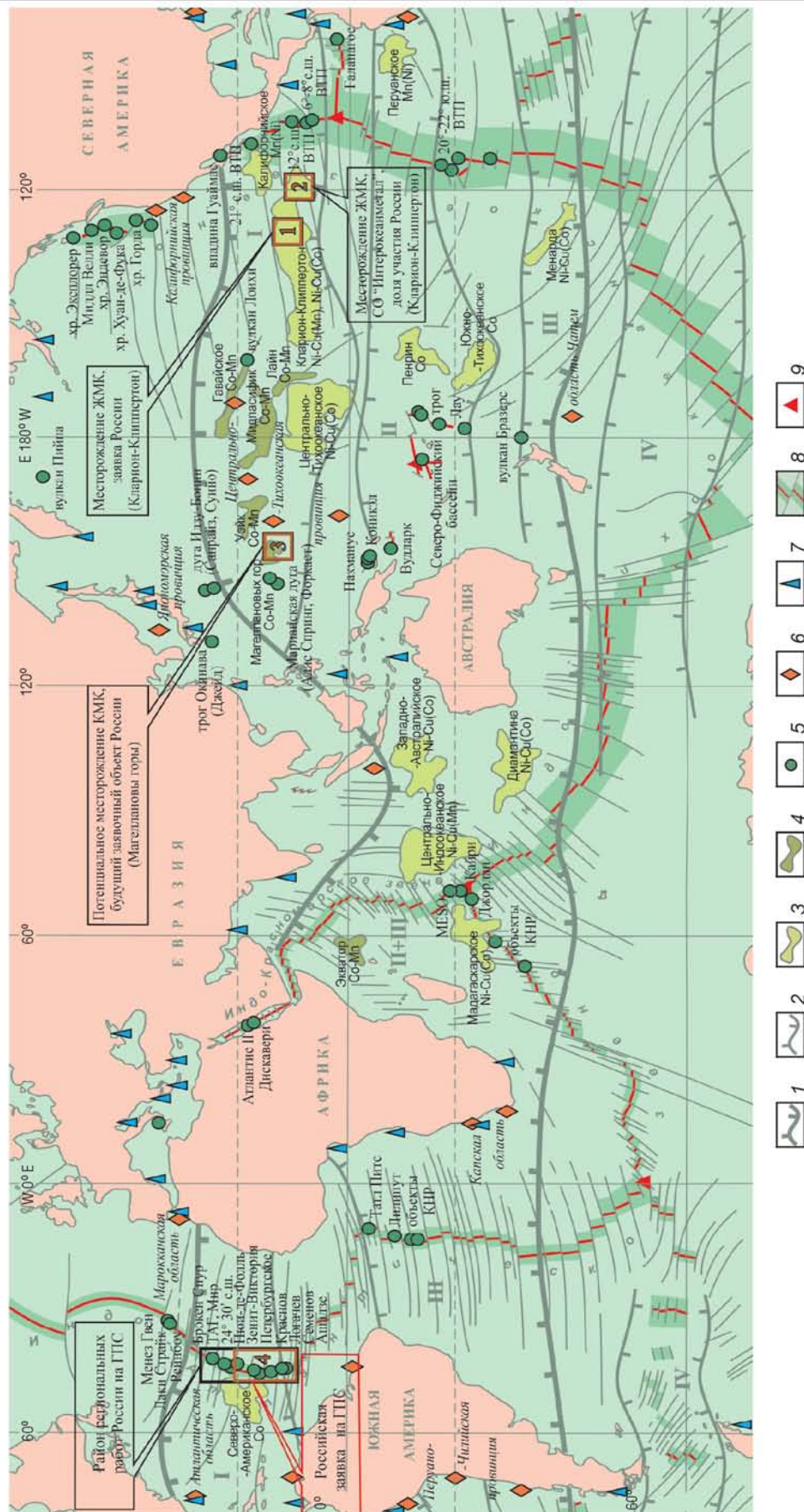
Ресурсный потенциал полезных ископаемых Мирового океана (за исключением нефти, газа и конденсата) представлен тремя хорошо изученными металлическими вида-

ми минерального сырья: железомарганцевыми конкрециями, кобальтомарганцевыми корками и глубоководными полиметаллическими сульфидами. Определенный интерес представляют скопления фосфоритов. Перспективным видом энергетического полезного ископаемого являются газогидраты, содержащие более 98 % метана (рис. 1).

Железомарганцевые конкреции (ЖМК) распространены в абиссальных районах Мирового океана на глубинах 4000-5000 м и более в пределах глубоководных котловин. Залежи ЖМК струйчатого, ленточного и плащеобразного типа [1] обычно сложены залегающими в один ряд на поверхности дна стяжениями диаметром от 4 до 12 см, наполовину и более погруженными в донные осадки. Встречаются полностью или частично погребенные конкреционные слои. Строение конкреций – концентрически зональное с ядром в центре. Количественной оценкой конкреционных скоплений является весовая плотность залегания – масса конкреций на 1 м². Эта величина может варьировать от 5 до 20 кг/м² и более. Состав ЖМК достаточно стабильный. Основными полезными компонентами являются Mn, Ni, Cu и Co, попутными – Mo, V, платиноиды, Bi и PЗЭ. Средние содержания основных металлов на заявочном участке России, в поле Кларион-Клиппертон: Mn = 27,96-29,73 %; Ni = 1,30-1,39 %; Cu = 0,91-1,15 %; Co = 0,22-0,24 % [1].

Кобальтомарганцевые корки (КМК) – другой вид железомарганцевых образований, широко распространенный в океане и имеющий практическое значение. Они залегают на подводных горах и гайотах, на глубинах 1000-3500 м. Залежи КМК обычно формируются на участках дна, где обнажаются коренные породы: базальты, известняки, кремнистые образования, гравелиты. КМК покрывают скальные выходы многослойным покровом толщиной в 2-12 см. Методом количественной оценки скоплений КМК также может быть площадная продуктивность – масса корок на 1 м², которая нередко достигает 70-80 кг/м² и более. Основными полезными компонентами КМК являются Mn (20-22 %);

Рис. 1. Карта распространения минеральных ресурсов Мирового океана



1, 2 – границы мегапояса и поясов океанского железомарганцевого конкрецееобразования: I – Северный Приэкваториальный, II – Экваториальный, III – Южный Приэкваториальный, IV – Субантарктический; 3, 4 – поля распространения ЖМК и КМК с указанием геохимической специализации; 5 – скопления океанических сульфидных руд; 6 – фосфоритносные провинции и области; 7 – газогидраты; 8 – осевая зона и центральный рифт срединно-океанического хребта; 9 – тройные сочленения

Со (0,5-0,6 %) и Ni (0,4-0,5 %), попутными могут быть Mo, Pt, PЗЭ (прежде всего Ce), Bi, Ti, Te [1].

Необходимо отметить важное свойство КМК и ЖМК – высокую сорбционную способность, позволяющую их использовать в качестве поглотителей тяжелых металлов при очистке промышленных вод и газов; накопителей при вторичном обогащении исходных железомарганцевых руд.

Глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС) формируются в осевых зонах срединно-океанических хребтов во внутренних районах Мирового океана или по его периферии в переходных зонах – транзиталях, часто в тыловодужных структурах – рифтах, на окраинах котловин внутренних морей, в кальдерах вулканов. Глубина залегания объектов ГПС – от 800-900 до 4200 м. Они могут быть приурочены к неотектоническим поднятиям в пределах дна рифтовой долины или располагаться на ее бортах. В отличие от ЖМК и КМК, ГПС – трехмерное геологическое образование. Они имеют выход на поверхность дна, обычно среди базальтов или блоков сильноизмененных базит-ультрабазитов тектонического происхождения. Рудные тела могут продолжаться на глубину в несколько десятков метров, что установлено глубоководным бурением с судна "Joides Resolution" в районе рудного узла ТАГ (26°08' с.ш.): Северо-Атлантического хребта – САХ (рейс 158; 1994 г.) и в районе Миддл Велли, хр. Эндевор на северо-востоке Тихого океана (рейсы 139, 1992 г.; 169, 1998 г.). Основными полезными компонентами ГПС являются Cu, Zn, Au и Ag, иногда Pb, в число попутных входят Se, Te, As и Jn. Содержания основных компонентов варьируют в широком диапазоне: Cu – 2,35-30,9 %; Zn – 2,52-16,4 %; Pb – 2,27-9,30 %. Содержание золота нередко достигает 10 г/т и более, содержание серебра в рудах срединных хребтов редко превосходит 100 г/т, в транзиталях может возрастать на порядок (до 1900 г/т).

Фосфориты образуют скопления на подводных горах и гайотах, где нередко пространственно ассоциируют с залежами КМК, встречаются на шельфе, обращенном к открытому океану (Калифорния), или во внутренних и окраинных морях переходных зон, например в пределах Японского моря (см. рис. 1). Содержания P_2O_5 в океанских фосфоритах может достигать 25-28 % [2].

Газогидраты, условно относимые к твердым полезным ископаемым, поскольку при определенных "P-T" усло-

виях образуют льдоподобные агрегаты, состоят в основном из метана и воды при незначительном количестве углекислого газа и сероводорода. При дегидратации такие образования выделяют объем газа, в 167 раз превосходящий объем исходного твердого газогидратного соединения, что свидетельствует о громадном ресурсном потенциале этого геологического явления. Скопления газогидратов известны в окраинных и внутренних морях: Черном, Каспийском, Японском и Охотском (см. рис. 1). За рубежом газогидратные скопления исследуются в Мексиканском заливе, Канадской Арктике (устье р.Маккензи), к юго-востоку от Японии (желоб Нанкай). Главная проблема газогидратов – в технологии извлечения газа в промышленных масштабах. Пока эта задача своего решения не имеет.

Состав океанических руд

В рудах океана, представленных ЖМК, КМК и ГПС, в число основных компонентов входят Ni, Cu, Co, Mn, Zn, Pb, в качестве попутных могут рассматриваться Au, Ag, Mo, Pt, PЗЭ (в основном Ce), V, Bi, Ti, Te, As, Se, In.

В табл. 1 приведены соотношения металлов в рудах Мирового океана и континентов на основе статистических данных [3]. Из нее следует, что ресурсы Ni, Co, Mn и Mo в рудах океана превышают их ресурсы на суше: по Ni – в 3,7 раза, Co – в 25,4 раза, Mo – в 1,9 раза. Ресурсы Mn в океане и на континентах сопоставимы. Все приведенные цифры касаются в основном железомарганцевых образований – ЖМК и КМК. Ресурсы подавляющего числа металлов, содержащихся в составе ГПС, заметно уступают ресурсам соответствующих металлов суши. Их преимущество состоит в высоких (нередко ураганных) концентрациях, особенно характерных для Cu (31,6 % – рудный узел Логачев, САХ), Au (62 г/т – северо-западное поле рудного узла Семенов, САХ), отчасти для серебра (1900 г/т – поле Джейд, трог Окинава).

Из табл. 1 следует вывод, что океанические руды по своему составу и масштабу распространения представляют реальный практический интерес, учитывая, что в России и мире в целом начинает ощущаться дефицит источников целого ряда стратегических металлов. Наиболее критическое положение сложилось в марганцеворудной отрасли России. Страна фактически не располагает месторожде-

Таблица 1. Соотношение ресурсов металлов в рудах Мирового океана и континентов [3]

Вид океанического минерального сырья	Металлы	Мировой океан		Континенты		Соотношения ресурсов океан/суша
		содержание, %	ресурсы, млн т	содержание, %	ресурсы, млн т	
Железомарганцевые оксидные руды (ЖМК и КМК)	Ni	0,63–1,42	603,5	0,7–2,6	162	3,7
	Cu	0,60–1,21	388,1	0,30–3,97	1000	0,4
	Co	0,03–0,73	339,9	0,04–0,17	13,4	25,4
	Mn	20,00–36,05	18724,3	16–50	14623	1,3
	Pt	0,10–1,31 г/т	14,1 тыс. т	0,30–3,7 г/т	31,7 тыс. т	0,4
	Mo	0,05–0,07	37,0	0,01–0,10	19,6	1,9
Глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС)	Cu	2,35–30,90	6,0	0,30–3,97	1000	0,006
	Zn	2,52–16,40	2,6	2,0–11,0	491,3	0,005
	Pb	2,27–9,30	1,4	1,1–6,1	220,3	0,06
	Ag	529–1900 г/т	29,5 тыс. т	100–400 г/т	915,8 тыс. т	0,03
	Au	4,14–62,0 г/т	802 т	1,4–5,9 г/т	109,4 тыс. т	0,007

ниями качественных оксидных марганцевых руд и ежегодно импортирует товарную марганцевую руду и ферросплавы на сумму более 200 млн дол. [4]. Являясь мировым лидером в добыче никельсодержащих руд, Россия не может не заботиться о сохранении своего статуса в будущем. Сегодня никельдобывающая промышленность основана на освоении месторождений Норильского рудного района. Их рентабельная эксплуатация возможна при добыче только богатых Ni-Cu сульфидных руд, ресурсы которых при одновременном нарастании глубины отработки сокращаются. На ОАО "ГМК "Норильский никель" приходится 90 % отечественной добычи никеля и около 70 % добычи меди; 30 % меди добывается на месторождениях Урала, ресурсная база которого также нестабильна. По данным [4] рентабельные запасы никеля будут исчерпаны к 2018 г, меди – к 2016 г. В связи с этим следует отметить, что Ni и Cu – основные рудные компоненты ЖМК и КМК, а Si присутствует в очень высоких концентрациях в составе ГПС.

"Океанический" кобальт – это специфический минерально-сырьевой феномен Мирового океана. Кобальт при средних содержаниях в ЖМК 0,20-0,23 % и высоких концентрациях (0,5-0,6 %, нередко до 0,8-1,0 %) в КМК способен произвести переворот на мировом рынке металлов как высококонкурентный продукт переработки совершенно нового комплексного сырья цветных металлов – железомарганцевых образований океана. В России значительная часть кобальта (70 %) извлекается при переработке медно-никелевых сульфидных руд Норильского района и его сырьевая база полностью зависит от обеспеченности рентабельными ресурсами, в первую очередь никеля [4, 5]. Указанные выше сроки возможного исчерпания богатых норильских руд являются одновременно ограничивающими и для производства кобальта, поскольку он является продуктом побочного металлургического передела.

Особенности залегания и масштабы распространения твердых полезных ископаемых океана

ЖМК и КМК, широко распространенные в Мировом океане, встречаются в основном в его приэкваториальных зонах, характеризующихся благоприятными климатическими и гидродинамическими условиями, прямо или косвенно влияющими на процесс железомарганцевого рудогенеза. Кроме этого, для непосредственного отложения железомарганцевых образований в виде ЖМК или КМК необходимо сочетание условий, определяемых геохимической зональностью океанской водной толщи, морфологией и рельефом дна океана. При этом особенно важными факторами являются геохимическая структура водной толщи, наличие в ней геохимических барьеров (слоя кислородного минимума, критической глубины карбоната накопления), которые контролируют продуктивность и геохимическую специализацию железомарганцевых образований [6, 7].

Выше отмечалось, что ЖМК формируются в котловинных структурах океана и залегают на донных осадках. При этом есть связь между морфологией конкреций, их составом и типом вмещающих донных осадков. На карбонатных осадках обычно встречаются сфероидальные и гроздевидные конкреционные стяжения с гладкой поверхностью. На глинисто-кремнистых, кремнистых осадках и красных

глубоководных глинах преобладают морфотипы с шероховатой нижней поверхностью различной формы, среди которых наиболее представительными являются дискоидальные образования с пояском по периметру стяжения.

Сфероидальные и гроздевидные конкреции с гладкой поверхностью содержат умеренные концентрации основных металлов: Mn – 20 %, Ni – 0,74 %, Cu – 0,60 %, Co – 0,25 %. Дискоидальные конкреции и сопутствующие им другие морфотипы с шероховатой поверхностью обогащены металлами в большей степени (Mn – 29-30 %, Ni – 1,40 %, Cu – 1,10 %, Co – 0,21 %) и представляют наибольший практический интерес [6].

Общие объемы железомарганцевых образований в Мировом океане грандиозны и оцениваются по данным ВНИИ-Океангеологии в 94,5 млрд т сухой рудной массы, в том числе ЖМК – 51,3 млрд т, КМК – 40,0 млрд т, не имеющий пока ресурсного значения гидротермальный тип корок – 3,4 млрд т [2].

Следуя благоприятным морфоструктурным и геологическим условиям формирования на дне океана и воздействию вертикальной геохимической зональности океанской водной толщи, пространственное размещение скоплений железомарганцевых образований подчиняется определенной закономерности. Для них характерно поясовое субширотное распределение с локализацией ЖМК в котловинных структурах, а КМК на подводных горах и гайотах.

В Мировом океане выделяется 18 полей развития железомарганцевых образований, из которых 12 представлены скоплениями ЖМК и 6 – КМК (см. рис. 1). Наибольшее число объектов находится в Тихом океане – 7 полей ЖМК и 5 полей КМК, в Индийском океане – 4 поля ЖМК и 1 поле КМК, в Атлантике – 1 поле ЖМК [2]. Все выявленные поля изучены в разной степени, но очевидно, что они исчерпали фонд возможных открытий.

Основной интерес проявляется к высокопродуктивным полям с конкрециями и корками, содержащими высокие содержания цветных металлов. При выборе объектов изучения важным критерием является геохимическая специализация конкреций. Установлено, что в различных геохимических зонах водной толщи океана формируются железомарганцевые образования разного состава. В слое кислородного минимума в интервале 1000-3500 м преимущественно образуются КМК, обогащенные кобальтом. Этот геохимический тип железомарганцевых образований оценивается как практически значимый.

Ведется целенаправленное геолого-разведочное изучение продуктивных площадей его распространения в Международном районе морского дна, в том числе и Россией. На протяжении более 20 лет такие работы проводились в пределах Магеллановых гор (северо-запад Тихого океана). В этот период ГНЦ ФГУП "Южморгеология" детально опосредовал гайоты Альба, Паллада, ИОРАН, Грамберга, Ита-Май-Таи, Геленджик, Бутакова и др., рассматриваемые как возможные заявочные объекты в Международный орган по морскому дну ООН (МОМД ООН) от России. Ожидается, что правила поиска и разведки кобальтоносных корок в Международном районе морского дна могут быть утверждены в середине 2012 г., что открывает возможность для подачи заявок на участки КМК для заинтересованных стран. Российская сторона готова это сделать незамедлительно.

Среди ЖМК выделяются 4 геохимических типа: Центрально-Тихоокеанский – с умеренным содержанием цветных металлов (в сумме не выше 1,7 %); Перуанский – с низким содержанием меди (0,6–0,7 %) и кобальта (0,02 %) при высоких содержаниях Ni и особенно Mn (более 30–35 %); Южно-Тихоокеанский – с повышенным содержанием кобальта (0,4 %) при низких содержаниях всех остальных металлов; Кларион-Клиппертон – с суммарным содержанием Cu и Ni, превышающим 1,7 % (нередко 2,0–2,5 %); кобальта – 0,20–0,23 %; марганца – около 30 %.

Последний геохимический тип формируется непосредственно ниже критической глубины карбонатакопления и широко распространен в поле Кларион-Клиппертон в Тихом океане. Этот тип ЖМК признан практически значимым и площади его распространения одновременно изучаются несколькими странами, имеющими Международные сертификаты на заявочные участки: Россией, Францией, Японией, Китаем, Республикой Корея, Германией, сообществом восточно-европейских стран, объединенных в СО "Интерокеанметал".

Заявочный участок Индии располагается в Центральном-Индоканском поле (Индийский океан), где встречены ЖМК геохимического типа Кларион-Клиппертон.

Таким образом, в Мировом океане зарегистрировано 9 заявочных участков ЖМК площадью в 75 тыс. км² каждый. Они покрывают значительную часть продуктивной площади дна, на котором распространены богатые рудные ЖМК: в поле Кларион-Клиппертон (Тихий океан) – 8 заявочных участков; в Центральном-Индоканском поле (Индийский океан) – 1 заявочный участок. Кроме того, в поле Кларион-Клиппертон 4 продуктивных участка зарезервированы за международными корпорациями: OMA, OMI, OMCO и KCON, объединяющими капиталы США, Канады, Германии, Великобритании, Голландии, Бельгии, Италии и Японии.

В 2008 г. мировые крупные горно-рудные компании, выбрав в качестве посредников островные государства Науру (Nauru Ocean Resources Inc.) и Тонга (Tonga Offshore Mining Limited), сделали попытку подать Заявки на утверждение планов на разведку полиметаллических конкреций, но в связи с мировым финансовым кризисом в 2009 г. обратились в МОМД ООН с просьбой об отсрочке принятия решения по этому вопросу [8]. Проблему распределения прав на освоения ресурсной базы продуктивных площадей распространения конкреций типа Кларион-Клиппертон сегодня можно охарактеризовать как в основном исчерпанную. Большая часть продуктивных площадей включена в пределы заявочных участков ЖМК отдельных государств либо зарезервирована за международными горно-рудными корпорациями.

На Российском заявочном участке в пределах Российского разведочного района (в центральной части поля Кларион-Клиппертон) согласно контракту с МОМД ООН завершается второй этап разведки. Плановый срок окончания разведки – 2016 г. Ведется детальное изучение рудных залежей различного типа (струйчатых, ленточных, плащеобразных), производится оценка прогнозных ресурсов по категориям P₂ и P₁, на отдельных участках ведется подсчет запасов по категориям C₁ и C₂, совершенствуются минералого-геохимические методы изучения конкреционных руд, проводятся инженерно-геологические и экологические ис-

следования, продолжается разработка пирометаллургической и гидрометаллургической технологий передела рудных масс с извлечением главных (Ni, Cu, Co, Mn, Fe) и попутных (Mo, Pt, PЗЭ, в основном Se) компонентов [1]. Согласно концепции изучения и освоения океанического месторождения ЖМК [9] этап его промышленного освоения может наступить в начале 2020-х гг. (2021–2022 гг.).

КМК – второй после ЖМК по изученности и подготовленности к освоению вид океанического полезного ископаемого. Как уже указано выше, в Мировом океане установлено 6 полей распространения КМК. Наиболее крупные поля располагаются в Тихом океане: Гавайское, Мидпасифик, Уэйк Лайн и Магеллановых гор (см. рис. 1). В пределах последнего российскими геологами выявлены крупные скопления КМК, оцененные как практически значимые объекты возможного будущего освоения. Все они располагаются в Международном районе морского дна и условия их освоения должны регламентироваться правилами поиска и разведки кобальтоносных корок, утвержденными МОМД ООН, которые в настоящее время находятся в стадии разработки. Их утверждение планируется в 2012 г. на 18-й сессии этой организации.

В ходе предварительной подготовки заявочных материалов изучаются условия залегания корок, определяются мощность (толщина) и состав, оцениваются прогнозные ресурсы по категориям P₂ и P₁, проводятся минералого-геохимическое изучение корковых руд, инженерно-геологические и экологические исследования. Разрабатываются гидрометаллургические, пирометаллургические и комбинированные схемы переработки корковых руд с учетом извлечения основных (Co, Mn, Ni, Cu) и попутных (Mo, Bi, Ta, Te, Pt, PЗЭ) компонентов.

Отличительными особенностями объектов КМК, в сравнении с объектами ЖМК, являются: значительно меньшая глубина залегания (2000 и 4800 м соответственно); более высокая (в разы) локализация продуктивных скоплений КМК по площади; высокая концентрация корковых руд на 1 м² (в 4–5 раз больше, чем в ЖМК); ограниченная ассоциация с легко взмучиваемыми донными осадками; географическая приближенность к дальневосточным портам России (расстояния до района распространения КМК в Магеллановых горах – 4600 км, до центра поля развития ЖМК Кларион-Клиппертон – 9650 км); меньшие финансовые и временные затраты на ввод объекта в эксплуатацию. Все это указывает на существенные преимущества месторождений КМК и возможность их освоения одновременно, а может быть, и ранее месторождений ЖМК.

ГПС – третий вид океанических полезных ископаемых. В настоящее время открыто более 120 глубоководных сульфидных проявлений (рис. 2). Наиболее крупные из них располагаются в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов: на северо-востоке (Миддл Велли и Эксплорер) и в экваториальной части (Галапагосский хребет) Тихого океана, а также в интервале 10–40° с.ш. (ТАГ, Пюи-де-Фолль, Зенит-Виктория, Краснов, Логачев, Семенов, Ашадзе) в Северо-Атлантическом хребте Атлантического океана (рис. 3). В срединных хребтах Индийского океана крупных скоплений ГПС неизвестно. Наиболее перспективные объекты открыты в Западно-Индийском хребте китайскими геологами [10]. Отдельные рудопроявления сульфидов выявлены

в хр.Гаккеля (82°53' с.ш., 6°15' з.д.) в Евразийском бассейне Северного Ледовитого океана [11].

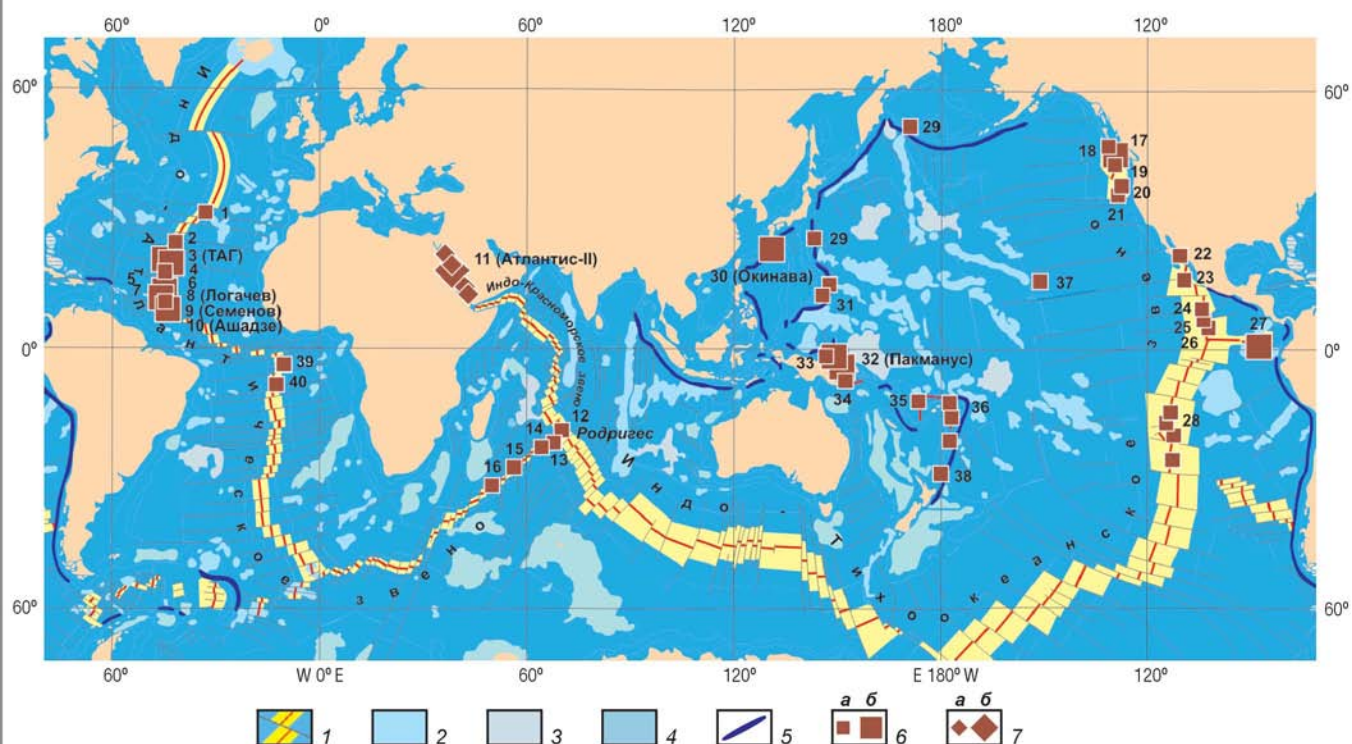
Сосредоточением крупных скоплений сульфидов являются Марианское и Меланизийское звенья Западно-Тихоокеанской транзитали. В пределах первого, к югу от Японии, обнаружены сульфидные залежи в желобе Окинава – рудное поле Джейд, а в островной дуге Идзу-Бонино, в кальдере вулкана Миоджин, – рудное поле Санрайз. В составе слагающих их руд основными металлами являются Cu, Zn и Pb, попутными – Au и Ag, при этом содержания серебра в руде нередко превышают 1 кг/т, максимально – до 10 кг/т и более [12]. Еще южнее, в Меланизийском звене, открыт крупный рудный объект Пакманус в Новогвинейском море, в зоне национальной юрисдикции островного государства Папуа-Новая Гвинея. В этом районе компания Nautilus Minerals Ltd, владеющая лицензией на поиски и разведку глубоководных сульфидных руд, с 1997 г. ведет комплексные ГРП с применением необитаемого подводного аппарата (ROV), бурения и геофизических исследований (электромагнитный метод). Среди акционеров две ведущие между-

народные компании – Teck Cominco (7,2 %) и AngloAmerican (5,7 %), а также крупный российский горно-добывающий и металлургический холдинг ОАО "Холдинговая компания "Металлоинвест" (22,4 %).

Объект признан экономически рентабельным. В его пределах открыто более 12 рудных залежей (Solwara 1, 2, 3 и т.д.) при средних содержаниях: Cu – 5 %, Zn – 22 % и Au – 13 г/т. Наиболее перспективными признаны залежь Solwara 1 и обнаруженные в 2008 г. залежи Solwara 9a и 9b, находящиеся на расстоянии 1-2 км друг от друга. Глубина моря – 1680 м. Протяженность залежей Solwara 9a и 9b – 180-200 м, ширина – 40 м. Содержание Cu достигает 21,4 %, Zn – 29,9 %.

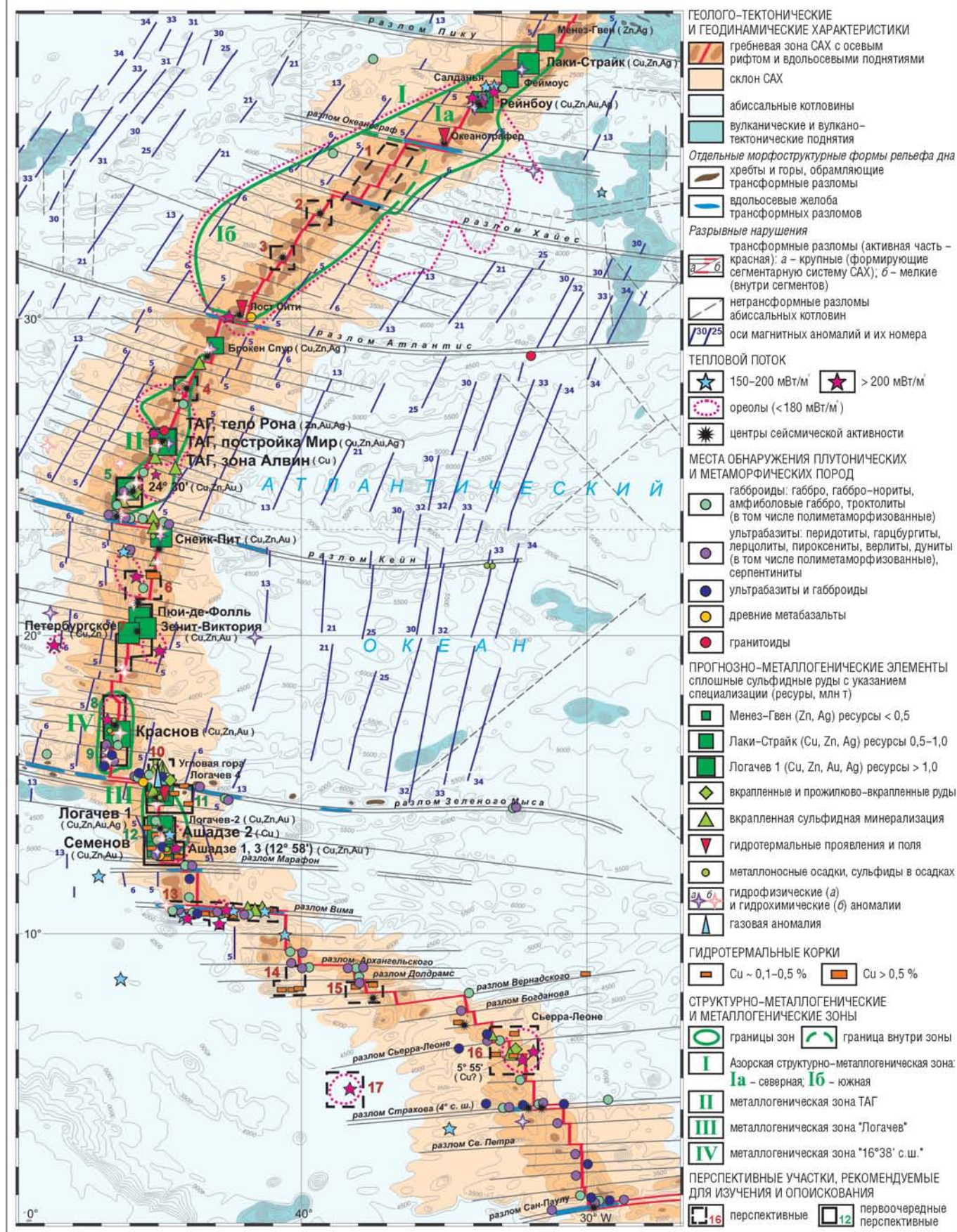
Первоначальные планы освоения залежей предусматривали выдачу первой товарной продукции в 2010 г. Мировой финансовый кризис их нарушил, но компания Nautilus Minerals Ltd по-прежнему привержена цели осуществления первой в мире добычи сульфидных руд с морского дна, что отражено в докладе Генерального секретаря МОМД ООН [13].

Рис. 2. Распространение объектов ГПС в Мировом океане



Основные скопления гидротермальных и гидротермально-осадочных руд океана. Район САХ (0–40° с.ш.): 1 – Лаки Страйк; 2 – Брокен Спур; 3 – рудный узел ТАГ (рудное тело Рона, постройка Мир); 4 – рудное поле Пюи де Фолль; 5 – рудное поле Зенит-Виктория; 6 – рудное поле Петербургское; 7 – рудное поле Краснов; 8 – рудный узел Логачев; 9 – рудный узел Семенов; 10 – рудный узел Ашадзе; *Красноморский рифт*: 11 – впадина Атлантик II. *Индийский океан – тройное сочленение Родригес*: 12 – рудная зона MESO; 13 – Кайри; 14 – гора Джордан. *Западно-Индийский хребет*: 15, 16 – объекты КНР. *Северо-восток Тихого океана*: 17 – Миддл-Велли; 18 – хр.Эксплорер; 19 – хр.Эндевор; 20 – хр.Хуан-де-Фука; 21 – хр.Горда. *Калифорнийский залив ВТП*: 22 – впадина Гуаймас; 23 – 21° с.ш. ВТП; 24 – 12° с.ш. ВТП; 25, 26 – 6–8° с.ш. ВТП. *Галапагосский хребет*: 28 – Галапагос. *Южная часть ВТП*: 26 – 20–22° ю.ш. *Западно-Тихоокеанская транзиталь*: 29 – вулкан Пийпа; 30 – трог Окинава; 31 – дуга Идзу-Бонин, Марианская; 32 – Пакманус; 33 – Манус; 34 – Вудларк; 35 – Северо-Фиджийский бассейн; 36 – трог Лау. *Океанические плиты*: 37 – вулкан Лоихи (к юго-востоку от Гавайского поднятия); 38 – вулкан Бразерс. *Южная Атлантика*: 39 – Татл Пите; 40 – Лилипут; 41, 42 – объекты КНР

Рис. 3. Прогнозно-металлогеническая карта Северо-Атлантического хребта (0–40° с.ш.)



Успешные поиски и разведка сульфидных рудных залежей в районе Пакманус активизировали проведение ГРП в других сопредельных регионах: в островных дугах Тонга и Кермадек вместе с хр. Колвилл (вблизи Новой Зеландии); к югу от Японии, в трогее Окинава, в островной дуге Идзу-Бонино и в пределах Марианских островов; в зоне национальной юрисдикции островного государства Папуа-Новая Гвинея, в частности на подводной горе Conical (содержание Au – до 230 г/т) к югу от о-ва Лихир, где известно крупнейшее островное месторождение золота с ресурсами более 2000 т металла. ГРП охвачены тыловодужные впадины Филиппинского моря: дуга Яп и желоб Палау. Работы ведет государственная компания Neptun (Новая Зеландия) при поддержке правительства Новой Зеландии. Поставлена цель развернуть широкий фронт морских ГРП по всему миру (в частности, на объекте Палинура в Средиземном море) с целью выявления в пределах островных дуг и тыловодужных впадин богатых сульфидных медных и медно-цинковых рудных залежей и эпитепмальных месторождений золота. Компания осуществляет тесный контакт с горно-добывающими предприятиями при сотрудничестве с Новозеландским национальным институтом (NIWA) и организацией Австралийского Содружества в области научных и промышленных исследований (CSIRO).

Подводя итог сказанному, можно оценить происходящее как раздел минеральных ресурсов морского дна между активными зарубежными геолого-разведочными и горно-добывающими компаниями с закреплением прав на разведку рудных объектов и последующее их освоение.

Российские геологи начали работать на глубоководные сульфиды в 1985 г, сначала в районе Восточно-Тихоокеанского поднятия, а затем сконцентрировали свои исследования в Северо-Атлантическом хребте (в интервале 0-40° с.ш.), где были открыты крупные рудные объекты, такие как ТАГ (1985 г., США). К настоящему времени в регионе выявлено более 10 скоплений сульфидных руд, открытие 6 из них является заслугой России (см. рис. 3). Кроме того, отечественные геологи внесли важные дополнения в объекты ГПС, ранее обнаруженные другими странами: постройка Мир (1988 г.) в составе рудного узла ТАГ; расширение рудного поля Пюи-де-Фолль (2008 г.), открытого Францией (1996 г.).

Основные характеристики сульфидных руд, установленных в российских рейсах, приведены в табл. 2.

По типу руд приведенные в табл. 2 объекты ГПС подразделяются на богатые медью атакмитовые модификации (рудный узел Логачев и рудопоявление 24°30' с.ш.) с содержанием Cu в интервале 16,25-30,87 %, медно-колчеданные и медно-цинковые (поле Пюи-де-Фолль, Зенит-Виктория, рудный узел Ашадзе) – 2,35-9,69 % и колчеданные с содержанием Cu менее 1,0 % (рудное поле Краснов, рудный узел Семенов, кроме одного его северо-западного участка, который относится к типу, богатому медью). Кроме основных, в сульфидных рудах океана содержатся элементы, относимые к группе попутных (Se, Te, Ta, As, Jn).

Перечисленные объекты ГПС, открытые в основном российскими геологами, составили основу российской заявки, подготовленной во ВНИИОкеангеологии и Полярной морской геолого-разведочной экспедиции (Ломоносов). 24 декабря 2010 г. Заявка была подана в МОМД ООН, а 19 июля 2011 г. одобрена на 17-й сессии этой организации. В конце 2011 г. ожидается подписание контракта с МОМД ООН, в основу которого будет положен план работы по разведке полиметаллических сульфидов в пределах Российского разведочного района ГПС сроком на 15 лет, в интервале 12°48'36"-20°54'36" с.ш. Северо-Атлантического хребта (рис. 4). Современный уровень изученности большинства скоплений ГПС может отвечать региональной стадии ГРП, сопровождается детальными поисками на наиболее интересных сульфидных проявлениях.

Освоение глубоководных сульфидных руд будет способствовать укреплению национальной базы цветных металлов (Cu и Zn) в условиях неуклонного снижения добычи медно-цинковых руд на Урале, тем более что в океане сульфидные руды существенно богаче традиционных наземных источников этих металлов, по меди нередко в разы, по цинку в 1,5 раза [4].

С позиции выявления глубоководных сульфидных объектов, аналогичных упомянутым выше скоплениям ГПС в Японо-Марианском и Меланезийском звеньях Западно-Тихоокеанской переходной зоны, большой интерес для России представляет Алеутско-Курильское звено, в первую очередь охотоморская тыловодужная зона Большой Курильской гряды. Предполагается, что рудогенные гидротермаль-

Таблица 2. Рудные объекты ГПС, открытые российскими геологами в пределах Северо-Атлантического хребта*

Объект (координаты)	Состав руд				Прогнозные ресурсы (категория) сухой рудной массы, млн т
	Cu, %	Zn, %	Au, г/т	Ag, г/т	
Рудный узел Ашадзе (12°58' с.ш.)	12,43	1,15	5,40	15,70	5,2 (P ₂ + P ₃)
Рудный узел Семенов (13°31' с.ш.)	2,64	0,12	0,80	13,40	38,9 (P ₃)
Рудный узел Логачев (14°45' с.ш.)	32,71	3,85	17,60	46,70	1,9 (P ₂ + P ₃)
Рудное поле Краснов (16°38' с.ш.)	0,37	0,36	0,50	8,30	12,8 (P ₂ + P ₃)
Рудное поле Зенит-Виктория (20°08' с.ш.)	1,86	0,63	0,20	17,66	15,2 (P ₃)
Рудное поле Пюи-де-Фолль (20°30' с.ш.)	7,42	2,51	0,50	36,00	11,9 (P ₃)
Рудопоявление (24°30' с.ш.)	16,25	4,06	10,40	42,70	0,3 (P ₃)
Рудная постройка Мир (ТАГ) (26°08' с.ш.)	8,40	5,52	4,14	118,60	9,9 (P ₃)
Рудное поле Петербургское (19°52' с.ш.)	7,73	0,16	0,48	16,10	2,9 (P ₃)

* Данные ПМГРЭ и ВНИИОкеангеологии.

ные центры могут быть связаны с коровыми вулканами кальдерного типа, сложенными контрастными сериями вулканических пород от базальтов до риолитов. По предварительным данным намечается не менее 5-6 участков (рис. 5), детальное изучение которых может дать положительный результат. Учитывая энсиалическую природу фундамента

Курильской островной дуги, сульфидные руды в ее пределах могут иметь тройную специализацию на Cu, Zn и Pb по-добно рудному полю Джейд в желобе Окинава.

* * *

Подводя итог вышесказанному, можно сформулировать следующие основные выводы:

1. Освоение месторождений ЖМК представляется актуальным уже в самое ближайшее время, поскольку оно может полностью покрыть дефицит марганца, сложившийся в этой стратегически важной национальной отрасли промышленности; кроме того, этот океанический объект укрепляет никелевую базу страны и будет стабилизировать ситуацию в медьдобывающей отрасли; содержащийся в конкрециях кобальт является важным экспортным продуктом, способным возместить снижение его извлечения при переработке беднеющих норильских Cu-Ni сульфидных руд.

2. Освоение месторождений КМК перспективно в плане получения экспортного кобальта, дефицитного марганца и важного для страны Ni.

3. Месторождения ГПС следует отнести к объектам второй очереди; сегодня они важный стратегический резерв, представленный уникальными рудами с высоким содержанием меди (до 30 %).

4. Задачей ближайших лет является разработка программы проведения поисков и разведки в пределах Российского разведочного района ГПС Северо-Атлантического хребта и закрепление за Россией объектов КМК в районе Магеллановых гор. На Заявочном участке ЖМК следует продолжать разведочные работы второго и третьего этапов.

5. Необходимо в форсированном темпе готовить технологию и технику добычи ЖМК в промышленном масштабе, которая способна поднимать ежегодно до 3,0 млн т сухой рудной массы. Современное состояние проблемы требует определения сроков выхода на опытную и промышленную добычу океанических конкреций, вероятно, в начале 20-х гг. текущего столетия [5].

6. Настает время разработки сценария освоения месторождения ЖМК, расположенного в поле Кларифон-Клиппертон. Необходимо проведение предварительных геолого-экономических оценок с учетом географического, политического и национального факторов, определяющих в качестве наиболее вероятного местоположения один из портов Приморского края. В рамках его инфраструктуры горно-перерабатывающий комбинат и мощный приемочный терминал для перегрузки огромных объемов железомарганцевой рудной массы могут явиться крупным градообразующим предприятием, способствующим общему восстановлению и развитию производительных сил всего Дальнего Востока.

7. С учетом федеральных планов строительства транспортных магистралей (железнодорожных и автомобильных), гидроэнергетического Зейского каскада, нефтепровода Западная Сибирь – Тихий океан, Международного центра на о-ве Русский и Восточного космодрома проект горно-металлургического комбината, перерабатывающего океанические ЖМК и КМК, вписывается в общую идею обеспечения самодостаточности Дальнего Востока и может явиться важным

Рис. 4. Расположение Заявочных блоков (с объектами глубоководных полиметаллических сульфидных руд) Российской Федерации для представления в МОМД ООН на выделение участков для поисков и разведки полиметаллических сульфидов в пределах Северо-Атлантического хребта

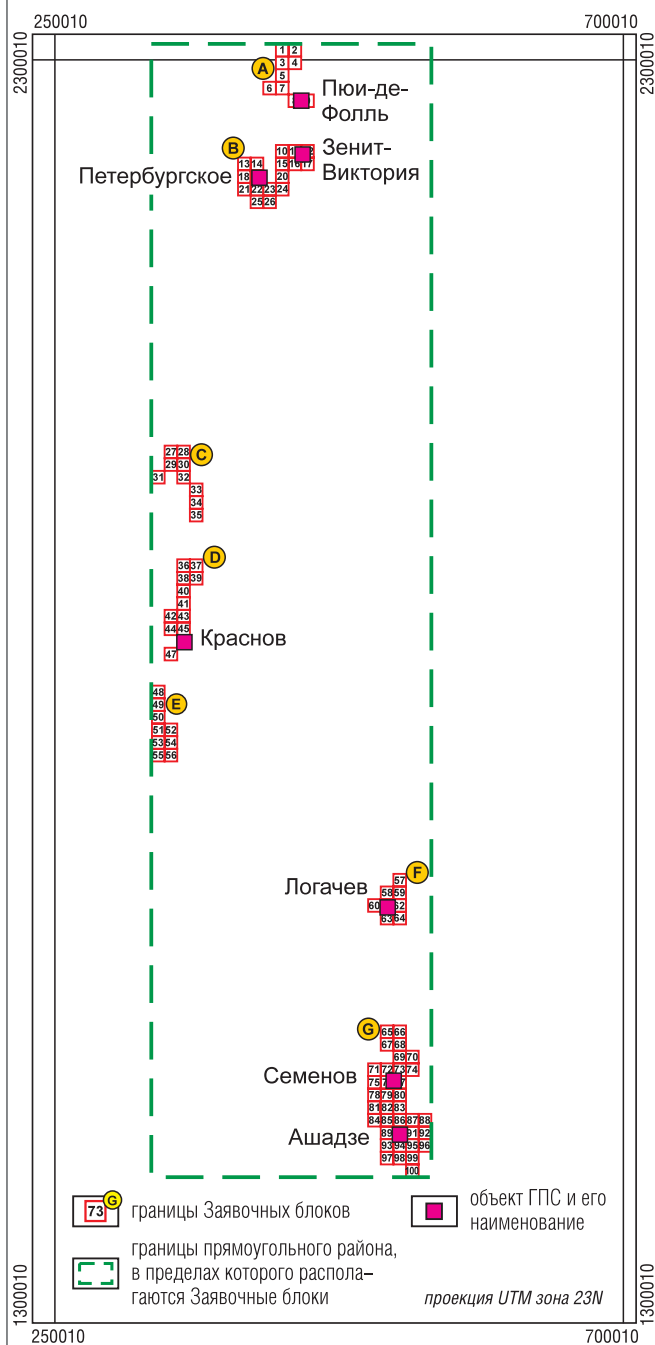
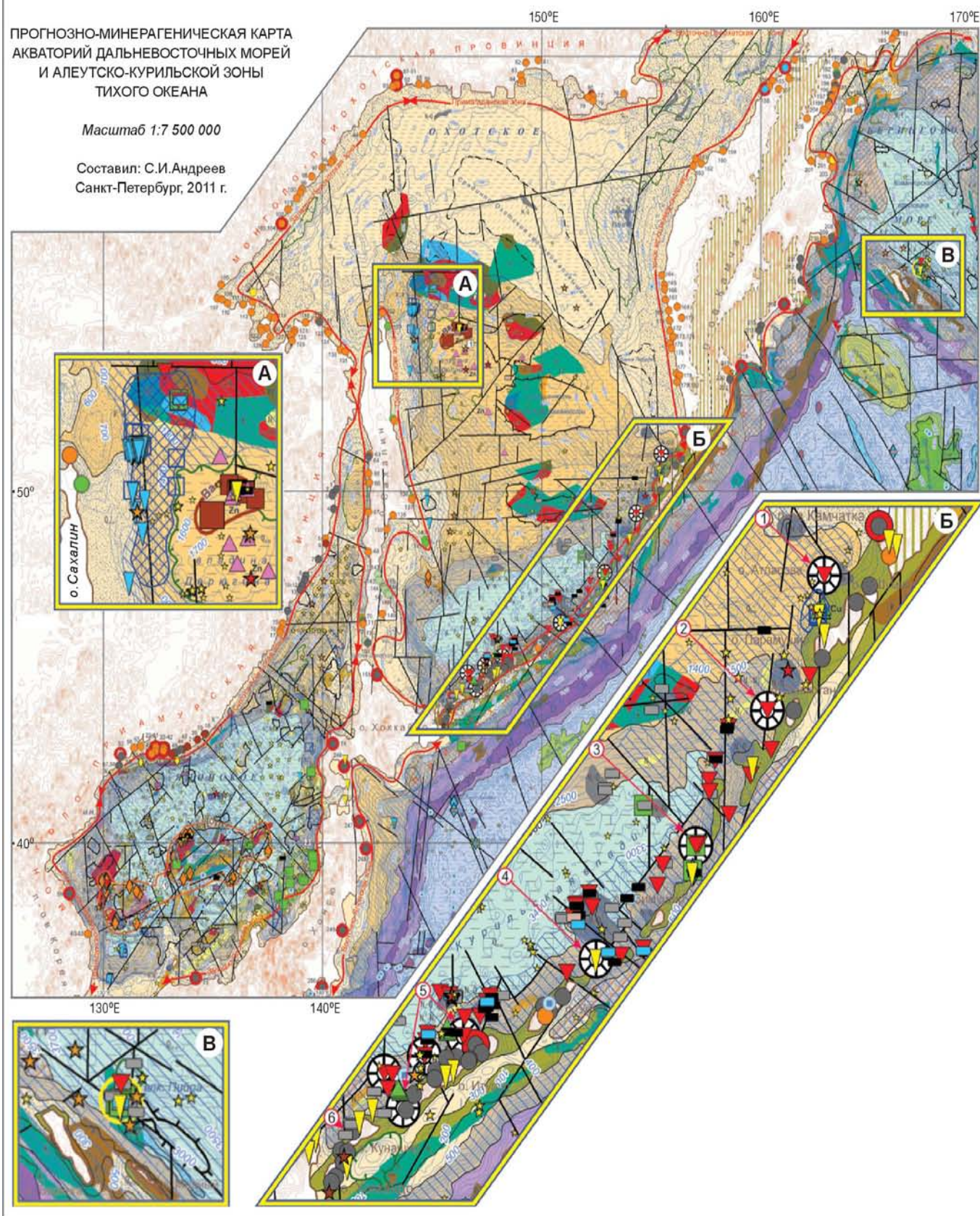
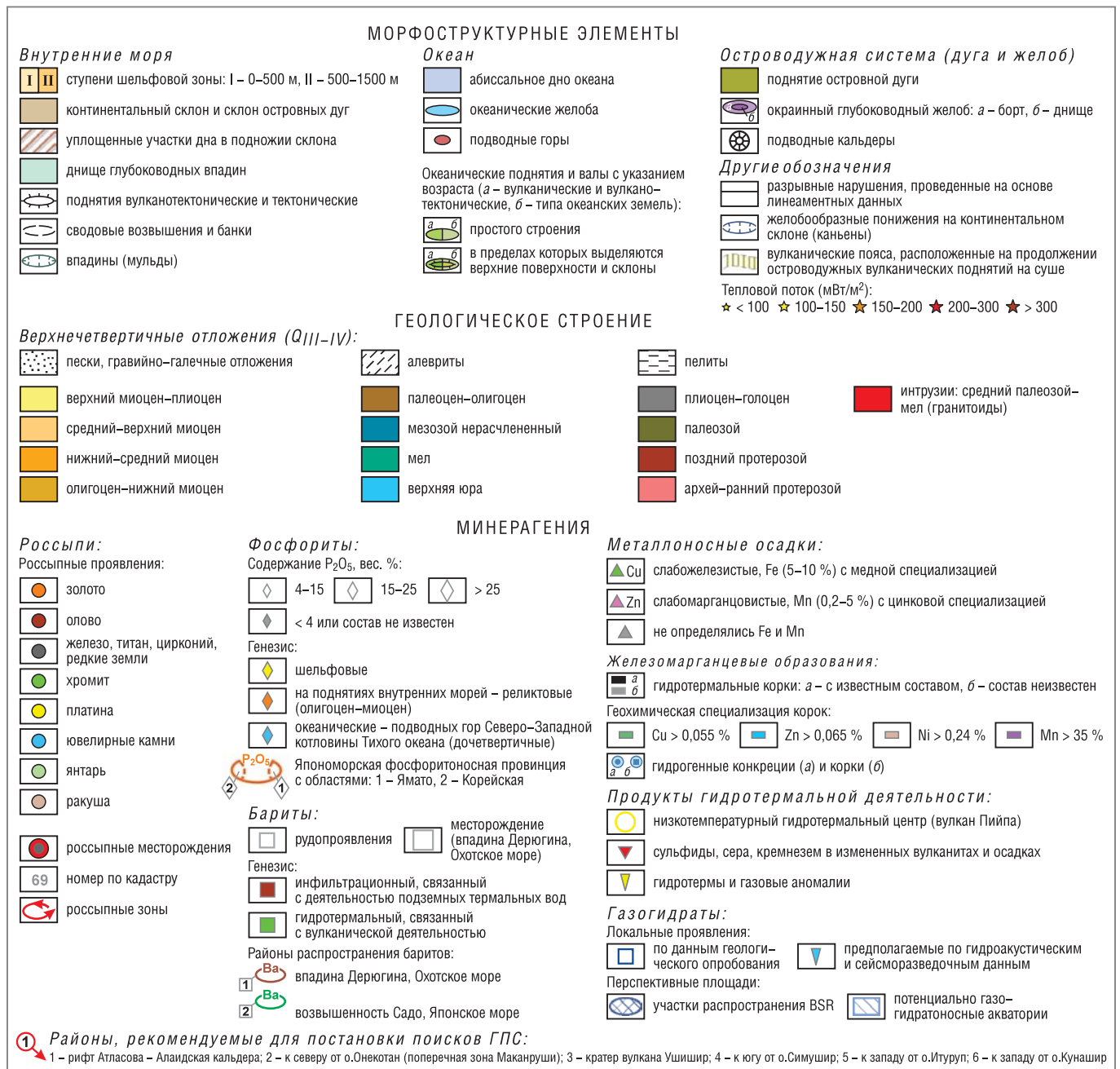


Рис. 5. Районы распространения газогидратов и баритов в Охотском море (А), перспективные в отношении поисков ГПС в тыловодужной зоне Большой Курильской гряды (Б) и вулкана Пийпа в Беринговом море (В)





социальным, международным и индустриальным стимулом его возрождения.

Литература

1. Минералого-геохимические методы изучения железомарганцевых руд Мирового океана / Тр. совещания "Совершенствование минералого-геохимических методов изучения и подготовки к освоению железомарганцевых руд Мирового океана". – М., 2009. – 321 с.
2. Минерагеническая карта Мирового океана / Объяснительная записка. – СПб., 2008. – 84 с.
3. Бежанова М.П. Запасы и добыча важнейших видов полезных ископаемых мира на начало 2007 г. / М.П.Бежанова, Л.В.Кызина. – М., 2008. – 124 с.

4. Якуцени В.П. Стратегические виды полезных ископаемых России и их государственные резервы / В.П.Якуцени, Б.И.Беневольский, А.И.Кривцов и др. – СПб.: ВНИГРИ, 2007. – 231 с.

5. Конкина О.М. Структура сырьевой базы и добычи кобальта в России / О.М.Конкина, В.И.Кочнев-Первухов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2009. – Т. 5. – С. 14-17.

6. Андреев С.И. Металлогения железомарганцевых образований Тихого океана. – СПб.: Недра. Санкт-Петербургское отд., 1994. – 190 с.

7. Андреев С.И. Состояние изученности и проблемы освоения минерально-сырьевого потенциала Мирового океана / С.И.Андреев, Л.И.Аникеева, С.И.Петухов // Горный журнал. – Т. 3. – 2009. – С. 48-56.

8. *Demande d'approbation des plans d'exploration de Nauru Ocean resources Inc. et de Tonga Offshore Mining Ltd. Commission juridique et technique, Autorité internationale des fonds marins, ISBA/15/LTC/6, Quinzième session Kingston, Jamaïque. – 25 mai-5 juin, 2009. – 1 p.*

9. *Минеральные ресурсы Мирового океана. Концепция изученности и освоения (на период до 2020 г.) / Гл. редактор С.И.Андреев. – СПб.: ВНИИОкеангеология, 2007. – 97 с.*

10. *Tao Ch. Inactive Hydrothermal Vent Field Discovered at the Southwest Indian Ridge 50.5° E // DY-115-20 R/V / Ch.Tao, G.Wu, X.Su, I. Egorov et al. Dayangyihao, Leg 5. – 2008.*

11. *Edmonds H. Discovery of abundant hydrothermal venting on the ultra-slow spreading Gakkel Ridge, Arctic Ocean / H.Edmonds, P.Michael, E.Baker et al. // Nature. – 2003. – Vol. 421. – P. 252-256.*

12. *Usui A. Marine Polymetallic Mineral Deposits in the vicinity of the Japanese Islands, Northwestern Pacific / A.Usui,*

K.Lizasa, M.Tanahashi // Geol. Surv. of Japan. – 1994. – Map. Scale 1:7 000 000.

13. *Rapport du Secrétaire général de l'Autorité internationale des fonds marins présenté au titre de l'article 166, paragraphe 4, de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Assemblée, Autorité internationale des fonds marins ISBA/15/A/2, Quinzième session Kingston, Jamaïque. – 25 mai-5 juin 2009. – P. 1-33.*

© Коллектив авторов, 2011

Андреев Сергей Иванович,

заведующий отделом, доктор геолого-минералогических наук,
andreev@vniio.ru

Аникеева Лидия Ивановна,

ведущий научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук,

Казакова Варвара Евгеньевна,
старший научный сотрудник,

Смирнов Александр Николаевич,

заместитель директора, доктор геолого-минералогических наук,
okeangeo@vniio.ru

OCEAN MINERAL RESOURCES AND THEIR DEVELOPMENT POTENTIALITIES

S.I. Andreyev, L.I. Anikayeva, V.E. Kazakova, A.N. Smirnov (All-Russian Research Institute for Geology and Mineral Resources of the World Ocean, St. Petersburg)

A description is given of the mode of occurrence, composition, regularities in the distribution and forecast of resources of the main types of ocean minerals: ferromanganese nodules (FMN), cobalt-manganese crusts (KMC), deep-water polymetallic sulfides (DPS), phosphorites and gas-hydrates. Issues of their economic-geological importance, prospects of their study and further development are discussed. Particular attention is focused on the northern segment of the Western Pacific transital – the Far Eastern seas (the seas of Japan and Okhotsk and the western part of the Bering Sea). A metallogenic map for the region compiled for the first time shows areas recommended for prospecting for deep-water polymetallic sulfide ore in the back arc zone of the Sea of Okhotsk. It is noted that the Far Eastern periphery of Russia will play a key role in the future development of KMC and KMC deposits in the World Ocean.

Key words: *World Ocean; Far Eastern seas; ferromanganese nodules; cobalt-manganese crusts; deep-water polymetallic sulfides; development potentialities.*

9-я Международная выставка

НЕДРА - 2012

Изучение. Разведка. Добыча

3-5 апреля 2012 г., Москва, Всероссийский выставочный центр



При поддержке:
 Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды,
 Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии,
 Торгово-промышленной палаты Российской Федерации.

Организаторами выставки являются:
 Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации,
 Федеральное агентство по недропользованию,
 ООО "Экспоброкер".

- Научно-техническая конференция
- Круглые столы по направлениям
- 8-й Фестиваль авторской геологической песни "Люди идут по свету"

Контактная информация:
 Тел/факс: (499) 760-31-61, (499) 760-28-15, (499) 760-26-48
 E-mail: expo-salon@rambler.ru
 www.nedraexpo.ru



УДК 553.04:553.497.2

Минерально-сырьевая база сурьмы – проблемы и пути развития

М.Ф.Комин, Т.А.Блинова, Н.М.Волкова, Д.С.Ключарев (Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов, Москва)

Рассмотрены особенности системы производства и потребления сурьмы в мире (в КНР, Боливии, Кыргызстане, Таджикистане, России). Представлены данные о состоянии и перспективах развития минерально-сырьевой базы сурьмы России.

Ключевые слова: сурьма; мировое производство; потребление; запасы; ресурсы; добыча.

Сурьма, ее модификации и соединения широко используются в различных отраслях экономики многих стран. Мировые запасы сурьмы составляют 1,8 млн т [1], добыча – 155 тыс. т/год (2009 г.), по некоторым авторским оценкам геологические запасы сурьмы превышают 6 млн т [2, 3].

Основные области промышленного применения сурьмы – получение сурьмяно-свинцовых сплавов для аккумуляторов и замедлителей воспламенения (антипиренов), в которых используется триоксид сурьмы; производство резинотехнических изделий, спичек, медицинских препаратов; электроника и оптика, в том числе и в виде нанопорошков Sb_2O_3/SnO_2 . Сурьмяно-оловянный оксид является также важным компонентом при изготовлении дисплеев благодаря своему антистатическому эффекту, способности поглощать инфракрасную часть спектра и высокой светопроводимости. Растет спрос на сверхчистый металл, используемый для производства полупроводников.

Производство и потребление сурьмы в мире

Мировое производство сурьмы, несмотря на ее токсичность, постоянно растет. Сегодня, с учетом вторичного, оно достигает примерно 190-200 тыс. т в год (в 1999 г. – 115 тыс. т [4]). Соответственно растет и спрос на сурьму (~5 % в год).

Основными производителями и поставщиками сурьмы и ее триоксида являются КНР, Боливия, Кыргызстан, Таджикистан и Россия. Небольшими мощностями по производству триоксида сурьмы располагают Япония, Индия и Республика Корея.

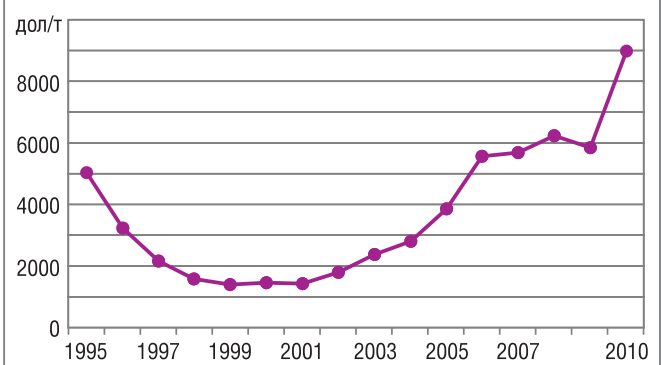
КНР. Доминирующее положение в производстве (в 2009 г. – 170 тыс. т, т.е. более 90 % общемирового [1]) и экспорте сурьмы занимает КНР, монополизм которой делает мировой рынок сильно уязвимым с точки зрения обеспечения потребностей мировой промышленности. Например, в начале 2000-х гг. производство сурьмы в КНР и ее экспорт периодически снижались по причинам стихийных бедствий и организационных проблем [5]. Это привело к росту мировых цен, усилившемуся позднее, когда квоты на экспорт начали ограничиваться в связи с активным ростом в КНР внутреннего потребления (рис. 1). Даже после кратковременного падения цен в период кризиса (2008-2009 гг.) цены на металлическую сурьму уже к середине 2009 г. вышли на докризисный уровень и продолжают рост [6].

В начале 2009 г. сообщалось, что Госсовет КНР официально утвердил "Программу использования полезных ископаемых в 2008-2015 годах", в соответствии с которой предписано ограничить добычу вольфрама, олова, сурьмы и редкоземельных металлов, а также усилить контроль за их добычей и экспортом [7]. В связи с этим надо ожидать, что положение с обеспечением мировой промышленности производством сурьмы останется весьма напряженным.

Государственная политика КНР направлена на развитие собственной минерально-сырьевой базы (МСБ), производства и экспорта сурьмы, а также на обеспечение безопасности труда в ее добыче и переработке. Производством сурьмы в КНР занимаются как государственные, так и частные предприятия. Компания Hsikwangshan Twinkling Star Antimony Co – один из крупнейших производителей сурьмы в КНР – представляет собой крупный государственный комплекс, состоящий из двух рудников и четырех пирометаллургических заводов, а также научно-исследовательского института. Общая мощность компании по добыче – 55 тыс. т/год. На производственной базе Lengshuijiang (провинция Хунань), где сосредоточено основное число китайских производителей этого металла, производится порядка 40-45 тыс. т сурьмы в год, из которых около 90 % экспортируется в более чем 50 стран мира.

Боливия (запасы – 320 тыс. т). В 2006 г. был достигнут рекордный уровень производства сурьмы (6,6 тыс. т).

Рис. 1. Динамика цен на сурьму на мировом рынке за 1995–2010 гг. [1]



Кыргызстан. Выпуском металлической сурьмы различных марок, триоксида, пентоксида и других соединений занимается Кадамжайский сурьмяный комбинат (КСК). Проектная мощность комбината составляет 20 тыс. т/год (по металлу). Вплоть до 1990 г. КСК наращивал выпуск триоксида и металлической сурьмы, достигнув максимума производства – 17 тыс. т/год. К 1996 г. производство снизилось до 6 тыс. т/год, а к 2000 г. – до 1,5 тыс. т/год, в основном в связи с истощением сырьевой базы. Вся сурьмяная продукция комбината (металл и триоксид) экспортируется в США (около 50 %) и страны СНГ – Россию, Беларусь и Украину.

В Таджикистане освоением месторождений сурьмяных руд занимается Анзобский ГОК. Совместное таджикско-американское предприятие "Анзоб" было создано в июле 2005 г. Ранее американская компания Comsar владела 49 % акций ГОКа, сейчас – 100 %. Анзобский ГОК отрабатывает Джикрутское сурьмяное месторождение. К другим сырьевым источникам ГОКа можно отнести сурьмяное месторождение Пиндар и золотосурьмяно-ртутное месторождение Канчоч (Скальное). ГОК специализируется на подземной добыче и переработке руд с выпуском ртутно-сурьмяного концентрата. Содержание сурьмы в концентрате – от 40 до 60 %, ртути – до 1 %. Проектная мощность предприятия по руде составляет 700 тыс. т /год с выпуском более 30 тыс. т ртутно-сурьмяного концентрата. Фактическая мощность по добыче и переработке руды в среднем составляет 350 тыс. т/год. Основным переработчиком полученного концентрата был КСК, но в последнее время продукция Анзобского ГОКа реализуется в КНР. В перспективе на базе Анзобского ГОКа планируется строительство собственных мощностей по производству ртути, металлической сурьмы и ее соединений.

Россия, производя в год 3-5 тыс. т сурьмы в концентрате, выступает на мировом рынке как экспортер сырья и импортер конечной продукции. Сурьмяные концентраты с якутских месторождений большей частью экспортируются. Нужды отечественной промышленности обеспечиваются в основном за счет поставок металла и триоксида из Кыргызстана, КНР и Боливии (по экспертным оценкам – до 1,5-2,0 тыс. т/год из каждой страны). Цены на сурьму на внутри-российском рынке превышают мировые на 20-30 %.

Суммарное потребление сурьмяной продукции в гражданских отраслях отечественной промышленности составляет 3-4 тыс. т/ год [8].

Минимальный уровень *потребности* России в сурьме к 2020 г. можно оценить в 10-15 тыс. т/год (для сравнения: потребление США в 2009 г. – 19,8 тыс. т [1]), а с учетом возможностей экспорта этот объем может увеличиться в несколько раз, особенно если учитывать сокращение экспорта из КНР из-за активного роста собственного внутреннего потребления. При этом надо учитывать, что основная область применения сурьмы – производство антипиренов – в России практически не развита, несмотря на большой ущерб, причиняемый многочисленными пожарами.

В 1991 г. *производство* сурьмы в концентратах из руд только двух наиболее крупных якутских месторождений (Сарылахского и Сентачанского) составило 11,4 тыс. т. Однако разработка якутских месторождений сопряжена с большими затратами, и в период низких мировых цен на сурьму, которые были характерны для середины 1990-х гг., она была нерентабельной.

В 1996 г. объем производства сократился до 2,2 тыс. т. На Сарылахском месторождении добыча прекращалась в 1998 и 2002 гг., на Сентачанском – с 1996 по 2004 г. С 2007 по 2009 г. Сарылахский рудник был законсервирован в связи с реконструкцией из-за необходимости перехода на более глубокие горизонты, находящиеся в зоне затопления минерализованными подмерзлотными водами. Более сложные горно-технические условия и возможное ухудшение качества руд могут существенно повысить себестоимость производства сурьмы на Сарылахском месторождении. Для повышения экономической эффективности производства в 2007 г. на Сарылахской обогатительной фабрике (ОФ) был введен цех с проектной мощностью 200 т триоксида сурьмы в месяц (9,5 тыс. т руды в год). К концу 2007 г. цех вышел на 50 % своей проектной мощности, выпустив в октябре-декабре по 110-125 т триоксида сурьмы, но в настоящее время его производство прекращено.

В 2005-2008 гг. ИМГРЭ были разработаны стратегия развития минерально-сырьевой базы сурьмы и раздел по сурьме в "Долгосрочной государственной программе изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" (далее – Долгосрочная программа). Ввиду долговременного отсутствия воспроизводства МСБ сурьмы основные программные мероприятия предусматривали: 1) создание нового крупного горно-рудного района в пределах Восточно-Забайкальской сурьмяной провинции; 2) укрепление ресурсной базы перерабатывающего предприятия ЗАО "Сарылах-Сурьма" в Республике Саха (Якутия).

Следует отметить, что сильное негативное влияние на развитие сурьмяной промышленности в России оказывает практическое отсутствие перерабатывающих предприятий. ОАО "Рязцветмет" ("Рязанский завод по производству и обработке цветных металлов") сегодня не занимается выпуском сурьмяной продукции из-за аварийного состояния цеха и отсутствия средств на ремонт и замену оборудования. ЗАО "Сарылах-Сурьма", работающее на собственном сырье, производит триоксид спорадически из-за трудностей в транспортировке реагентов и присадок для его получения.

Производство металлической сурьмы осуществляется на заводах США, Великобритании, Франции, Бельгии, Польши, Испании, Японии и ряда других стран.

Американские плавильные сурьмяные предприятия осуществляют обработку импортного триоксида сурьмы, получая материал более высокой чистоты. Крупнейшими в США производителями триоксида сурьмы являются корпорация Amspec Chemical и компания GLCC Laurel LLC. С 1996 по 2006 г. производство триоксида сурьмы в США снизилось с 24-26 до 1,5 тыс. т/год.

Основные импортеры сурьмянистых руд и концентратов – США и КНР с соответствующими долями в мировом импорте (27 и 25 %). Заметными импортерами также являются Испания, Египет, Кыргызстан, Канада и Индия [8].

Таким образом, краткий обзор ситуации на мировом рынке, связанный с производством и потреблением сурьмы, и прогноз развития отечественных потребностей и производства дают основания для утверждения, что изучаемые в России сурьмяные месторождения, безусловно, будут востребованы.

Геолого-экономическая характеристика сырьевой базы сурьмы России

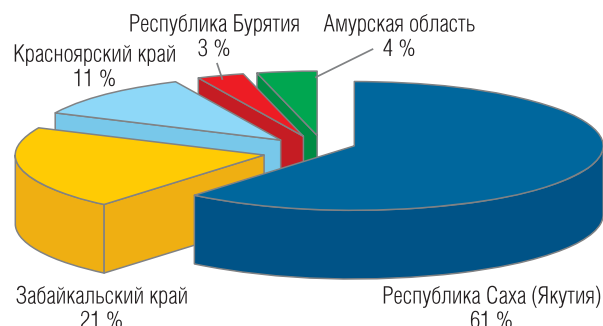
Запасы. По запасам сурьмы Россия в настоящее время занимает 2-е место в мире после КНР [1]. Согласно оценке Геологической службы США на начало 2010 г. доля России в извлекаемых запасах составляла 17 %. При этом отечественная МСБ сурьмы занимает лидирующие позиции по качеству руд, в которых среднее содержание сурьмы достигает 20 % и более, тогда как зарубежные месторождения в основном представлены рудами среднего качества с содержанием сурьмы 2-6 %. В количественном выражении суммарно балансовые запасы превышают 300 тыс. т сурьмы.

Государственным балансом запасов полезных ископаемых в России на начало 2010 г. учтены запасы 11 сурьмяных месторождений (табл. 1): золотосурьмяных – 5, собственно сурьмяных – 3, с попутной сурьмой – 3 (из них 2 золоторудных и одно полиметаллическое). Балансовые запасы сурьмы России сосредоточены в месторождениях 5 субъектов РФ – Республики Саха (Якутия), Забайкальского и Красноярского краев, Амурской области и Республики Бурятия (рис. 2).

Республика Саха (Якутия)

В Якутии, лидирующей по запасам и добыче сурьмы, разрабатываются 2 основных наиболее крупных золотосурьмяных месторождения – Сарылахское, приуроченное к Сарылахскому рудно-рассыпному узлу (см. далее рис. 5), и Сентачанское, расположенное примерно в 800 км к северо-западу в неосвоенном районе. Только в этих двух месторождениях заключено более 50 % всех российских запасов сурьмы. Оба они уникальны в мире по среднему содержанию сурьмы в большом объеме запасов.

Рис. 2. Распределение балансовых запасов сурьмы по субъектам РФ на 01.01.2011 г.



Сарылахское месторождение – основной центр добычи сурьмы в России. Месторождение приурочено к Адыч-Тарынской металлогенической зоне, сложенной терригенной толщей верхнего триаса, и включает 4 рудных тела, представленных кварц-золотоантимонитовыми жилами в зонах дробления и брекчирования вмещающих пород. Мощность наиболее крупной жилы – 7-10 м.

Месторождение отрабатывается с 1975 г. подземным способом с переработкой руд на Сарылахской обогатительной фабрике (СОФ), расположенной в пос. Усть-Нера, где с 2006 г. действует гидрометаллургический цех, ориентированный на получение конечных продуктов: металлической сурьмы и триоксида сурьмы. В 2007-2009 гг., как уже указано выше, рудник был закрыт на реконструкцию. К другим проблемам при отработке месторождения относятся повышение с глубиной содержания в руде вредной примеси – мышьяка (в концентрате оно достигает 1 %), а также па-

Таблица 1. Балансовые запасы сурьмы основных месторождений России по состоянию на 01.01.2010 г.

Месторождение	Среднее содержание сурьмы, %	Геолого-промышленный тип	Доля в общероссийских запасах, %	Статус месторождения
Дальневосточный федеральный округ				
<i>Республика Саха (Якутия)</i>				
Сарылахское	18,6	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	21,2	Разрабатывается
Сентачанское	23,6	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	30,8	Разрабатывается
Ким	13,7	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	0,4	Госрезерв, распределенный фонд
Малтан	1,4	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	3,0	Госрезерв, нераспределенный фонд
Тан	3,04	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	4,0	Госрезерв, нераспределенный фонд
Кысылга	3,6	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	1,8	Госрезерв, нераспределенный фонд
<i>Амурская область</i>				
Солокачинское	3,68	Кварц-антимонитовый, жильный	3,6	Госрезерв, нераспределенный фонд
Сибирский федеральный округ				
<i>Забайкальский край</i>				
Жипкошинское	3,953	Кварц-антимонитовый, жильный	1,1	Разрабатывается
Солонеченское	10,7	Кварц-антимонитовый, джаспериодный	19,4	Подготавливается к освоению, распределенный фонд
<i>Красноярский край</i>				
Удережское	9,997	Кварц-золотоантимонитовый, жильный	11,4	Разрабатывается
<i>Республика Бурятия</i>				
Холоднинское	0,003	Полиметаллический	3,2	Подготавливается к освоению без извлечения сурьмы

дение с глубиной содержания сурьмы и мощностей рудных жил.

Сентачанское месторождение – крупнейшее по запасам и самое богатое по среднему содержанию сурьмы месторождение России. Рудные тела представлены серией кварц-антимонитовых жил с содержанием сурьмы, достигающим 59,9 %. Оработка месторождения была начата в 1989 г. старательской артелью ООО "Индибирская". В настоящее время владелец лицензии – ЗАО "Геопромайнинг". Добыча ведется подземным способом, руда обогащается на СОФ, транспортировка возможна только в зимнее время. Удаленность от СОФ и сезонный характер транспортировки препятствуют полномасштабной эксплуатации месторождения, но с учетом высоких цен обработка месторождения является достаточно рентабельной.

Получаемый на СОФ сурьмяный концентрат из руд Сарылахского и Сентачанского месторождений идет на экспорт, на российский рынок якутская сурьма не поступает.

Другие месторождения Якутии, мелкие запасы сурьмы в которых учтены Государственным балансом, располагаются в зоне деятельности СОФ и предназначены для увеличения ее сырьевой базы.

На *месторождении Ким*, расположенном на северо-западе Сарылахского рудно-россыпного узла на удалении 80 км от СОФ, запасы были утверждены по данным предварительной разведки, проводившейся в 1992-1995 гг. Месторождение располагает небольшими балансовыми запасами, локализовано в пределах одноименного рудного поля, в пределах которого с целью повышения экономической устойчивости действующего предприятия проводились поисковые работы за счет средств федерального бюджета в 2006-2008 гг. Они подтвердили возможность наращивания ресурсного потенциала, в частности обнаружения среднего по величине запасов объекта в пределах Кимовского рудного поля.

Месторождение Тан – золоторудное с попутной сурьмой. Содержание сурьмы невысокое, рентабельность обработки месторождения не оценена, наиболее вероятен вариант отработки на золото.

Месторождение Малтан обрабатывалось до истечения срока действия лицензии в сентябре 2007 г. На сурьму обрабатывалась зона Центральная с высоким содержанием сурьмы (до 60 %), которая по простиранию и на глубину не прослежена. При дальнейшем изучении этой жилы, имеющей сложное строение, а также ряда сурьмяных рудопроявлений вблизи нее не исключено увеличение ресурсного потенциала месторождения в целом.

Месторождение Кысылга по запасам мелкое с неравномерным распределением сурьмы и золота в рудах при средних содержаниях сурьмы 3,6 %, что с учетом количества запасов ставит под сомнение рентабельность извлечения сурьмы.

Забайкальский край

Балансовые запасы сурьмы в крае, составляющие 21 % общероссийских (по состоянию на 01.01.2011 г.), были утверждены только на 2 месторождениях – Солонеченском (2010 г.) и Жипкошинском (2006 г.) (см. далее рис. 4).

Солонеченское месторождение расположено в Газимуро-Заводском районе на юго-востоке Читинской области.

Геолого-разведочные работы (ГРП) проведены ООО "Востокгеология" в 2007-2009 гг. по договору с владельцем лицензии (ООО "ГРК Быстринское").

Рудные залежи локализируются в пластах и линзах брекчированных известняков, доломитов, алевролитов (джаспероидов), интенсивно окварцованных под экраном надвинутых на них гранитов. Главный рудный минерал на месторождении – антимонит. Основные рудные тела располагаются на удалении не более 100 м от контакта гранитов с терригенно-карбонатными породами, некоторые – непосредственно под гранитами. Пластообразные тела джаспероидов, вмещающие оруденение, формируются по субсогласным с напластованием зонам разломов, прослеживаются по простиранию на многие сотни метров. Тип руд – собственно сурьмяный, антимонитовый, с наличием золото-кварцевых малосульфидных жил.

Оруденение прослежено на глубину 130-140 м. По результатам разведочных работ сурьмяное оруденение на участках сконцентрировано в 3 относительно крупных и 24 мелких телах. Тела сложной линзо- и пластообразной формы с изменчивой мощностью от 0,5 до 18,3 м, но с достаточно выдержанным содержанием сурьмы. Содержание мышьяка (вредного компонента руд) незначительно на всех участках. Попутными компонентами руд являются золото, серебро и флюорит.

Для обогащения руды применима гравитационно-флотационная схема. На запасах месторождения (19,4 % общероссийских) по данным ТЭО кондиций возможно функционирование ГОКа с годовой производительностью 87,1 тыс. т руды. Обеспеченность запасами – 8 лет.

Жипкошинское месторождение расположено в экономически освоенном районе, в 6 км к северо-западу от автомобильной трассы Агинское – Могойтуй – Первомайск. ГРП и добыча сурьмы с 2006 г. проводились владельцем лицензии – ООО "Хара-Шибирский сурьмяной комбинат", которое напрямую сотрудничает с КСК (Республика Кыргызстан), реализуя 30%-й сурьмяный концентрат.

На месторождении с установленным кварц-антимонитовым типом руд промышленное оруденение выявлено на 2 участках (Западном и Восточном) в конгломератах, перекрытых эффузивами триасового возраста, и в зоне тектонизированного контакта этих отложений. Запасы сурьмы подсчитаны на участке Западном до глубины 40 м. В настоящее время учтенные запасы Западного участка истощаются, их прирост возможен только за счет более глубоких горизонтов. Разведывается участок Восточный с прожилково-вкрапленным типом руд. Значительные запасы руд не ожидаются. Освоение подобных объектов рационально только путем создания стационарных районных флотационных обогатительных фабрик с применением мобильных комплексов рентгенорадиометрической сепарации [9].

В 2011 г. запасы сурьмы были утверждены ГКЗ также на кварц-антимонитовом золотосодержащем *Нарин-Кундуйском месторождении*, расположенном в той же металлогенической зоне, что и Жипкошинское, а также на *полиметаллическом Нойон-Тологойском* в Газимуро-Приаргунской зоне. По количеству запасов оба объекта относятся к мелким месторождениям, среднее содержание сурьмы составляет соответственно 2,9 и 0,011 %.

Красноярский край

В пределах края (балансовые запасы – 11 % общероссийских) наиболее крупным является *Удерейское золото-сурьмяное месторождение*, приуроченное к Центрально-Енисейской минерагенической зоне. Рудные тела линзо-, гнездо- и столбообразной формы, сланцево-кварц-сульфидные (от 3 до 60 % сульфидов). Значительное содержание арсенопирита приводит к превышению во флотационном концентрате вредной примеси – мышьяка (1,5-2,0 %).

Месторождение обрабатывается с 2006 г. Новоангарским ГОКом, добытая руда складывается в отвалах. Часть штуфного концентрата (содержание сурьмы – не менее 30 %) в 2006-2007 гг. была реализована ОАО "Рязцветмет", в 2009-2010 гг. незначительное количество богатых сурьмяных концентратов поставлялось ООО "Электрум" (Новосибирск). В настоящее время планируется создание на базе месторождения своего перерабатывающего предприятия с выпуском металлической сурьмы (марки Су-0). Обеспеченность месторождения запасами по проектному уровню отработки составляет 9-10 лет.

С 1996 г. значительные запасы сурьмы, составлявшие около 60 % общих балансовых запасов России, учитывались Государственным балансом также на *Олимпиадинском золоторудном месторождении*, где содержание сурьмы в руде в виде попутного компонента составляло 0,196 %. В 2001 г. запасы сурьмы Олимпиадинского месторождения были сняты с баланса. В данный момент месторождение разрабатывается на золото, но, учитывая высокие цены и спрос на сурьму, в перспективе ее добыча на месторождении не исключена.

Амурская область

В области Государственным балансом сурьмы учтено небольшое собственно сурьмяное Солокачинское месторож-

дение с попутным вольфрамом, содержание которого колеблется в пределах 0,1-1,0 %. Имеются еще 2 мелких недоизученных сурьмяных месторождения с запасами сурьмы менее 10 тыс. т.

На сегодняшний день запасы сурьмы Амурской области промышленного интереса не представляют в связи с низкими содержаниями сурьмы и отсутствием в районе предприятия, которое могло бы перерабатывать сурьмяные руды.

Республика Бурятия

На территории Республики Бурятия балансовые запасы сурьмы учтены на *Холоднинском полиметаллическом месторождении* (сурьма – попутный компонент). Месторождение расположено в 50 км от оз. Байкал, в 40 км севернее БАМа. Месторождение мелкое по запасам с низким содержанием сурьмы, извлечение которой не предусматривается. В 2005 г. месторождение лицензировано ООО "Инвест-ЕвроКомпани".

Прогнозные ресурсы. ГРП на сурьму, проводившиеся в 2003-2009 гг. в соответствии с Долгосрочной программой, позволили достичь в процессе выполнения региональных и поисковых исследований в Забайкальском крае и Республике Саха (Якутия) значительного (на 37 %) прироста российской ресурсной базы сурьмы (табл. 2).

При этом наиболее увеличились прогнозные ресурсы категории P_1 – в 2,7 раза и категории P_2 – в 1,7 раза. Суммарные ресурсы сурьмяных руд по состоянию на 01.01.2011 г. составляют более 1,1 млн т. Небольшая часть прогнозных ресурсов была переведена в запасы, которые в 2010 и 2011 гг. были утверждены ГКЗ.

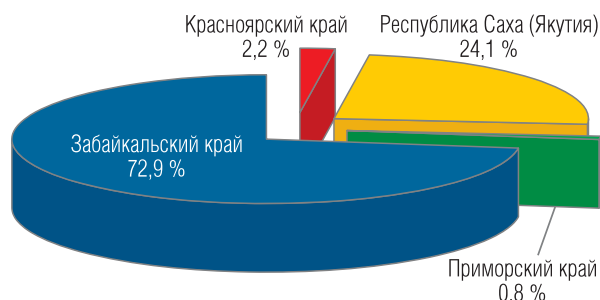
Региональная структура прогнозных ресурсов сурьмы России представлена на рис. 3.

Таблица 2. Прогнозные ресурсы сурьмы России по состоянию на 2003 и 2010 гг.

Объект	Предварительно оцененные прогнозные ресурсы по категориям, тыс. т							
	на 01.01.2003 г.				на 01.01.2011 г.			
	Всего	В том числе			Всего	В том числе		
		P_3	P_2	P_1		P_3	P_2	P_1
Сибирский федеральный округ								
<i>Забайкальский край</i>								
Итака–Дарасунская зона	134,0	45	74,0	15,0	257,5	45	149,4	63,1
Газимуро–Приаргунская зона	76,5	47	19,5	10,0	76,5*	47*	19,5*	10,0*
Тыргетуй–Жилкошинская зона	593,9	440	114,5	39,4	504,6	300	144,0	60,6
Всего по Забайкальскому краю	804,4	532	208,0	64,4	838,6	392	312,9	133,7
Всего по Сибирскому ФО	829,4	532	233,0	64,4	863,6	392	337,9	133,7
<i>Красноярский край</i>								
Удерейское рудное поле	25,0	–	25,0	–	25,0	–	25,0	–
Дальневосточный федеральный округ								
<i>Республика Саха (Якутия)</i>								
Сарылахский рудно–россыпной узел	–	–	–	–	277,7	154	75,8	47,9
<i>Приморский край</i>								
Участок Первый Ртутный	9,5	–	6,9	2,6	9,5	–	6,9	2,6
Всего по Дальневосточному ФО	9,5	–	6,9	2,6	287,2	154	82,7	50,5
Всего по РФ	838,9	532	239,9	67,0	1150,8	546	406,4	184,2

* Прогнозные ресурсы приведены по состоянию на 01.01.2010 г.

Рис. 3. Структура прогнозных ресурсов сурьмы по субъектам РФ (на 01.01.2011 г.)



Забайкальский край

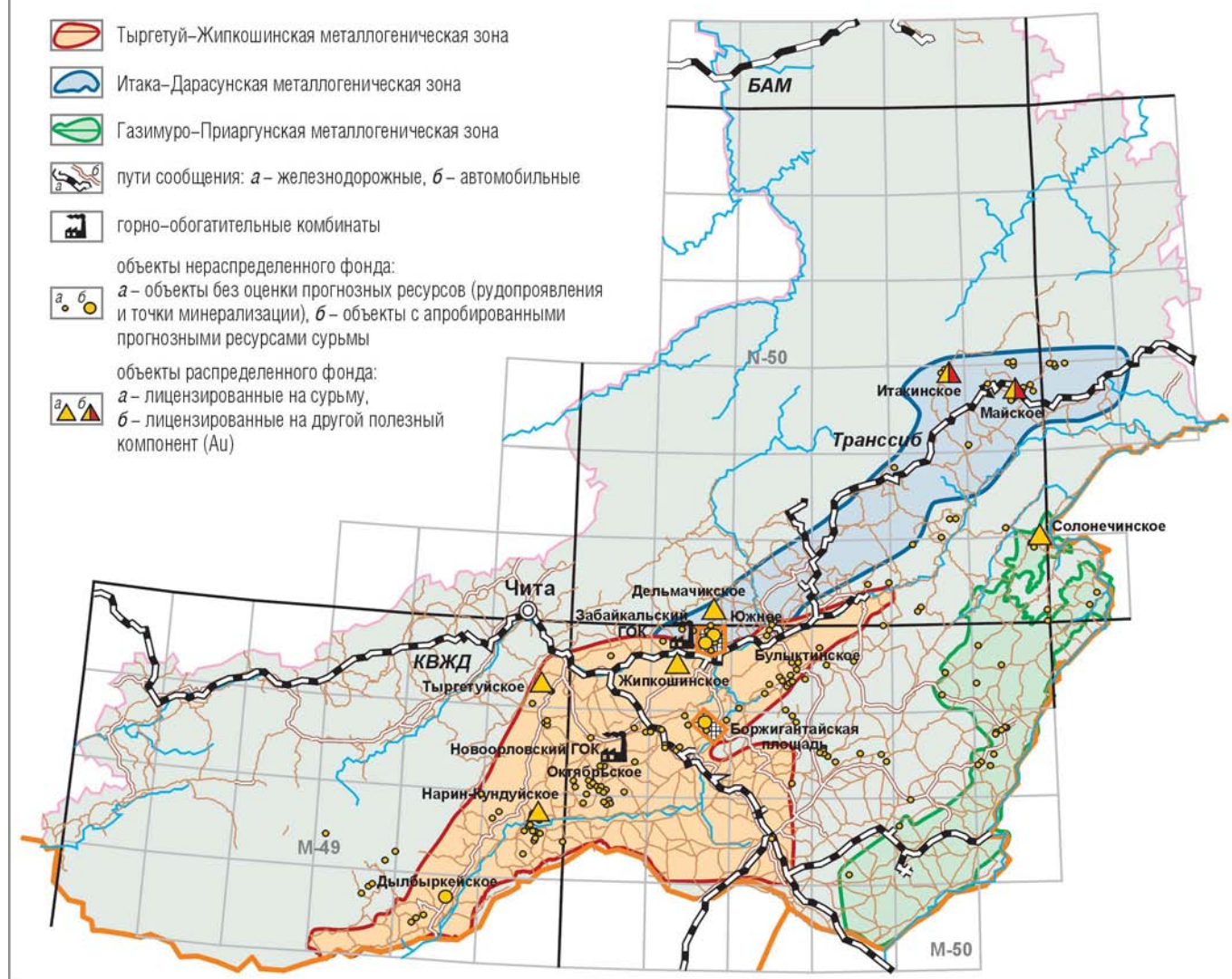
Наибольший прирост прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 получен на объектах Забайкальского края. Восточное Забайкалье является одной из известных сурьмяных провинций России. На его территории известно более 200 проявлений сурьмы, преимущественно это рудопоявления, ре-

же мелкие месторождения и лишь единичные рассматриваются в качестве месторождений среднего ранга. Они были выявлены при проведении работ на другие виды полезных ископаемых (золото, вольфрам, медь, молибден и др.) и на сурьму изучены недостаточно.

После проведенных в 2000-е гг. поисковых, оценочных и разведочных работ Забайкальский край является лидером среди других субъектов РФ по объему локализованных к настоящему времени прогнозных ресурсов сурьмы – 838,6 тыс. т (более 70 % общероссийских).

В пределах Восточного Забайкалья по результатам работ ЗабНИИ и ГП "Читагеолсъемка" в начале 1990-х гг. выделены 3 перспективные рудные зоны (рис. 4). Во всех зонах выявлены многочисленные рудопоявления и точки минерализации жильного типа, ассоциирующие в основном с кварц-сульфидной минерализацией. В случаях проявления мезозойского магматизма резко возрастает роль золота и формируются объекты золотосурьмяного оруденения, хотя золото в небольших количествах присутствует в рудах практически всех объектов сурьмяной минерализации.

Рис. 4. Схема размещения месторождений и сурьмяного оруденения в Восточно-Забайкальской сурьмяной провинции



В *Тыргетуй-Жипкошинской рудной зоне* преобладает жильный кварц-антимонитовый тип оруденения, известны также проявления золотосодержащего джаспероидно-антимонитового типа и объекты, в которых золотосодержащие руды кварц-антимонитового типа совмещены с ртутно-сурьмяно-вольфрамовым оруденением. В Итака-Дарасунской зоне преобладают объекты кварц-золотоантимонитового типа. Газимуро-Приаргунская зона содержит объекты золотосодержащего джаспероидно-антимонитового оруденения.

В пределах Тыргетуй-Жипкошинской зоны (предварительно оцененные суммарные ресурсы – 504,6 тыс. т) локализованы следующие объекты с оцененными прогнозными ресурсами – Нарин-Кундуйский, Тыргетуйский и Дылберкейский, а также Боржигантайский участок (см. рис. 4). Кроме этого, в северо-восточной, центральной и юго-западной частях зоны выявлено значительное число сурьмяных рудопоявлений.

Нарин-Кундуйское месторождение кварц-антимонитового золотосодержащего типа изучалось силами ООО "Даурская Горная Компания" при методическом обеспечении ЗабНИИ. В пределах этого объекта известно несколько рудных тел, имеющих разную геолого-структурную позицию; главное – прослежено по простиранию на 200 м при средней мощности 4,5 м. Часть прогнозных ресурсов здесь учтена Государственным балансом в 2011 г.

Тыргетуйский и Дылберкейский сурьмяные объекты с оцененными прогнозными ресурсами находятся в слабо освоенных районах. ГРП на этих объектах в последние годы не проводились. По объему ресурсов объекты представляют интерес для их дальнейшего изучения и перевода в запасы категорий C_1 и C_2 . Тыргетуйский объект, содержащий золото, лицензирован на геологическое изучение (поиски, оценка) и разведку сурьмы и попутных компонентов, недропользователь – ООО "Восточно-Забайкальская ГРК".

Прогнозно-поисковые работы в 2006-2008 гг. на *Боржигантайской площади* не дали ожидаемых результатов. Ранее учитываемые ресурсы категории P_3 (140 тыс. т) были сняты с учета. В результате доизучения двух рудопоявлений были локализованы прогнозные ресурсы сурьмы категорий P_1 (8 тыс. т) и P_2 (12 тыс. т). Оруденение представлено прожилково-вкрапленным и жильным типом руд и характеризуется изменчивыми содержаниями сурьмы – от 23 % в жилах до 4 % в прожилково-вкрапленных оруденелых зонах.

Джаспероидный характер оруденения, выявленный в процессе исследований ЗабНИИ на *Октябрьском рудопоявлении* (2002-2004 гг.) и на прилегающих к нему площадях, повышает перспективы увеличения прогнозных ресурсов в Тыргетуй-Жипкошинской зоне и обуславливает необходимость проведения целенаправленных научно-исследовательских и прогнозно-поисковых работ на сурьмяное оруденение этой территории.

В пределах *Итака-Дарасунской рудной зоны* (предварительно оцененные суммарные ресурсы сурьмяных руд – 257,5 тыс. т) по результатам проведенных ГРП локализованы 5 объектов – Итакинское, Майское (Могочинское), Дельмачикское, Южное и Булыктинское месторождения. Все они находятся в районах с относительно развитой инфраструктурой.

Итакинский, расположенный рядом *Майский*, а также *Дельмачикский объекты* были лицензированы на геоло-

гическое изучение и добычу золота, извлечение сурьмы при этом не планировалось. Лицензия на Дельмачикское месторождение отозвана, и в настоящий момент объект относится к нераспределенному фонду недр. Наиболее богатые сурьмяные руды известны на Майском месторождении (19 % сурьмы в руде), но по запасам месторождение мелкое; на более крупном Итакинском месторождении серии жил образуют рудные зоны протяженностью до 800 м и мощностью до 30 м. Здесь оруденение прослежено на глубину до 50 м, а концентрации сурьмы местами превышают 20 %. На Дельмачикском месторождении, где сурьма сосредоточена в "антимонитовой зоне", не содержащей промышленных концентраций золота, недавними работами установлен малопродуктивный гнездовой характер оруденения, что резко снижает оценку перспектив этой площади на сурьму.

На *объектах Южный и Булыктинский* прогнозные ресурсы локализованы в результате поисковых и поисково-оценочных работ, проведенных в 2004-2009 гг. В процессе проведения работ за счет дополнительного изучения флангов рудоносных структур прогнозные ресурсы были существенно увеличены. Выявлено промышленное оруденение кварц-золотоантимонитового и кварц-антимонитового типов, представленное секущими жилами, прожилками и минерализованными зонами малой мощности. На участке золотосурьмяного месторождения Южное руды локализованы в палеозойском гранитоидном массиве; собственно сурьмяного Булыктинского – в метаморфических сланцах рифейского возраста в зоне Монголо-Охотского глубинного разлома.

На участке Южном выявлено более 30 рудных тел с содержанием сурьмы от 3,2 до 10,86 % (среднее – 5,67 %); на Булыктинском – 13 сурьмяных рудных тел с содержанием сурьмы от 3,1 до 5,11 % (среднее – 3,9 %). Суммарные ресурсы по категории P_1 до глубины 50 м составляют 51,3 тыс. т, по категории P_2 – 146,7 тыс. т. Установлено также значительное развитие золоторудной минерализации, которая локализуется в основном обособленно от сурьмяной. По данным технологического опробования на этих объектах степень извлечения сурьмы до глубины 50 м будет составлять 77 %. Геолого-экономическая оценка показала целесообразность отработки запасов карьером до глубины 40-50 м обоих участков. При их совместной отработке внутренняя норма прибыли может составить 43,2 %. Срок отработки объектов при производительности 185 тыс. т руды в год – 7 лет.

В результате проведенных поисковых работ было выявлено несколько новых кварц-антимонитовых жил, значительно увеличен прогнозный потенциал южного фланга Итака-Дарасунской рудной зоны. Учитывая благоприятное географо-экономическое расположение выявленных объектов, наличие в ближайшем окружении средних и крупных месторождений и перспективных рудопоявлений золота, возможно создание на их базе крупного горно-рудного предприятия по добыче и переработке золотых и сурьмяных руд. Необходимым условием создания такого предприятия является совместное лицензирование участков сурьмяных и золотоносных рудопоявлений.

В настоящее время ООО "Нефтехиммаш", планирует создание на базе Забайкальского ГОКа (см. рис. 4) высокопроизводительного современного производства по комп-

лексному извлечению, обогащению и глубокой переработке сурьмяной руды с выпуском конечной сурьмяной продукции в виде металлической сурьмы (марок Су-0, Су-2) и триоксида. Получение первой продукции планируется в 2013 г.

В **Газимуро-Приаргунской рудной зоне** (суммарные прогнозные ресурсы сурьмяных руд по состоянию на 01.01.2010 г. – 76,5 тыс. т) основным объектом для наращивания ресурсного потенциала является Солонеченское рудное поле, вмещающее одноименное месторождение, запасы которого были утверждены в 2010 г. В этой рудной зоне имеются перспективы выявления ресурсов на объектах джаспероидно-антимонитового типа и в пределах Шилкинско-Заводской площади. Постановка поисковых работ здесь является актуальной задачей.

В целом по Забайкальскому краю с 2003 г. произошло значительное увеличение сырьевого потенциала как за счет бюджетных прогнозно-поисковых и поисковых работ, так и за счет поисковых и поисково-оценочных работ, проводимых недропользователями.

Устойчивое повышение цен и мирового спроса на сурьму в последние годы активизировало интерес к сурьмяным месторождениям Восточного Забайкалья, в основном различных предпринимательских организаций, в том числе зарубежных (КНР). На наиболее изученные объекты были получены лицензии для проведения поисков и оценки с по-

путной добычей. Перспективы на обнаружение новых промышленных объектов значительны. Дальнейшие ГРП должны быть направлены на увеличение достоверности локализованных прогнозных ресурсов и перевод их в промышленные запасы.

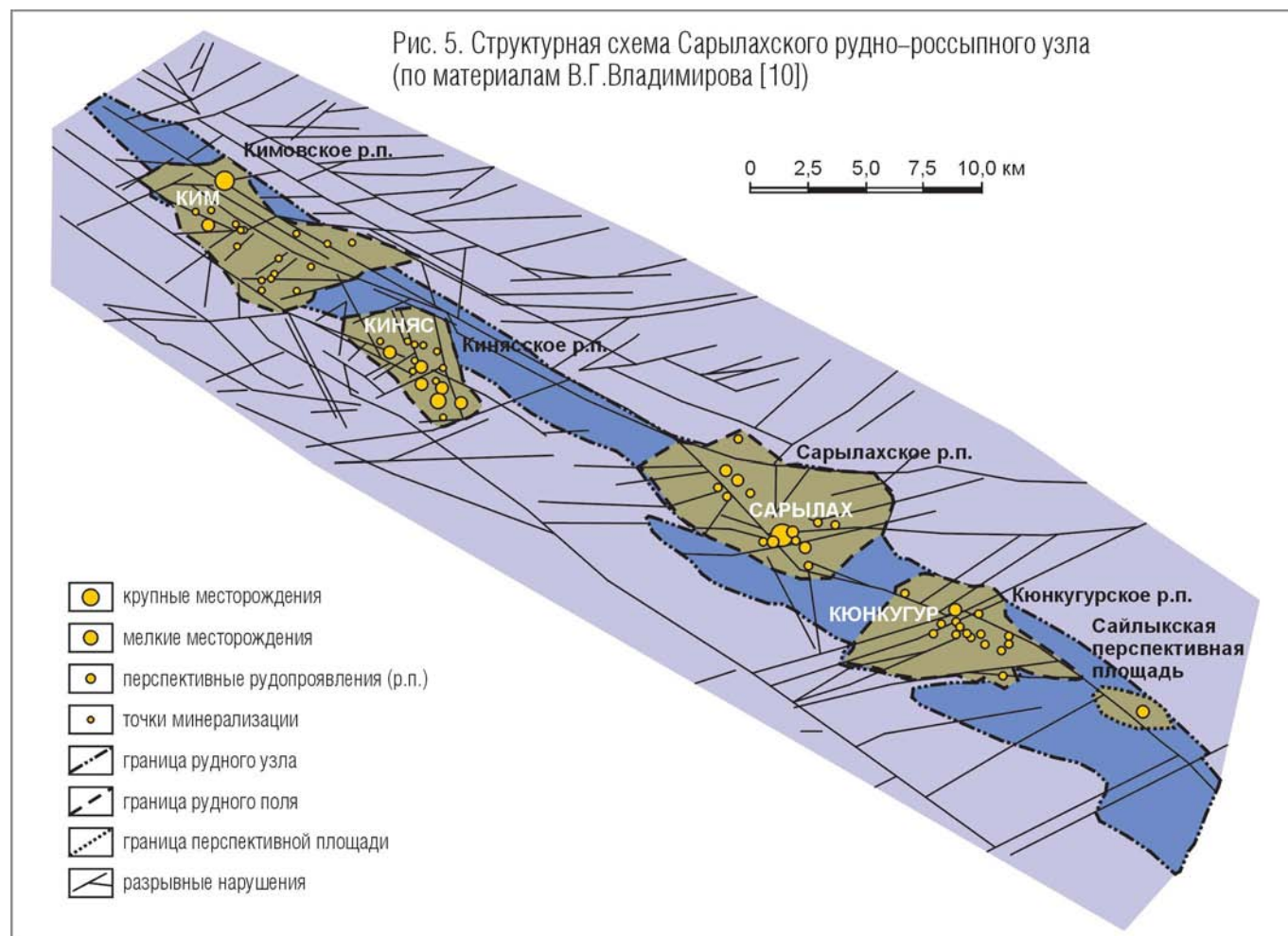
В Красноярском крае ГРП на сурьму в последние годы проводит ООО "Новоангарский ГОК" с целью перевода прогнозных ресурсов в запасы.

Республика Саха (Якутия)

На значительной по площади территории Якутии прогнозные ресурсы сурьмы выявлены к настоящему времени пока только в пределах *Сарылахского рудно-россыпного узла* в объеме 277,7 тыс. т (24 % общероссийских).

Поисковые работы на выявление золотосурьмяного оруденения проводились здесь в 2006-2008 гг. за счет средств федерального бюджета. Административно площадь узла входит в состав Оймяконского района Республики Саха (Якутия) и располагается на левобережье р. Индигирка. Здесь расположены крупнейшие в мире объекты кварц-золотоантимонитового жильного типа с уникально высоким содержанием сурьмы, а также более 80 мелких месторождений и рудопроявлений сурьмы, не считая пунктов минерализации и крупнообломочных ореолов. Золотосурьмяные объекты, расположенные в зоне деятельности Сарылахской ОФ на удалении 80-100 км и имеющие достаточно развитые транс-

Рис. 5. Структурная схема Сарылахского рудно-россыпного узла (по материалам В.Г.Владимирова [10])



портную и энергетическую инфраструктуры, могут стать сырьевым резервом ЗАО "Сарылах-Сурьма".

Поисковые и разведочные работы проводились на перспективных участках юго-восточной части Адыча-Тарынской золотоносной зоны в контурах рудных полей Кимовское, Киняское и на Сайлыкской перспективной площади (рис. 5).

Кимовское рудное поле расположено в междуречье ручьев Промежуточный, Ким и Закрытый. Площадь – 49 км². Сложено алевролитовыми толщами с прослоями песчаников верхнего триаса. Осадочные отложения смяты в линейные складки северо-западного простирания, осложненные сериями разрывных нарушений северо-западного простирания Адыча-Тарынского разлома и оперяющих их более мелких разрывов северо-восточного, субмеридионального и северо-западного направлений. Шовный разрыв Адыча-Тарынского разлома проходит по левобережью руч.Санта-ра в северо-восточной части рудного поля. В долинах некоторых ручьев известны непромышленные россыпи золота высокой пробы.

Месторождение Ким размещается в зоне дробления разрывного нарушения северо-западного простирания. Длина участка зоны с промышленным оруденением – 200 м, протяженность по падению – 70 м, мощность – 1,7 м. Месторождение мелкое; среднее содержание золота – 9,1 г/т, сурьмы – 15,0 %. В результате проведенных работ 2006-2008 гг. ресурсы сурьмы Кимовского рудного поля составляют 23,5 тыс. т по категории Р₁ и 25,5 тыс. т по категории Р₂.

Киняское рудное поле находится в 16 км к северо-западу от месторождения Сарылах. Площадь – 20 км². Сложено песчаниково-алевролитовыми толщами верхнего триаса, смятыми в линейные складки с углами падения крыльев 70-85°. Золотосурьмяные рудопоявления Киняского рудного поля локализируются в зонах дробления разрывных нарушений северо-западного и субширотного простираний. В долинах ручьев имеются россыпи золота с запасами в первые сотни килограмм. В результате проведенных работ 2006-2008 гг. ресурсный потенциал рудного поля был увеличен и на 01.01.2011 г. составляет по категориям: Р₁ – 24,4 тыс. т, Р₂ – 47,9 тыс. т сурьмы.

Лицензии на Кимовское и Киняское рудные поля выданы владельцу Сарылахского ГОКа – компании "Геопроммайнинг".

Работы, проводившиеся в 2006-2008 гг., на *Сайлыкской площади*, положительного результата не дали. Не выявлено промышленно значимых объектов и на Сарылахском рудном поле, включающем разрабатываемое Сарылахское месторождение.

В пределах Сарылахского рудно-россыпного узла выделено также *Кюнгуурское рудное поле*, на котором ранее проведенными работами было обнаружено несколько мелких рудопоявлений и точек минерализации, но перспективы этих площадей остаются неясными, поскольку высоких содержаний сурьмы и золота не было выявлено.

Приморский край

Прогнозные ресурсы сурьмы сосредоточены на *участке Первый Ртутный*. Участок находится в 25 км к югу от пос.Кавалерово. Оруденение локализовано в пределах Устиновско-Павловского рудного поля в области распространения мезозойской складчатости, в зоне сочленения состав-

ляющих ее структурно-фациальных зон Главного синклинария и Прибрежного антиклинального поднятия. Всего в рудном поле с разной степенью детализации изучено 15 проявлений сурьмы и ртути. Поисковые работы проводились в 1999-2000 гг. ФГУП "Хрустальненское ГП", в 2001-2002 гг. – ФГУП "Приморская ПСЭ". В 2007 г. участок лицензирован ЗАО "Поиск".

В северной части участка Первый Ртутный выявлены 3 кварц-антимонитовые жилы, а также 13 зон прожилково-вкрапленной сурьмяной минерализации. Среднее содержание сурьмы в жиле Осенняя мощностью 1,46 м в среднем составляет 1,9 %. В южной части участка выявлено 8 рудных тел.

На лицензионном участке ЗАО "Поиск" закончены проектные работы и смонтирована перерабатывающая обогатительная фабрика модульного типа. С конца 2010 г. права на добычу и переработку сурьмяного сырья по участку Первый Ртутный принадлежат КНР.

Кроме участка Первый Ртутный, в некоторых районах Приморья (Кавалеровский, Ольгинский, Дальнегорский) установлен целый ряд собственно сурьмяных и ртутно-сурьмяных объектов. Главной закономерностью проявления сурьмяно-ртутной минерализации в Приморье является его линейно-зональное распределение, согласное с общим структурным планом Сихотэ-Алинской складчатой области. Выделяются 2 региональные сурьмяно-ртутные зоны – Западная и Восточная. В их пределах обнаружен ряд рудопоявлений с сурьмяной минерализацией, которые изучались, самое позднее, в конце 1960-х гг.; их ресурсный потенциал не выявлен. Анализ геологических материалов позволяет сделать вывод, что в сурьмяно-ртутных районах Приморского края имеются предпосылки для открытия мелких и средних месторождений сурьмы, пригодных для промышленного освоения. Наиболее благоприятными условиями для локализации таких месторождений являются структурные ловушки под покровами вулканитов и в складках осадочных пород.

* * *

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сформулировать следующие основные выводы.

1. Добыча сурьмы ведется в ограниченных масштабах, и сурьмяные концентраты в основном экспортируются. Потребности российских предприятий обеспечиваются за счет импорта готовой продукции.

2. Добыча сурьмы не компенсируется приростом запасов из-за недостаточного финансирования ранних стадий ГРП (региональные и поисковые работы).

3. Фонд недр, унаследованный от СССР и лишь частично пополненный за последние десятилетия, в своей ликвидной и инвестиционно привлекательной части практически полностью передан добывающим компаниям.

4. В нераспределенном фонде недр велика доля запасов сурьмы, освоение которых экономически малоэффективно или нецелесообразно.

5. Для дальнейшего развития сурьмяной промышленности России и ее минерально-сырьевой базы следует рекомендовать проведение следующих мероприятий:

строительство и ввод в действие перерабатывающих предприятий, выпускающих конечную сурьмяную продук-

цию – металлическую сурьму и триоксид, расположенных в районах добычи сырья;

разработку новых технологических решений обогащения сурьмяных руд, что возможно позволит вернуть в МСБ сурьмы некоторые объекты, ранее снятые с учета Государственным балансом (в частности Олимпиадинское золоторудное месторождение с попутной сурьмой);

проведение ГРП на перспективных площадях, где работы на сурьму ранее не проводились.

6. Увеличение сырьевого потенциала сурьмы за счет прогнозных ресурсов за последнее десятилетие впечатляюще, но все еще недостаточно, чтобы основательно укрепить МСБ сурьмы. В нераспределенном фонде недр нет месторождений с балансовыми запасами, которые отвечали бы промышленным требованиям и представляли интерес для недропользователя.

7. Один из наиболее перспективных по объему выявленных ресурсов сурьмяных регионов – это Забайкальский край. Восточно-Забайкальская сурьмяная провинция расположена в освоенных горно-добывающих районах и характеризуется повышенной золотоносностью сурьмяных руд.

8. Перерабатывающее предприятие для месторождений Восточного Забайкалья планируется создать на базе Забайкальского ГОКа уже к 2013 г., однако пока запасы сурьмы в этом регионе явно недостаточны для надежной работы предприятия. Прогнозные ресурсы категорий P_1+P_2 (в пересчете на запасы условной категории C_2 – 120 тыс. т) при производительности предприятия 10 тыс. т/год (минимум прогнозируемой потребности) теоретически смогут обеспечить работу предприятия всего на 10-12 лет. Говорить при этом об экспорте продукции на мировой рынок, возможности которого, по существу, не ограничены, не приходится. Отсюда главная задача ГРП на ближайшую перспективу – прирост запасов сурьмы в Восточно-Забайкальской сурьмяной провинции. Сочетание различных источников финансирования (как бюджетных, так и средств недропользователей) позволит улучшить количественные, а в ряде случаев и качественные характеристики МСБ сурьмы.

9. Создание регионального горно-промышленного комплекса в Забайкальском крае, ориентированного на добычу и обогащение не только сурьмяных руд, но и переработку комплексного сырья, позволит добиться значительного снижения эксплуатационных расходов, а также существенного снижения капитальных затрат. Освоение удаленных объектов в районах с неразвитой инфраструктурой возможно только путем создания стационарных районных флотационных обогатительных фабрик с применением мобильных комплексов рентгенорадиометрической сепарации, обеспечение которых сырьем в виде промпродуктов осуществляется за счет разработки мелких месторождений.

10. Для существенного расширения МСБ сурьмы и повышения эффективности ГРП необходимо усилить роль ме-

таллогенических исследований, в том числе опережающих прогнозно-минерогенических и целевых рекогносцировочных поисковых работ, которые позволят создать надежный поисковый задел для обеспечения потребностей страны и ее экспортных возможностей в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Литература

1. USGS Mineral Commodity Summaries, 2011.
2. *Богатство недр России*. Минерально-сырьевой и стоимостной анализ. Изд. 2-е, доп. и перераб. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 484 с. (МПР России, Роснедра, ФГУП "ВСЕГЕИ").
3. *Федорчук В.П.* Минеральное сырье. Сурьма / Под ред. А.А.Кременецкого, П.Е.Остапенко // Справочник. – М.: ЗАО "Геоинформмарк", 1998. – 34 с.
4. *Бутков В.А.* Рынок сурьмы: итоги десятилетия // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2000. – № 3. – С. 51-54.
5. *Комин М.Ф.* Минерально-сырьевая база сурьмы России: проблемы и решения / М.Ф.Комин, Д.С.Ключарев, Н.М.Волкова // Разведка и охрана недр. – 2006. – № 9/10. – С. 26-30.
6. <http://www.infogeo.ru/metalls2>. Цены мирового и российского рынков.
7. *Chinese Government Wins Initial Success in Fight to Protect Tungsten, Antimony and Rare Earth Elements* // Chinese Government Net. – 2009, May 7.
8. *Аналитический обзор "Рынок редких металлов 2010: Сурьма"*. – Metalresearch International metallurgical research group (Группа аналитиков по изучению рынков металлов).
9. *Тюменцев Ю.А.* Предпроектная сравнительная оценка эффективных методов обогащения кварц-антимонитовых руд месторождения Жипкоша. – Чита, 2009. – 26 с.
10. *Владимиров В.Г.* Геолого-структурная позиция золотосурьмяных проявлений Адыча-Тарынской зоны / Новости геологии Якутии. – Якутск: Якутское книж. изд-во, 1973. – Вып. 3.

© Коллектив авторов, 2011

Комин Михаил Федорович,
научный консультант,

Блинова Таисия Александровна,
ведущий инженер,

Волкова Наталья Михайловна,
ведущий инженер,

Ключарев Дмитрий Сергеевич,
заместитель заведующего отделом,
komi@imgre.ru

ANTIMONY MINERAL RESOURCES: CHALLENGES AND DEVELOPMENT TRENDS

M.F. Komin, T.A. Blinova, N.M. Volkova, D.S. Klyucharev (Institute of Mineralogy, Geochemistry and Crystal Chemistry of Rare Elements, Moscow)

Aspects are discussed of antimony production and consumption systems in the world (China, Bolivia, Kyrgyzstan, Tajikistan, and Russia). Data is presented on the current state and potentialities for the development of antimony mineral resources in Russia.

Key words: antimony; global production; consumption; reserves; resources; output.



МАЙНЕКС ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ



3^й ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

17 – 19 апреля 2012, Астана, Республика Казахстан

Ключевое событие года, посвященное перспективам освоения минерального потенциала Центральной Азии и Прикаспийского региона

В форуме участвуют свыше 400 руководителей ведущих горных и геологических компаний, руководители ключевых министерств и органов исполнительной власти, курирующих развитие горной отрасли в странах региона, технические консультанты, финансисты и инвесторы из 20 стран мира.

- Мастер-классы для горных специалистов и инвесторов
- Насыщенная двухдневная программа форума
- Двухдневная отраслевая выставка, организуемая в рамках форума
- Бизнес-встречи и консультации в формате «один-на-один»
- Гала-ужин «Горный бизнес Евразии»

Более подробная информация будет размещена на сайте в январе 2012 г. www.minexasia.com

Для получения более подробной информации и условий участия в форуме, пожалуйста, вышлите заполненную форму, указав интересующие опции участия:

По факсу +44 207 520 9342 или email: admin@minexforum.com

Опции участия в форуме:

☐ Делегат ☐ Экспонент ☐ Спонсор ☐ Докладчик ☐ Пресса

Контакты: +44 (207) 520 9341 (Лондон) +7 (495) 510 8693 (Москва)

WWW.MINEXASIA.COM

УДК [553.3+550.8+338.94](470)

О бюджетной эффективности геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые

Б.К.Михайлов (Федеральное агентство по недропользованию, Москва)

Рассмотрены вопросы оценки бюджетной эффективности геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые, основанные на результатах работ Роснедра в 2011 г. и в период 2005-2011 гг. Отмечена неоднозначность используемых подходов и суждений, приводящая к принижению роли государственной геологоразведки в формировании доходной части бюджета страны. Предложено использовать алгоритм, учитывающий не только фактические разовые платежи за предоставление участков недр в пользование, но также и налог на добычу полезных ископаемых.

Ключевые слова: твердые полезные ископаемые; геолого-разведочные работы; результативность; бюджетная эффективность; коэффициент бюджетной эффективности.



Борис Константинович МИХАЙЛОВ,
начальник управления,
кандидат экономических наук

Эффективность вложения средств всегда будет волновать инвестора – будь то государство или частное лицо. Для геолого-разведочных работ (ГРР), выполнявшихся в СССР, этот показатель рассматривался неоднократно применительно к условиям плановой экономики (главным образом на основе оценки стоимости прироста единицы запасов полезного ископаемого). В современной России в условиях формирующихся рыночных отношений оценка эффективности вложения средств в ГРР становится особенно актуальной.

Вопросов по поводу эффективности ГРР накоплено немало. Наиболее характерным примером является представление заместителя Председателя Правительства РФ И.И.Сечина Председателю Правительства РФ В.В.Путину информации о низкой эффективности ГРР, выполняемых за счет средств федерального бюджета: "За последние 20 лет на геологическое изучение недр было направлено 158,1 млрд р. При этом сумма разовых платежей, поступивших от реализации права пользования участками недр, открытыми за счет федерального бюджета в указанный период, составила лишь 8,4 млрд р.". Иными словами, коэффициент "бюджетной эффективности" (K_B) ГРР предельно низок ($K_B = 0,05$) и геологи, не то что не "отрабатывают свой хлеб", а попросту "сидят на шее" государства.

Формула расчета этого коэффициента предельно проста (отношение доходов к расходам за оцениваемый период) и понятна, но, учитывая то обстоятельство, что официально мерила эффективности геологоразведки в России, а тем

более – за рубежом не существует, целесообразно раскрыть эту тему применительно к твердым полезным ископаемым (ТПИ). Ибо по определению работа геологов не может быть неэффективной, если за счет и при участии ее продукта – минерально-сырьевой базы (МСБ) страна сумела перестроить экономику в начале 1990-х гг., пережить несколько кризисов, придать положительное направление вектору развития отечественной экономики. До сего времени минерально-сырьевой сектор экономики остается основным источником бюджетных поступлений – "курицей, несущей золотые яйца" (из выступления Председателя Правительства РФ В.В.Путина на совещании в ГКЗ 16 июня 2009 г.).

В связи с этим следует разобраться в сложившейся ситуации, используя различные способы оценки K_B результатов ГРР на ТПИ, полученных за счет средств федерального бюджета в 2011 г. Алгоритмов ее определения может быть несколько – от простого отношения доходов федерального бюджета в виде будущих разовых платежей от

Рис. 1. Динамика финансирования ГРР на ТПИ из средств федерального бюджета в 2005–2010 гг. и прогноз на 2011–2014 гг., млн р.



Рис. 2. Расчетная эффективность ГРП на ТПИ в 2011 г.

Структура затрат на ГРП в 2011 г. по видам ТПИ (включая морские и тематические работы)

$$K_B = 0,12$$

Расчетный стартовый размер разового платежа исходя из плановых показателей 2011 г. по локализации и оценке прогнозных ресурсов и приросту запасов основных видов ТПИ



реализации выявленных участков недр к расходам федерального бюджета на производство ГРП за определенный период до более сложного отношения всех (или определенной их части) доходов минерально-сырьевого сектора экономики (включая доходы компаний) к тем же расходам на ГРП.

На рис. 1 приведены те финансовые показатели, с которыми бюджетной геологоразведке предстоит завершить десятилетие деятельности Роснедра. Как видно, здесь отчетливо просматривается хроническое отставание государственного финансирования ГРП на ТПИ от параметров, предусмотренных основным документом геологической отрасли – "Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" (ДГП), утвержденной Минприроды Рос-

сии (приказ № 150 от 16.07.2008 г.). Своего максимального, тройного, отставания этот разрыв достиг именно в 2011 г.

При формировании программы работ на 2011 г. были использованы традиционные критерии планирования, среди которых определяющими являются геологические, социально-экономические и геополитические, сочетающиеся с такими принципами, как ликвидность и дефицитность того или иного вида ТПИ. Наряду с этим, как уже было сказано, сделана попытка ввода еще одного показателя – "бюджетная эффективность" ГРП.

В качестве эксперимента были выполнены расчеты стартовых платежей на основе плановых заданий 2011 г. по локализуемым прогнозным ресурсам и оцениваемым запасам ТПИ (рис. 2), т.е. дана оценка ожидаемой "бюджетной эффективности" ГРП применительно к ДГП как базовому документу геологической отрасли, на основе которого и фор-

Рис. 3. Оценка "бюджетной эффективности" ГРП по федеральным округам и видам ТПИ в 2011 г.



мулируются годовые задачи Роснедра. Исходя из предположения, что выполнение плановых показателей будет достигнуто в полном объеме, по известным формулам, утвержденным Минприроды России (приказ от 30.09.2008 г. № 232) и зарегистрированным Минюстом России (22.12.2008 г. № 12914), размер стартового платежа по всем участкам недр должен был составить 0,64 млрд р. Относительно к общим расходам федерального бюджета на ГРП на ТПИ (5,5 млрд р.) коэффициент бюджетной эффективности составил 0,12. Отсюда следует вывод о том, что одобренная Правительством РФ и утвержденная в Минприроды России ДГП изначально бюджетно неэффективна, ибо сформирована по иным оценочным критериям эффективности, а именно – приростам ценности недр на 1 р. затрат.

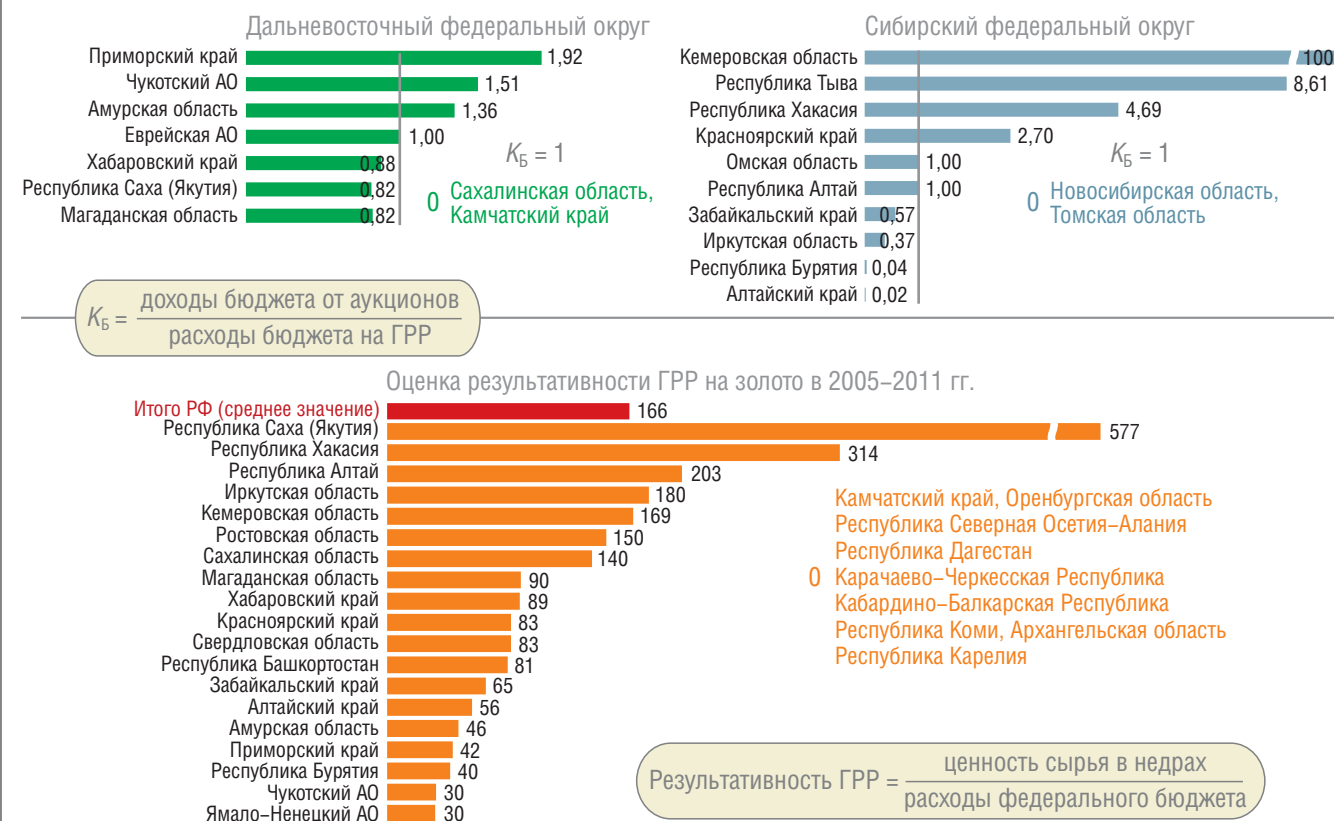
Иная картина (рис. 3) складывается при оценке коэффициента "бюджетной эффективности" ГРП с учетом в доходной части (числитель формулы) фактических разовых платежей за предоставление в пользование участков недр, реализованных в течение года на рынке недропользования. Применительно к федеральным округам (ФО) она представлена на верхнем графике (см. рис. 3). Расчетные стартовые платежи в соответствии с параметрами плановых заданий ДГП отражены на нижнем графике и отличаются в значительно худшую сторону в сравнении с той реальной ситуацией, которая имеет место.

В силу специфики формирования МСБ ТПИ в 2011 г., как и во все предыдущие годы, в перечне участков недр, предоставляемых для лицензирования, преобладали объекты, подготовленные до 2005 г., и только малая часть – в после-

дующие годы. Однако все они подготовлены за счет бюджетных средств. Если оценивать "бюджетную эффективность" ГРП с этих позиций, то значение K_B по большинству округов будет выше единицы (см. рис. 3). Практически нулевой коэффициент характерен для вновь образованного Северо-Кавказского ФО, где низкая инвестиционная активность недропользователей обусловлена известными причинами, а по Приволжскому ФО он, скорее, свидетельствует о недоработках Департамента по недропользованию в конкретном 2011 г. Нельзя при этом не отметить нулевую эффективность программы "Урал промышленный – Урал Полярный" и крайне низкую эффективность программы "Уран России" (причем по эндогенному оруденению, где существуют значительные проблемы поисков слабоэродированного и "слепого" оруденения, она практически нулевая). Лидирующие позиции Северо-Западного и Центрального федеральных округов обусловлены передачей в недропользование крупных месторождений угля (Усинское), железных руд (Чернянское) и неметаллов.

На примере Сибирского и Дальневосточного федеральных округов в верхней части рис. 4 показано распределение значений K_B по входящим в их состав субъектам РФ. Поскольку практически во всех субъектах РФ имеется значительный нераспределенный фонд месторождений и проявлений ТПИ, подготовленных к лицензированию, распределение коэффициентов в значительной степени обусловлено активностью политики территориальных органов Роснедра. Так, в Республике Саха (Якутия) имеется значительный нераспределенный фонд крупных и уникальных корен-

Рис. 4. Оценка "бюджетной эффективности" и результативности ГРП на ТПИ в 2005–2011 гг.



ных месторождений и проявлений золота и серебра, а лицензионная политика выстраивается исключительно вокруг мелких россыпных объектов. Как следствие – коэффициент меньше единицы.

На рис. 4 приведена также оценка результативности ГРП на золото по способу, установленному в ДГП, т.е. по соотношению извлекаемой ценности подготовленных в 2005-2011 гг. запасов и ресурсов к затратам на поиски золота в различных субъектах РФ. Как видно, результативность работ на золото в Республике Саха (Якутия) – одна из самых высоких в России, а “бюджетная эффективность”, как было показано выше, – одна из самых низких в связи с “заторможенной” инвестиционной активностью горного бизнеса.

Краткая характеристика результатов ГРП в 2011 г. по отдельным видам ТПИ вместе с оценкой бюджетной эффективности работ приводится ниже. При этом во всех случаях K_b рассчитывался как отношение суммы стартовых платежей по изученным и подготовленным для лицензирования участкам недр (без учета их безусловного роста по итогам предстоящих торгов на аукционах) ко всем расходам федерального бюджета на данный вид (или группу) ТПИ в 2011 г.

Уголь. При затратах федерального бюджета около 200 млн р. ожидается обоснование двух участков недр для их передачи в пользование: в центральной части Лево-Алдайского проявления Южно-Якутского бассейна, где локализованы прогнозные ресурсы коксующихся углей особо ценных марок (ОС), и на Восточной Каменской площади в Ростовской области с прогнозными ресурсами каменных углей. Общий объем локализованных прогнозных ресурсов – около 210 млн т с рассчитанным размером стартового платежа – 9,8 млн р., т.е. здесь величина K_b составит 0,05 (фактические разовые платежи повышают его втрое).

Уран. При бюджетном финансировании в объеме 680 млн р. организациями, выполнявшими государственный заказ на урановое сырье в Забайкальском крае, Республиках Бурятия и Калмыкия, рекомендовано к лицензированию 4 участка с суммарными ресурсами и запасами около 70 тыс. т и расчетным размером стартового платежа 122,5 млн р. ($K_b = 0,18$).

Из уже полученных результатов особо необходимо отметить подготовку целого ряда небольших по ресурсам приповерхностных участков, пригодных к отработке высокоэкономичным, нетрадиционным для России методом кучного выщелачивания. Геолого-технологическое доизучение и геолого-экономическая переоценка на этих участках позволят передать в недропользование серию объектов, способных поднять суммарную годовую добычу урана в стране на 25 % в течение 25-30 лет. Следует учесть, что подобного рода объекты (месторождение Березовое в Забайкалье) уже подготавливаются Росатомом к разработке на основе метода кучного выщелачивания.

В работах на эндогенное урановое оруденение особое внимание привлекают их предварительные результаты в Приаргунском районе – в 20 км от Стрельцовского рудного поля, где на Ботоготуйском участке выявлена 50-метровая рудоносная зона в гранитно-метаморфических комплексах фундамента с гидротермально-метасоматическими изменениями “стрельцовского” типа. Факт выявления жильно-штоковеркового оруденения “стрельцовского” типа в отлич-

ной от Стрельцовского рудного поля структурной обстановке расширяет перспективы и ставит задачи дополнительного изучения его обрамления.

Черные металлы. Низкая “бюджетная эффективность” ГРП в этой группе ТПИ ($K_b = 0,29$ при затратах федерального бюджета на ГРП – 246 млн р. и рассчитанном размере стартовых платежей – 71,3 млн р.) обусловлена прежде всего практически полным отсутствием результатов по программе “Урал Промышленный – Урал Полярный”. В рамках программы, заслуживающих внимания, открытий пока не сделано ни по железным, ни по хромовым, ни по марганцевым рудам, на воспроизводство которых она и была нацелена.

К положительным следует отнести лишь результаты, полученные при проведении работ на Среднем Урале и северо-востоке страны.

На Среднем Урале работами на железные руды выявлен скарно-магнетитовый объект ранга среднего месторождения (около 20 млн т) с кондиционными для уральских месторождений рудами. Ценность этого открытия в том, что выявленный объект находится поблизости от нескольких уже разведанных подобных месторождений и все вместе они могут быть отработаны одним горно-добывающим предприятием.

На северо-востоке России, в Магаданской области, успешным изучением объектов Верхне-Омолонского рудного поля положено начало созданию здесь новой масштабной МСБ богатых железных руд (около 0,5 млрд т со средним содержанием свыше 40 %) с принципиальной возможностью отработки открытым способом.

Работы на хромовые руды в последние годы нацелены на поиски мелких и средних месторождений с богатыми рудами, совокупность которых могла бы решить проблему дефицитности хрома в стране. Выбор такого направления работ обусловлен тем фактом, что крупные объекты, подобные Кимперсайскому месторождению в Казахстане, в России отсутствуют, по крайней мере, на доступных для разработки глубинах. Здесь достигнуты определенные успехи – установлено наличие рудных тел с богатыми рудами (содержание хрома – около 40 %) в дунитах Хабаровинского и Верблюжьегогорского массивов на Среднем Урале и Агардакского массива в Республике Тыва. Локализованные там ресурсы (более 13 млн т) при условии их перевода в запасы обеспечат 3-летнюю потребность России в хромовых рудах.

Цветные металлы – единственная группа ТПИ, по которой результаты в виде приростов запасов и локализованных прогнозных ресурсов получены по всем без исключения объектам. Тем не менее величина K_b по группе цветных металлов едва превышает 0,1 (затраты федерального бюджета – 528 млн р., рассчитанный размер стартового платежа – 60,7 млн р.). В 2011 г. локализовано и подготовлено к передаче в пользование 5 участков с ресурсным потенциалом меди (около 2,5 млн т), свинца/цинка (15/37 тыс. т) и вольфрама (80 тыс. т).

Наиболее значимые результаты по этой группе ТПИ заключаются в следующем.

На Ольховском проявлении в Чукотском АО выявлен нетрадиционный для России промышленный тип медно-порфирового с золотом оруденения. Медно-рудный шток-

верк локализован не в интрузиве, как в классических медно-порфировых системах, а в его надинтрузивной зоне. Уровень содержания полезных компонентов близок к аналогичным показателям разведываемого поблизости месторождения Песчанка. Представляется, что результаты работ в этом самом удаленном субъекте РФ позволят уже в недалеком будущем внести существенный вклад в создание на северо-востоке новой крупной медно-рудной базы страны.

Опережающие геолого-геофизические и геохимические работы на Рудном Алтае позволили обосновать выделение участков для проведения поисков скрытого полиметаллического оруденения начиная уже с 2012 г. Результаты этих работ – пример методичного и последовательного приближения к решению задачи локального прогнозирования на основе комплексирования методов и анализа многофакторной системы данных.

В пределах Гетканчикского проявления в Амурской области продолжено планомерное наращивание прогнозных ресурсов высоких категорий с относительно богатыми вольфрамовыми рудами (содержание W – 0,53 %). В Приморском крае на проявлении Кордонное доказано наличие крупных стратиформных вольфрамсодержащих залежей, что в совокупности с запасами месторождения Скрытое дает обоснование для проектирования здесь нового предприятия с длительным сроком эксплуатации.

Редкие металлы (РМ). Бюджетная эффективность по этой группе ТПИ рассчитана исходя из результатов ГРП за последние 5 лет, так как данные за 2011 г. были непредставительны из-за небольшого числа разрабатываемых объектов. Высокая рыночная стоимость РМ обуславливает значительную среднюю за 5 лет величину K_B для проведенных ГРП ($K_B = 3,1$). Важность этой группы ТПИ подчеркивается широкой сферой их использования во многих отраслях промышленности, в том числе в высокотехнологичных и инновационных.

Вместе с тем пример редкоземельных металлов (РЗМ) свидетельствует о том, насколько нерационально и не по-

хозяйски могут использоваться уже распределенные участки недр. За счет месторождений в своей европейской части Россия вполне может обеспечить долгосрочные потребности в этом дефицитном сырье и занять свой сегмент (10-15 %) в мировом торговом обороте, даже без вовлечения в эксплуатацию новых объектов (рис. 5). На практике же более 85 тыс. т (около двух третей мировой добычи) ежегодно списывается с баланса в результате добычи; при этом большая их часть идет в отвалы и отходы либо экспортируется в составе апатитового концентрата, из которого получатели извлекают фактически бесплатные для них редкие земли. По неофициальным сведениям (ОАО "Зарубежгеология") в 2012 г. из российского апатитового концентрата за рубежом будет извлечено около 28 тыс. т в пересчете на оксиды РЗМ (РЗО); в России их извлекается лишь 2,3 тыс. т из лопаритового концентрата. Как видим, отечественным компаниям нет дела до создания новых инновационных технологий, направленных на рациональное и комплексное использование недр, их вполне устраивают те немалые доходы, которые обеспечивает им современное российское законодательство.

В качестве наиболее значимых итогов ГРП на цветные и редкие металлы за последние 5 лет необходимо назвать создание МСБ титана и циркония в Южном ФО, полностью снимающее проблему их дефицита в России, а также – новой высокоперспективной МСБ сурьмы в Забайкальском крае с ресурсным потенциалом свыше 100 тыс. т. В обоих случаях имеются все основания для решения вопроса формирования на этих территориях крупных горно-добывающих и перерабатывающих производств.

Драгоценные металлы. Общие затраты федерального бюджета по этой группе ТПИ – самые высокие (2317 млн р.), что объяснимо, учитывая их ликвидность. Ожидается, что 2011 г. к лицензированию будут подготовлены 32 участка с запасами (золота – 53 т, серебра – 435 т) и прогнозными ресурсами высоких категорий (золото – 980 т, серебро – 2400 т) с суммарным рассчитанным стартовым платежом в 422,6 млн р. (т.е. величина K_B составит 0,186).

Рис. 5. Схема возможного обеспечения России редкоземельными металлами



Наиболее яркие результаты получены в Магаданской области и Республике Саха (Якутия) – в Яно-Колымской золоторудной провинции (рис. 6). За период, прошедший с момента, когда она была идентифицирована в качестве перспективного минерально-сырьевого центра экономического развития, прогнозные ресурсы высоких категорий золота, а также олова и сурьмы увеличены в ее пределах в 6-10 раз, серебра – в 2 раза. Одновременно компаниями на известных объектах за счет их переоценки получены приросты запасов золота в объеме 1355 т. Приведенные данные подтверждают представления о мощном (до 4 тыс. т и более) золоторудном потенциале Яно-Колымской провинции, способном обеспечить ежегодную добычу золота из недр до 100-120 т на протяжении многих десятилетий.

В 2011 г. закончены проводившиеся на бюджетные средства с 2002 г. работы по оценке Тарынского рудного поля в Восточной Якутии. Балансовые запасы золота рудного поля составляют 52 т, прогнозные ресурсы высоких категорий – 800 т; запасы сурьмы – 13 тыс. т, прогнозные ресурсы – более 200 тыс. т. Рудное поле представлено пятью сопряженными участками, которые логичнее всего рассматривать в качестве единого месторождения. Все участки включены в программу лицензирования и могут быть отработаны единым предприятием с расчетной рентабельностью более 40 %. Сам по себе объект уникален. На участке Дразном, например, при варианте валовой отработки карьером среднее содержание золота составляет около 6 г/т. Возможны варианты двукратного увели-

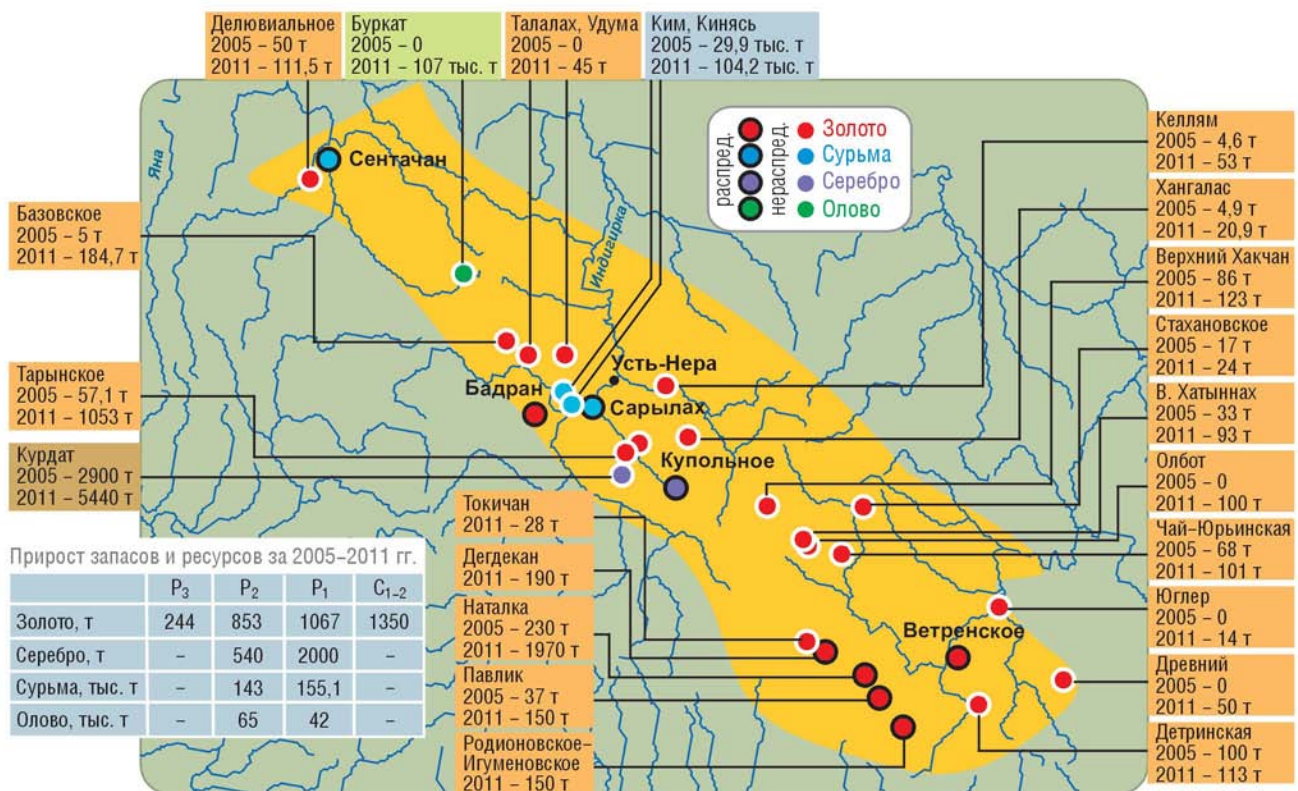
чения запасов при незначительном снижении бортовых содержаний.

Вместе с тем будущий стартовый платеж за право пользования недрами Тарынского рудного поля по установленным формулам составил всего 152,5 млн р. (таблица) при 8-летних затратах федерального бюджета около 463 млн р., т.е. на лучшем золоторудном объекте последнего 20-летия стартовый платеж не компенсирует и трети затрат на ГРП. Этот парадокс можно объяснить лишь тем, что формулы расчета стартового платежа изначально не учитывают реальной стоимости ГРП (сметы рассчитываются по действующим СНОРам и ССНам, проходят госэкспертизу). Понятно, что при таком алгоритме расчетов основная масса изучаемых рядовых объектов будет заранее “убыточной”.

В 2011 г. завершен этап полевых работ на проявлении Кимпиче в Западно-Верхоянской сереброрудной провинции. Подготовлено ТЭО временных кондиций и в 2012 г. запасы серебра будут поставлены на государственный учет. По качеству руд Кимпиче – уникальный по средним содержаниям в России и мире объект (свыше 1,6 кг/т).

Неметаллические полезные ископаемые. Затраты федерального бюджета в 2011 г. на эту группу ТПИ – 302,4 млн р. За эти средства к лицензированию подготовлено 19 участков недр (цементные известняки и глины, тугоплавкие глины, цеолиты, волластонит, гранат, полевошпатовое сырье, плавиковый шпат, барит, стекольные пески, бентониты, породы основного состава для производст-

Рис. 6. Рудный потенциал Яно-Колымской золоторудной провинции



Au: запасы – 1655 т, ресурсы – 2245 т | Ag: ресурсы – 5440 т | Sb: ресурсы – 300 тыс. т | Sn: ресурсы – 107 тыс. т

"Бюджетная эффективность" ГРР в пределах Тарынского золоторудного поля

Расчет стартового размера разового платежа		
	Золото	Сурьма
Исходные данные		
Запасы категорий А+В+С ₁ , кг – для золота (т – для сурьмы)	12 500	8900
Запасы категории С ₂ , кг (т)	39 970	4000
Прогнозные ресурсы категории Р ₁ , кг (т)	146 700	141 000
Прогнозные ресурсы категории Р ₂ , кг (т)	675 400	79 200
Прогнозные ресурсы категории Р ₃ , кг (т)	244 100	0
Среднее содержание полезного ископаемого в руде, г/т (т/т)	5	0,02
Состояние инфраструктуры района и основные географо-экономические факторы (К _{инфр})	1	1
Средняя цена единицы полезного ископаемого, р/г (р/т) (Ц _{пи})	1328,38	82 669,1
Нормативные показатели		
Ставка рефинансирования ЦБ РФ, % (Е)	8,25	8,25
Ставка налога на добычу полезного ископаемого, % (С _{ндпи})	6	8
Расчетные величины		
Условные запасы полезного ископаемого категорий АВС ₁ усл, кг (т – для сурьмы)	124 220,1	41275,14
Общая ресурсная база лицензионного участка, кг (т) (РБ _{сумм})	1 118 670	233 100
Условные запасы полезного ископаемого по горной массе, т (З)	24 844 019,37	1 937 799,81
Среднегодовая проектная мощность добывающей организации, т/год горн. массы (V _{ср})	1 759 488,36	259 687,88
Минимальный размер разового платежа*, р. (РП _{мин})	70 118 074,54	3 658 175,07
Коэффициент геологической изученности (К _{изуч})	2,03	2,79
Интегральный поправочный коэффициент (К _{инт})	2,03	2,79

Суммарный стартовый размер разового платежа – 152 489 137,84 (152,5 млн р.).

Расходы федерального бюджета на ГРР в 2003-2010 гг. – 463 млн р.

Стартовый размер разового платежа = $\text{НДПИ}_{\text{год}} \cdot 0,1 \cdot K_{\text{инт}} = 0,1 \cdot V_{\text{ср}} \cdot C_{\text{ндпи}} \cdot C_{\text{пи}} \cdot K_{\text{инфр}} \cdot K_{\text{изуч}}$

$K_{\text{б}} = \text{стартовый размер разового платежа} / \text{расходы федерального бюджета на ГРР в 2003-2010 гг.} = 152,5 / 463 = 0,33.$

* Ст. 40 Закона РФ "О недрах"

ва базальтового волокна) с расчетным стартовым платежом 725 млн р.

По этой группе ТПИ выполнено и перевыполнено большинство плановых показателей по локализации прогнозных ресурсов и оценке запасов. При этом получены весьма важные результаты, в частности:

подготовлен значительный ресурсный потенциал цементного сырья в южных районах Сибири и Дальнего Востока;

поставлены на государственный учет запасы и апробированы прогнозные ресурсы стекольных песков в Томской области;

продолжены работы по формированию сырьевой базы минерально-строительного и сорбционного сырья в Северо-Кавказском регионе;

разработан и апробирован на типовых объектах оптимальный комплекс методов аналитико-технологической оценки качества кварцевого сырья с учетом требований, предъявляемых различными отраслями промышленности.

Единственный отрицательный результат – по кристаллическому графиту в Мурманской области.

Значительные объемы прироста запасов и прогнозных ресурсов обеспечивают высокий коэффициент бюджетной эффективности ($K_{\text{б}} = 2,4$). Это подтверждается и полученными в 2011г. разовыми платежами при проведении аукционов. Фактические разовые платежи по неметаллам полностью перекрыли затраты федерального бюджета в Южном, Центральном, Уральском федеральных округах.

Работы в Мировом океане на ТПИ при их бюджетном финансировании в объеме 487 млн р. в 2011 г., как всегда,

были направлены на изучение ЖМК и КМК в Тихом океане (прирост прогнозных ресурсов составил соответственно 30,4 и 155 млн т) и ГПС в Атлантическом океане (прирост прогнозных ресурсов – около 4,3 млн т).

Рис. 7. Выполнение плановых показателей по воспроизводству МСБ ТПИ за счет средств федерального бюджета в 2011 г.



Наряду с положительным решением вопросов ресурсной оценки ТПИ в Мировом океане следует отметить, что по ЖМК выполнены в полном объеме контрактные обязательства перед Международным органом по морскому дну (МОМД) за 2011 г., а также продолжена работа по формированию пакета геологических материалов для направления заявки России в МОМД и утверждения плана работы по разведке ЖМК, а на XVII сессии МОМД в июле 2011 г. официально утверждена заявка России на выделение участка морского дна для разведки ГПС.

Заканчивая краткий обзор результатов ГРР на ТПИ, следует отметить, что при различном выполнении плановых показателей по воспроизводству МСБ основных видов ТПИ (рис. 7) в целом план 2011 г., ориентированный на выполнение ДГП, выполнен, т.е. *результативность* работ за счет средств федерального бюджета в целом соответствует плановым показателям, а по приросту ценности недр – даже выше.

Давая оценку работе недропользователей, следует отметить, что финансовый кризис 2008-2009 гг. в отрасли преодолен, выделяемые и прогнозируемые до 2014 г. средства на ГРР в целом возрастают (рис. 8). Тем не менее предварительные результаты по воспроизводству МСБ ТПИ (рис. 9), несмотря на значительность затрачиваемых средств, следует считать не вполне удовлетворительными (как и в предыдущие годы), наиболее высокий показатель соотношения объемов прироста запасов к добыче отмечается только по группе ликвидных полезных ископаемых – драгоценным металлам и цементному сырью. По остальным видам ТПИ политика "проедания" еще "советских" запасов остается неизменной.

Обращаясь к планированию ГРР на ТПИ в 2012 г., выполняемых за счет средств федерального бюджета, необходимо учитывать следующие обстоятельства.

Вопреки утвержденной "Стратегии развития геологической отрасли Российской Федерации до 2030 года" в программе ГРР на ТПИ на 2012 г. сохранен "пометалльный" принцип планирования ГРР, как это принято в ДГП. Это и понятно, так как обоснование и согласование программно-целевых подходов весьма непростой вопрос. С нашей точки зрения (а она высказывалась неоднократно), это возможно лишь на основе глубоко продуманного минерально-сырьевого районирования территорий, согласованного со Схемами территориального планирования по субъектам РФ, которые начиная с 2005 г. разрабатываются Минэкономразвития России и в соответствии с которыми любые действия, в частности по освоению объектов МСБ на территории страны, могут осуществляться исключительно в их рамках.

К сожалению, практика последнего 20-летия показывает недолговечность целого ряда программных документов геологической отрасли, прежде всего из-за их узковедомственного характера. Хочется надеяться, что в подготавливаемой "Государственной программе Российской Федерации. Воспроизводство природных ресурсов" концептуальные вопросы будут решены заранее и не приведут к разрушающим ее конфликтам с другими ведомствами. Это возможно лишь на основе минерально-сырьевого районирования, осуществленного на принципах товарно-денежных отношений, принятых в условиях рынка. Сложность ре-

Рис. 8. Финансирование ГРР на ТПИ из всех источников в 2005–2010 гг. и прогноз на 2011–2014 гг.



шения этой задачи подчеркивается тем обстоятельством, что за практически 20-летнюю практику применения Закона РФ "О недрах" так и не появился такой необходимый рыночный инструментарий, как методики стоимостной оценки месторождений и кадастровой оценки недр, методики расчета ущерба, нанесенного государству в результате нерационального пользования недрами.

В 2012 г. предполагаемое 30%-е увеличение финансирования ГРР на ТПИ за счет бюджета позволит ввести 100-120 новых объектов по всем направлениям работ и видам ТПИ, сохранив при этом сложившуюся структуру затрат (рис. 10). Однако для открытия новых направлений, связанных, например, с изучением техногенных отходов или с созданием инновационных технологий поисков и разработки месторождений ТПИ, такое увеличение явно недостаточно, так как в сопоставимых ценах соответствующие показатели будут выходить всего лишь на уровень 2004 г. Точно также сохранится баланс затрат на ГРР по федеральным

Рис. 9. Соотношение приростов запасов и добычи ТПИ в 2011 г., %

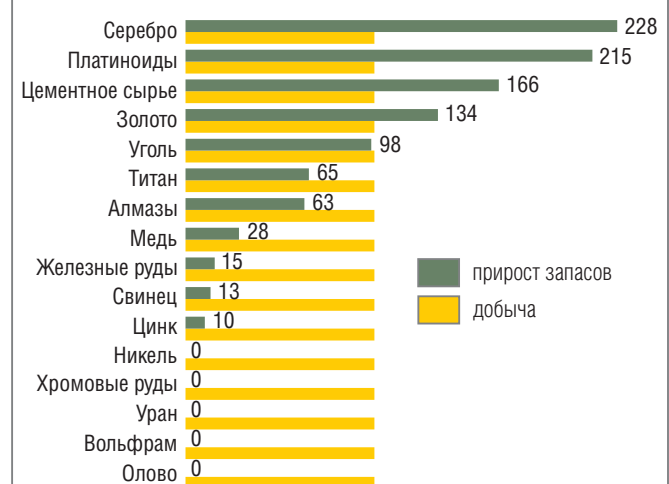


Рис. 10. Структура затрат на ГРП в 2012 г. по видам ТПИ



Рис. 11. Распределение средств федерального бюджета на ГРП на ТПИ по федеральным округам и в Мировом океане в 2012 г.



округам и в Мировом океане, характерный для последних 3 лет (рис. 11).

Вышеприведенная укрупненная оценка "бюджетной эффективности" ГРП на ТПИ за счет средств федерального бюджета была выполнена с учетом лишь трех вариантов, учитывающих:

доходы (расчетные стартовые платежи), которые могут быть получены в будущем от реализации на аукционах (конкурсах) выявленных в оцениваемый период участков недр;

фактические доходы, которые поступают в бюджет в виде разовых платежей от реализации всех участков недр (вне зависимости от времени их выявления) за оцениваемый период;

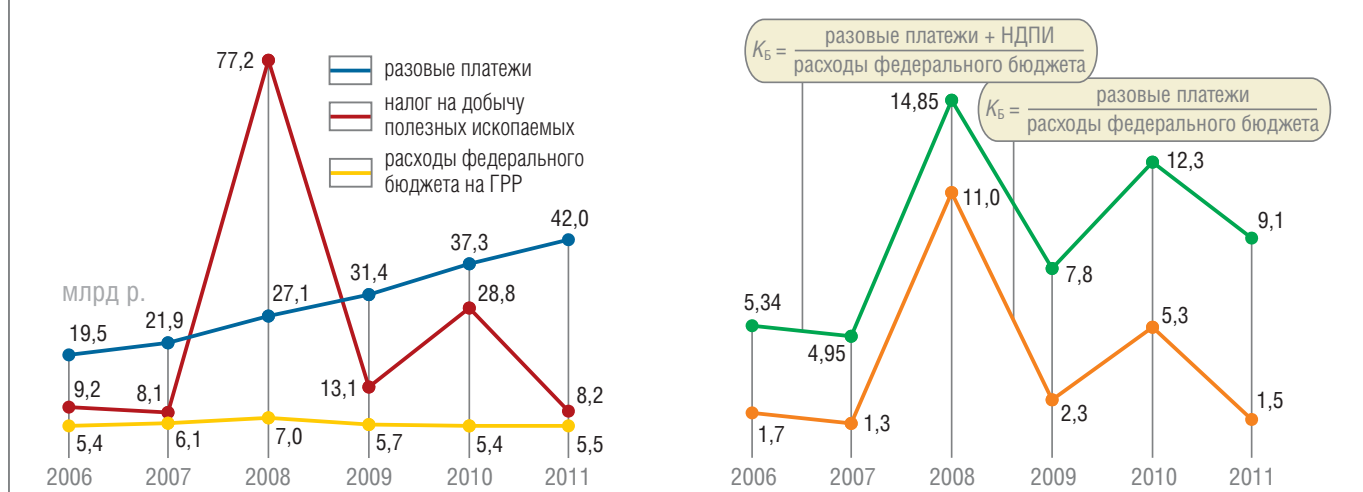
доходы от прироста ценности недр в результате прироста запасов и прогнозных ресурсов, как это предусмотрено в ДГП (на примере золота).

В то же время только прямые доходы бюджета от минерально-сырьевого комплекса (МСК) составляют не менее 45 % его общего объема. Не претендуя на включение в формулу расчета K_b всех платежей и сборов от МСК, в том числе доходы компаний, вполне естественно учитывать налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) как платеж, обос-

нованный Роснедра для каждого месторождения в отдельности на условиях максимального соответствия рациональному и комплексному использованию недр. С учетом этого фактора платежи в бюджет заметно перекрывают бюджетные затраты на ГРП. Нельзя при этом не отметить, что по своему размеру НДПИ по группе ТПИ в масштабах страны весьма незначителен. Мало того, что он рассчитывается по "плоской" шкале для всего разнообразия объектов, так еще и предельно минимален – от разработки всех месторождений ТПИ (без ОПИ) в 2010 г. он составил всего 37,3 млрд р. В то же время только ГМК "Норильский никель" в этом же году получил, судя по разным источникам, чистую прибыль в размере от 90 до 152 млрд р., из которой выплатил своим акционерам дивидендов на сумму 36,6 млрд р., что практически полностью соответствует названной выше сумме НДПИ по всем разрабатываемым месторождениям ТПИ в России!

Не вдаваясь в особенности налогообложения, сложившиеся в минерально-сырьевом секторе отечественной экономики, и не отдавая личные предпочтения более справедливой, с нашей точки зрения, налогозамещающей системе рентных платежей, нельзя не отметить, что НДПИ (как он

Рис. 12. Динамика показателя "бюджетной эффективности" ГРП на ТПИ в 2006–2011 гг.



есть) является налогом, "заработанным" для бюджета геологической отрасли. Это последний сбор в ряду налогов на "полезные ископаемые", так как в дальнейшем базой налогообложения становится "минеральное сырье". Поэтому НДС, наряду с разовыми платежами, обязан учитываться в числителе формулы для расчета K_B . Именно с этих позиций и построены реальные графики K_B ГРП на рис. 12. Как видно, значения K_B во все годы, начиная с 2005 г., всегда положительны и "зашкаливают" при реализации на аукционах и конкурсах крупных и уникальных месторождений.

Почему так подробно анализируется формула для расчета K_B ? Это связано с тем, что разрабатываемый проект "Государственной программы Российской Федерации. Воспроизводство природных ресурсов" обязан иметь необходимый "запас прочности", и если своевременно не будет обоснована и утверждена методика расчетов K_B , основанная на геологических (прирост запасов и прогнозных ресурсов), бюджетных (прирост налогов в федеральном и региональных бюджетах), социально-экономических (прирост ВВП и ВРП, увеличение числа новых рабочих мест и т.п.) и общегосударственных (прирост доходов и горной ренты от недропользования) критериях, нельзя будет обосновать эффективность и результативность деятельности геологической отрасли.

Кроме того, при планировании и оценке эффективности мероприятий в сфере воспроизводства МСБ ТПИ следует учитывать следующие обстоятельства:

современная геологоразведка со всеми ее составляющими и сопутствующими элементами направлена на воспроизводство МСБ страны и является фундаментальной основой деятельности МСК;

МСБ России, сформированная более чем за 80-летнюю историю государства как основа функционирования МСК, в силу своего качества и особенностей размещения требует постоянного улучшения и обновления с целью повышения конкурентоспособности; наполняющие ее разрозненные месторождения различных видов ТПИ представляют собой элементы целостного образования, конструктивно обусловленного постоянно меняющимися условиями экономического и технико-технологического развития государства на разных этапах;

МСБ России далеко не идеальна ни по одному из видов ТПИ. Несмотря на формально долгосрочную обеспеченность учтенными запасами, практически по каждому виду ТПИ существует дефицит промышленно востребованных типов руд. Где-то он ощущается особенно остро (марганцевые, хромовые руды), где-то менее (даже для золота, меди, никеля и др.). Поэтому главная особенность современного

планирования геологоразведки состоит в непрерывном мониторинге состояния МСБ ТПИ (включая зарубежные источники), направленном на ее улучшение и совершенствование на основе использования современных подходов и технологий, а не в примитивном наращивании количественных показателей, в первую очередь за счет низкокачественных руд.

Перечисленные выше особенности планирования, производства и оценки эффективности ГРП должны стать характеристикой работы, с одной стороны, геологов-производственников и специалистов отраслевых институтов по развитию МСБ ТПИ, а с другой – чиновников системы управления геологической отраслью, которые должны обеспечить выгодные и своевременные условия передачи выявленных объектов в недропользование. Только взаимодействие и взаимопонимание этих двух сторон способны обеспечить эффективную работу отрасли в будущем.

© Б.К.Михайлов, 2011

Михайлов Борис Константинович,
bmiailov@rosnedra.com

ON THE COST EFFECTIVENESS OF SOLID MINERAL EXPLORATION

B.K. Mikhailov (Federal Agency for Subsoil Management, Moscow)

Problems of assessing the cost effectiveness of solid mineral exploration are considered based on the performance of the Federal Agency for Subsoil Management (Rosnedra) in 2011 and during the 2005–2011 period. It is noted that the ambiguity of approaches and judgements leads to a diminution of the role played by the state's exploration in forming state budget revenues. It is proposed to use an algorithm taking into account not only actual amounts of one-time payments for granting subsoil blocks for use, but also mineral extraction tax.

Key words: solid minerals; exploration; efficiency; cost effectiveness; cost effectiveness ratio.

ОТ РЕДАКЦИИ

В предыдущем выпуске журнала (МРР № 5'2011) в статье "Динамика развития минерально-сырьевой базы россыпей и кор выветривания в постсоветское время (Au, Sn, W, Ti, Zr, Nb, TR)" (авторы: Б.И.Беневольский и др.) по техническим причинам допущены опечатки:

1. В разделе "Вольфрам" во втором абзаце вместо 81 % следует читать 0,81 %.

2. В разделе "Титан и цирконий" в первом предложении после 50 %* пропущена сноска:

* С учетом Ярегского литофицированного месторождения песчаников, генетически являющегося россыпным, но по условиям отработки и переработки руд отнесенного Госбалансом к коренным.

УДК 553.04:622.2:338(5+827)

Влияние системы лицензирования на воспроизводство минерально-сырьевой базы (на примере твердых полезных ископаемых)

Н.К.Никитина (ООО "УК "Интергео", Москва), С.Е.Никитин (ООО "УК "Петропавловск", Москва)

Охарактеризовано современное состояние системы лицензирования пользования недрами, определены механизмы ее влияния на структуру фонда недр и минерально-сырьевой базы (МСБ), сбалансированное развитие и использование МСБ. На основе анализа эффективности аукционов и конкурсов на право пользования недрами по 14 твердым полезным ископаемым (ТПИ) установлены причины невыполнения заданных "Долгосрочной государственной программой изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" параметров прироста запасов и ресурсов ТПИ и обеспечения требуемых объемов их добычи. Предложены организационно-технические изменения системы лицензирования, которые в случае их реализации будут способствовать сбалансированному развитию и использованию МСБ ТПИ.

Ключевые слова: система лицензирования; твердые полезные ископаемые; запасы; прогнозные ресурсы; эффективность аукционов и конкурсов; разовый платеж; сбалансированное развитие минерально-сырьевой базы.



Наталья Константиновна НИКИТИНА,
начальник Управления лицензирования,
кандидат геолого-минералогических наук



Сергей Евгеньевич НИКИТИН,
начальник Департамента лицензирования

Устойчивая работа добывающих компаний может быть обеспечена только при условии возможности приобретения ими перспективных площадей (для поисков, разведки и добычи) либо новых месторождений (для разведки и добычи). Воспроизводство минерально-сырьевой базы (МСБ) напрямую зависит от числа объектов, предоставленных для геологического изучения и разведки выявленных месторождений.

Российское законодательство о недрах предусматривает 2 способа получения прав пользования участками недр, содержащими экономически рентабельные к освоению месторождения: по факту открытия месторождения в результате геологического изучения и на аукционе (конкурсе). Незнученные или слабо изученные участки недр для геологического изучения за собственные средства недропользователь может получить без аукциона (конкурса), если этот участок включен в специальный перечень.

Так, за последние 10 лет общее число участков недр, предоставленных для поисков и разведки месторождений золота, сократилось на 39 %, в том числе на геологическое изучение – более чем в 3 раза. С 2007 г. приобрести право пользования участком недр, перспективным для открытия новых месторождений металлических полезных ископаемых, практически можно только на аукционе. Число "приобретаемых" на аукционах новых объектов недропользования также имеет устойчивую тенденцию к снижению (таблица).

На основе анализа материалов по предоставлению права доступа к недрам, результативности процедур и изменений структурных и количественных характеристик фонда недр (рис. 1, 2) в эволюции государственной системы лицензирования пользования недрами можно выделить 4 этапа:

1) 1992-1995 гг. – *начальный этап*, на котором в соответствии с "Положением о порядке лицензирования пользования недрами" и действовавшей на тот момент редакцией Закона РФ "О недрах" практически вся МСБ, находящаяся в промышленном освоении, была без конкурсов и аукционов бесплатно передана действующим недропользователям. Проводилось ограниченное число конкурсов, лицензии на геологическое изучение выдавались практически только на геолого-разведочные работы (ГРП) за счет государственных средств;

2) 1996-2002 гг. – *конкурсный этап*, на котором участки недр передавались пользователям через конкурсы при невысоких разовых платежах; преобладали лицензии на добычу полезных ископаемых на месторождениях, разведанных до 1990 г.; удельный вес совмещенных лицензий (на условиях риска) не превышал 10-15 % общего объема выдаваемых лицензий; лицензии на геологическое изучение предоставлялись достаточно свободно по заявкам в большом объеме; ГРП проводились в основном за счет отчислений на воспроизводство МСБ;

Таблица 1. Сведения об аукционах и конкурсах и размерах разовых платежей (по видам полезных ископаемых) за 2000–2010 гг.

Показатели	Значение показателей по годам										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Все виды полезных ископаемых</i>											
Аукцион	34	17	33	118	329	814	880	1055	448	380	961
Конкурс	720	484	195	92	228	204	122	119	61	30	39
Всего аукционов и конкурсов	754	501	228	210	557	1018	1002	1174	509	410	1000
Состоялось аукционов и конкурсов	–	–	–	175	448	643	618	672	245	102	416
Разовые платежи, млн р.	4476,7	17623,5	40,2	1012,4	7905,5	55451,5	68799,5	43142,0	164330,3	16093,1	41764,9
<i>Углеводородное сырье</i>											
Аукцион	34	15	0	11	46	232	256	346	137	288	318
Конкурс	71	11	24	1	0	2	6	4	13	10	16
Всего аукционов и конкурсов	105	26	24	12	46	234	262	350	150	295	334
Состоялось аукционов и конкурсов	–	–	–	11	35	141	187	175	75	70	70
Разовые платежи, млн р.	4431,2	17576,9	12,0	71,1	5277,4	34089,6	60899,6	30896,0	9594,8	13829,0	29954,7
<i>Твердые полезные ископаемые</i>											
Аукцион	0	2	33	101	267	569	604	683	293	89	643
Конкурс	631	463	170	74	215	158	39	56	26	14	23
Всего аукционов и конкурсов	631	465	203	175	482	727	643	739	319	103	666
Состоялось конкурсов и аукционов	–	–	–	147	395	460	368	438	143	25	346
Разовые платежи, млн р.	44,7	46,4	28,1	937,8	2621,8	21358,9	7894,9	12218,0	154720,6	2262,6	11810,2
<i>Подземные воды и лечебные грязи</i>											
Аукцион	0	0	0	6	16	13	20	26	18	3	0
Конкурс	18	10	1	17	13	44	77	59	22	6	0
Всего аукционов и конкурсов	18	10	1	23	29	57	97	85	40	9	0
Состоялось аукционов и конкурсов	–	–	–	17	18	43	63	58	27	7	0
Разовые платежи, млн р.	0,8	0,2	0	3,5	6,3	2,9	5,1	27,9	14,9	1,6	0

3) 2003–2008 гг. – *аукционный этап*, характеризующийся появлением новых крупных горно-добывающих компаний, ростом цен на минеральное сырье в 2006–2008 гг. и инвестиций в геолого-разведочную и добывающую отрасли, предоставлением доступа к недрам через аукционы (конкурсы немногочисленны), в основном для целей геологического изучения с последующей разведкой и добычей (совмещенные лицензии) или для разведки и добычи.

4) с 2009 г. – *современный этап*, отличающийся следующими особенностями:

практически полностью исчерпанным потенциалом разведанных месторождений, запасы которых учтены Государственным балансом запасов полезных ископаемых (далее – Госбаланс), а также потенциалом участков недр с учтенными прогнозными ресурсами категории Р₁ в нераспределенном фонде недр;

Рис. 1. Число проведенных аукционов и конкурсов за 1993–2010 гг.

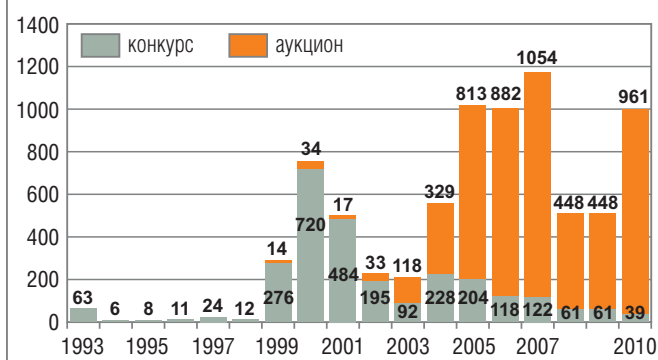


Рис. 2. Сведения о вновь выданных лицензиях на ТПИ в 1999–2010 гг.



невозможностью массового появления в нераспределенном фонде недр месторождений с разведанными запасами (поскольку разведка ведется только за счет средств недропользователей, то месторождения с разведанными запасами относятся уже к распределенному фонду);

невозможностью массового появления в нераспределенном фонде недр участков с учтенными прогнозными ресурсами, являющимися основой прироста разведанных запасов;

попытками государственных органов лицензировать слабоизученные площади при весьма высоких суммах разовых платежей.

Общей чертой для третьего и четвертого этапов является отчетливая тенденция роста числа несостоявшихся аукционов и конкурсов (рис. 3). Этот среднегодовой показатель за последние 4 года составлял 57 %, его максимальное значение (75 %) пришлось на 2009 г.

Поскольку МСБ страны в целом имеет 3 структурные части: разведанную (запасы категорий $A+B+C_1$), предварительно оцененную (запасы категории C_2) и прогнозную (прогнозные ресурсы категорий $P_1+P_2+P_3$), а каждая из этих частей характеризуется своим назначением (разведанная – для добычи, предварительно оцененная – для разведки с целью прироста запасов и подготовки месторождений к отработке, прогнозная – для проектирования открытия новых месторождений, восполнения первых двух частей, для долгосрочного прогнозирования развития отраслей и отдельных регионов), то не переданные в распределенный фонд недр участки означают невозможность сбалансированного развития всего минерально-сырьевого комплекса, реализации целей "Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации" и различных федеральных и региональных программ в сфере недропользования.

Управляющие воздействия государственной системы лицензирования на воспроизводство МСБ выражаются в следующем:

в формировании на основе мониторинга состояния фонда недр перечней объектов для предоставления в пользование для геологического изучения недр (ГИН) и воспроизводства МСБ (в том числе за счет государственного бюджета и средств недропользователей), для разведки и добычи полезных ископаемых; при этом формируемые перечни должны обеспечить достижение целей, определенных программами ГИН и воспроизводства МСБ;

в определении числа участков недр, их предельных размеров, ожидаемых объемов запасов и прогнозных ресурсов, объемов добычи с генерацией, оценкой и выбором альтернатив;

в разработке условий пользования недрами (определение объемов, сроков работ, сроков ввода месторождений в эксплуатацию и достижения проектной производительности) с определением стартовых размеров разовых платежей и конкретных ставок регулярных платежей для обеспечения платежного баланса страны;

в выборе организационно-правовых условий пользования недрами и проведении соответствующих процедур, открывающих недропользователям доступ к недрам.

В настоящее время концентрированным отображением долгосрочных целей в сфере недропользования является "Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" (далее – Долгосрочная программа).

Государственная система лицензирования регулирует передачу в пользование участков недр с прогнозными ресурсами и запасами категории C_2 , которые впоследствии будут переведены недропользователем в запасы промышленных категорий, а также участков с запасами промышленных категорий $A+B+C_1$.

Анализ соотношения объемов ежегодно передаваемых в пользование прогнозных ресурсов и запасов категории C_2 (приведенных к условной категории C_1) и необходимых по Долгосрочной программе приростов запасов, а также соотношения объемов запасов промышленных категорий и планируемых по Долгосрочной программе объемов добычи показывает, что в анализируемом периоде (2004-2010 гг.) объемы прогнозных ресурсов и запасов категории C_2 , переданных в пользование, потенциально могли обеспечить требуемые приросты разведанных запасов только по двум полезным ископаемым – углю и железу (рис. 4, 5); при этом объемы переданных в пользование разведанных запасов (категорий $A+B+C_1$) этих полезных ископаемых были достаточны для обеспечения необходимых объемов добычи.

В то же время объемы переданных в пользование прогнозных ресурсов и запасов категории C_2 были явно недостаточны для обеспечения необходимых приростов разведанных запасов по таким полезным ископаемым, как золото (11 % за период 2004-2010 гг.), серебро (6 %), платиноиды (11 %), алмазы (1,3 %), медь, никель, марганец. Переданных в пользование разведанных запасов золота (14 %), серебра, платиноидов, алмазов, марганца и никеля также недостаточно для обеспечения необходимых объемов добычи (см. рис. 4, 5).

Изменение запасов ТПИ, учитываемых Госбалансом, в целом объективно отражает тенденции, которые происходят в геолого-разведочной и горно-добывающей отраслях в последние 20 лет. Анализ изменения объемов запасов в Госбалансе приводит к весьма противоречивым выводам.

С одной стороны, с 1999 г. отмечаются устойчивый рост добычи золота и связанная с этим активность инвестиций в ГРП на ТПИ, что привело, в частности, к значительному росту МСБ золота с 2005 г.

С другой стороны, с 2008 г. нарастает тенденция резкого сокращения числа участков недр распределенного фонда

Рис. 3. Несостоявшиеся аукционы и конкурсы на право пользования недрами (% общего числа объявленных в 2003–2010 гг. на ТПИ)

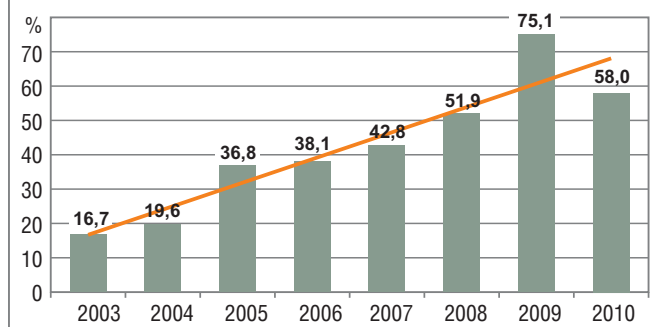
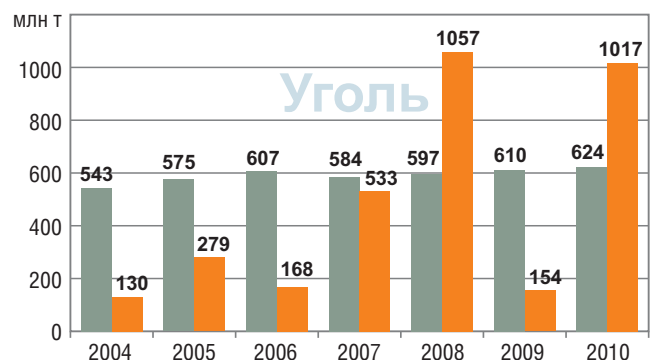
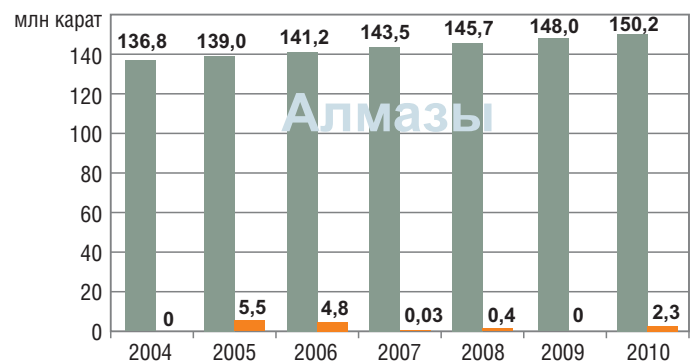
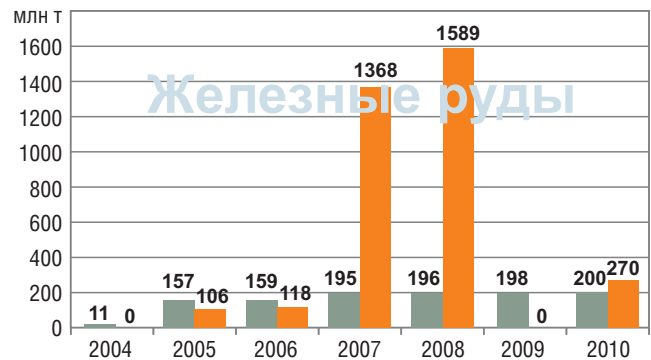
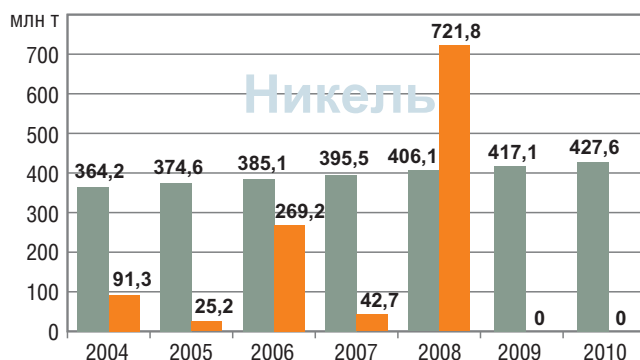
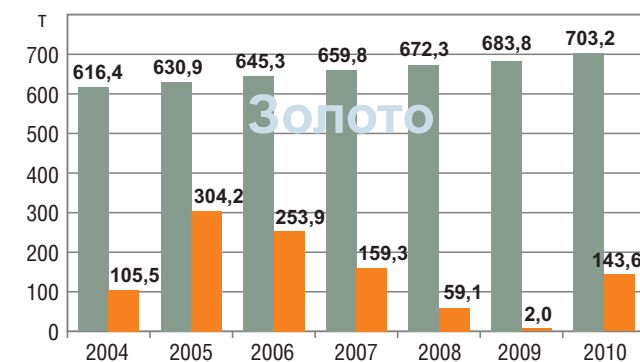


Рис. 4. Соотношение фактически переданных в пользование запасов категории С₂ и прогнозных ресурсов и ожидаемых согласно Долгосрочной программе приростов запасов ТПИ за 2004–2010 гг.

■ установленные Долгосрочной программой приросты запасов и прогнозных ресурсов (в условной категории С₁)
 ■ фактически переданные в пользование запасы категории С₂ и прогнозные ресурсы (в условной категории С₁)



и в первую очередь числа лицензий, на основе которых проводятся ГРП. Так, общее число лицензий на ТПИ за 10 лет (2000–2010 гг.) сократилось на 29 %, а лицензий на геологическое изучение (БП, КП, ТП) – на 54 %.

По темпам геологического изучения и освоения МСБ ТПИ можно выделить 3 группы полезных ископаемых.

1. Первая включает золото и серебро, для которых характерны использование современных технологий извлечения, успешное преодоление последствий кризиса 1993–1998 гг., устойчивое наращивание объемов добычи, рост разведанных запасов. При этом добывающая отрасль отличается высокой конкуренцией, острым дефицитом перспективных участков недр как для добычи, так и для постановки поисковых и оценочных работ (рис. 6, 7).

2. Вторая группа, объединяющая уголь, железные руды, уран, медь, цинк, свинец, горно-химическое и цементное сырье, характеризуется достаточно стабильными уровнями добычи, которые зависят от возможности реализации минерального сырья на рынке, большим объемом разведанных еще в советское время запасов (значительная часть

месторождений до сих пор находится в нераспределенном фонде недр). Инвестиции в ГРП осуществляются в незначительном объеме, поисковые работы ведутся на ограниченном числе перспективных объектов. МСБ этой группы ТПИ стагнирует, постепенно теряя качество.

3. К третьей группе принадлежат большинство цветных и редких металлов, некоторые виды неметаллических полезных ископаемых. Для них характерны невысокая инвестиционная активность, низкие уровни добычи (значительно ниже, чем в СССР), минимальные объемы ГРП. Некоторые подотрасли за прошедшие два десятилетия в этом отношении практически полностью деградировали (олово, вольфрам, редкоземельные металлы, цеолиты).

Тенденция лавинообразного нарастания числа несостоявшихся аукционов и конкурсов, а следовательно, не введенных в пользование участков недр, невозможность обеспечения сбалансированного воспроизводства МСБ обусловлены следующими причинами:

1. Отсутствием в нераспределенном фонде недр инвестиционно привлекательных объектов с разведанными за-

Рис. 5. Соотношение фактически переданных в пользование запасов промышленных категорий и установленных Долгосрочной программой объемов добычи ТПИ за 2004–2010 гг.

■ ожидаемые согласно Долгосрочной программе объемы добычи
■ фактически переданные в пользование запасы категорий А+В+С₁

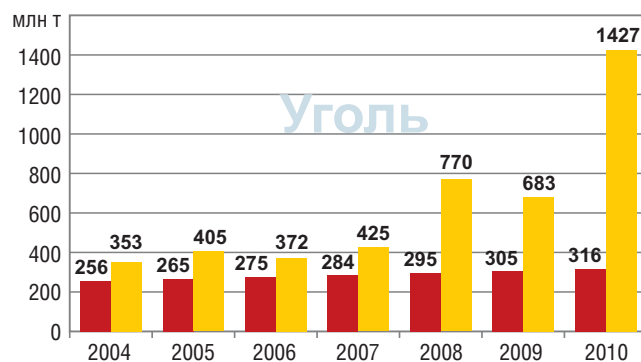
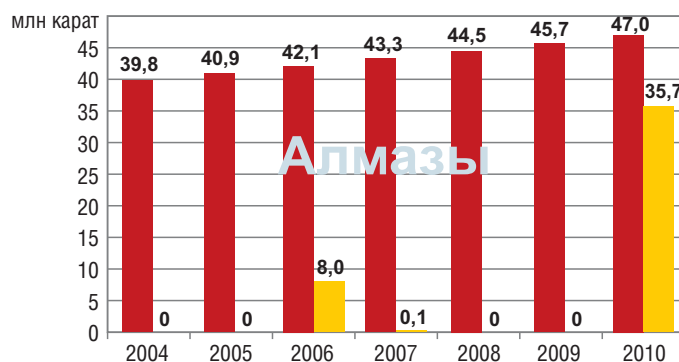
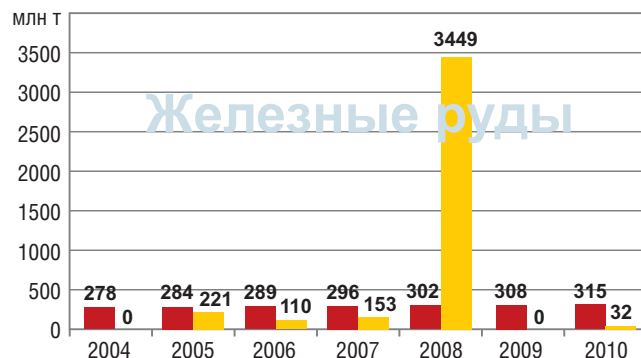
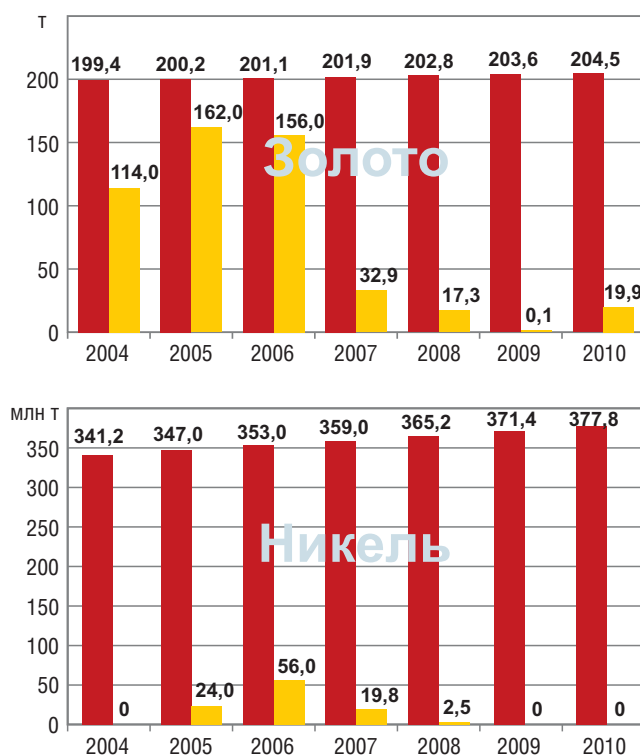


Рис. 6. Динамика балансовых запасов золота категорий В+С₁+С₂ по промышленным типам

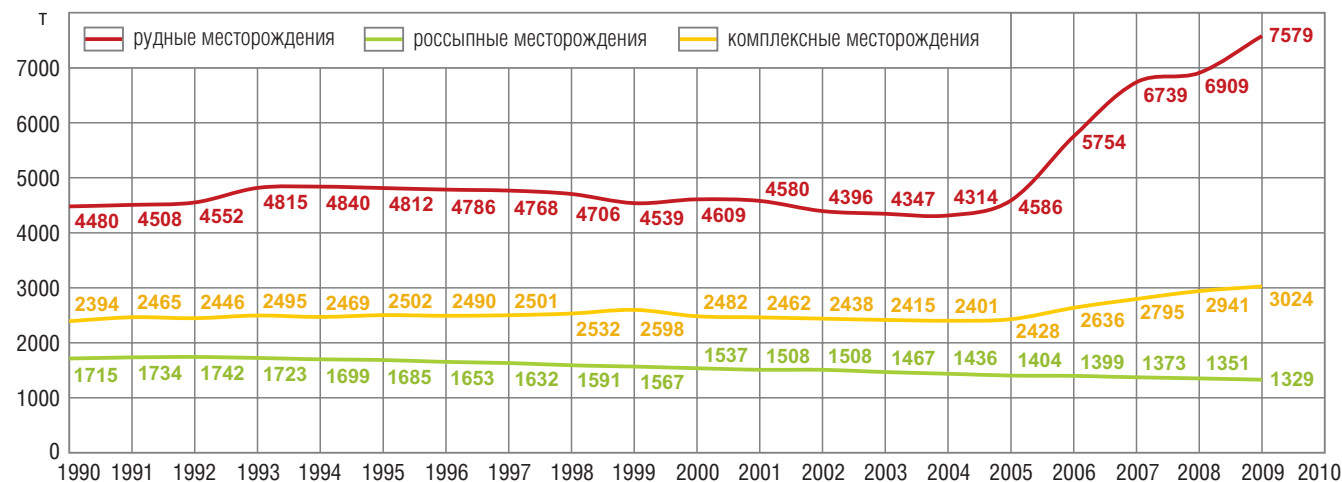


Рис. 7. Сведения о выданных лицензиях на золото в 2001–2010 гг.



пасами или прогнозными ресурсами категории P_1 и потенциальной возможности их массового появления. Поскольку разведка ведется только за счет средств недропользователей, выделяемых государственным бюджетом средств явно недостаточно для выявления необходимого числа участков недр с прогнозными ресурсами, а аукционы и конкурсы по предоставлению сквозных лицензий на мало изученные площади с высокими разовыми платежами зачастую оказываются безрезультатными. В этих условиях необходимо понять и принять, что аукционы и конкурсы объективно перестали быть эффективной базовой процедурой предоставления права пользования недрами. Их время ушло. И сегодня акцент должен быть смещен на предоставление поисковых лицензий по заявочному принципу. Предложение о предоставлении права пользования недрами для геологического изучения по заявочному принципу включено Минприроды России в план мероприятий по реализации "Стратегии развития геологической отрасли на период до 2030 года" (Распоряжение Правительства РФ № 1039 от 21.06.2010 г.), но срок его реализации – 2020 г., тогда как для сбалансированного развития МСБ его реализация необходима уже сейчас [1, 2].

2. Не всегда адекватными стартовыми размерами разовых платежей. Первым официально принятым документом для расчета стартовых платежей с начала введения системы лицензирования в 1992 г. стала "Методика расчета минимального (стартового) размера разового платежа за пользование недрами", утвержденная приказом Минприроды России 30.09.2008 г. Однако этот документ содержит системные ошибки.

Прежде всего методика расчета стартового платежа не может быть единой для объектов с разведанными запасами и объектов с прогнозными ресурсами, в особенности с прогнозными ресурсами категорий P_2 и P_3 . Методика не только не учитывает физическое содержание понятий "запасы" и "прогнозные ресурсы" (последние демонстрируют всего лишь возможность выявления новых месторождений на площади рудных провинций, районов, узлов), но и требует суммирования запасов и ресурсов при определении ресурсной базы, что очень часто ведет к абсурдным результатам: чем больше прогнозных ресурсов и предварительно оцененных запасов (помимо промышленных запасов) выявлено на месторождении, тем меньше будет стартовый платеж [3].

При расчете стартового платежа Методика не учитывает ни группы сложности геологического строения месторождений, ни качество руд, ни способы будущей отработки, ни горно-геологические условия и т.д. (т.е. рентообразующих факторов), но, главное, она не базируется на стоимостной оценке участков недр и фактически противоречит ст. 23.1 Закона РФ "О недрах", согласно которой "государственное регулирование отношений недропользования и решение задач развития минерально-сырьевой базы осуществляется с использованием геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр".

3. Трудностями в получении недропользователями лицензии на разведку и добычу по факту открытия месторождения, обусловленными частичной неработоспособностью "Правил определения размера разовых платежей за пользование недрами на участках недр, которые предоставляются в пользование без проведения конкурсов и аукциона для разведки и добычи полезных ископаемых или для геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых, осуществляемых по совмещенной лицензии" (утв. постановлением Правительства РФ № 94 от 04.02.2009 г.). Здесь в основу расчета положена рыночная цена добываемой руды, в то время как большинство ТПИ в виде руды на рынке не торгуются и цены на руды отсутствуют. В результате этого ошибочного положения Роснедра не могут рассчитать размер разового платежа, а недропользователь реализовать свое законное право на безаукционное получение лицензии на разведку и добычу по факту открытия месторождения.

4. Ограниченной возможностью предоставления прав пользования участками недр с месторождениями и проявлениями ТПИ, отнесенными к участкам недр федерального значения. Эта причина многократно называлась и обсуждалась на различных горных и геологических форумах в течение последних двух лет [4]. Сама идея ограничить доступ иностранных компаний к разработке российских недр, обеспечив тем самым национальную сырьевую безопасность, представляется вполне логичной и своевременной. Вместе с тем отнесение объектов недропользования к участкам недр федерального значения должно осуществляться не по названию полезного ископаемого или мизерному объему запасов, а только на основе научно обоснованных критериев экономической значимости участка недр в экономике России или субъекта РФ.

5. Отсутствием у недропользователей возможности технического доступа к геологической информации о недрах. Для сбалансированного развития МСБ и привлечения инвестиций в геолого-разведочную отрасль необходимо сделать общедоступной всю геологическую информацию, в том числе и полученную за счет недропользователей. Речь идет именно о доступности, т.е. создании технической возможности для потребителей получать необходимую геологическую информацию через Интернет. Для этого государство как владелец информации должно формировать, поддерживать и предоставлять доступ к различным базам данным (базы данных лицензий, государственных балансов запасов, прогнозных ресурсов, если, наконец, будет налажен централизованный государственный учет прогнозных ресурсов), ГИС-системам (геологическим, геофизическим).

ким и иным картам и разрезам), проектам, отчетам и др. Вовсе необязательно, чтобы такая информация предоставлялась бесплатно. Информация должна быть финансово и технически доступна. Подобный опыт накоплен в Канаде, Австралии, ЮАР [5].

* * *

На основе вышеизложенного можно сформулировать следующие основные выводы.

1. Существует прямая зависимость МСБ ТПИ от ежегодных объемов выполняемых ГРП и соответственно опосредованная зависимость от числа участков недр в распределенном фонде недр, на которых ведутся геологическое изучение и разведка месторождений.

2. Для современного этапа лицензирования объектов ТПИ характерно:

сокращение участков недр в распределенном фонде недр, особенно участков с правом ведения геологического изучения (с 2001 г. число действующих таких лицензий сократилось в 2,2 раза, а с 2005 г. — в 1,4 раза);

значительный рост несостоявшихся аукционов из-за отсутствия перспективных участков недр и месторождений в нераспределенном фонде, устанавливаемых неадекватных разовых платежей, сложности процедуры проведения аукционов;

почти полное блокирование механизмов получения лицензий на геологическое изучение и лицензий по факту открытия месторождений;

дополнительные существенные сложности у недропользователей при освоении участков недр, отнесенных к участкам недр федерального значения.

3. Усложнение механизмов лицензирования участков недр, содержащих ТПИ, в 2009-2011 гг. привело к острому "дефициту" в распределенном фонде перспективных участков недр и месторождений для геологического изучения и освоения. Если в ближайшее время не будут приняты оперативные меры по исправлению сложившейся ситуации (введение заявочного принципа получения лицензий на геологическое изучение, создание условий для функционирования юниорных компаний, упрощение механизмов получения сквозных лицензий по факту открытия месторождений, в том числе и на участках недр федерального значения, разработка экономических критериев для включения (исключения) участков недр в Перечень участков недр федерального значения, обеспечение технической доступнос-

ти геологической информации), то такое бездействие с учетом высокой инерционности геолого-разведочного процесса неизбежно скажется через 2-3 года на воспроизводстве МСБ, в первую очередь высоколиквидных ТПИ (золото, серебро, алмазы), а через 5-6 лет — к падению объемов их добычи. Несколько более благоприятная ситуация ожидается в группе "промышленных" полезных ископаемых (уголь, железные руды, медь, уран) в основном из-за изначально значительной сырьевой базы этих полезных ископаемых, подготовленной еще в советское время.

Литература

1. Никитина Н.К. Возвращение к отчислениям на ВМСБ: мифы и реальность / Н.К.Никитина, И.С.Никитин // Сегодня и завтра российской экономики. — 2009. — № 28. — С. 107-114.
2. Ставский А.П. Новые идеи в недропользовании: баланс интересов центра, регионов и бизнеса // Вестник золотопромышленника. — 2008. — № 19 (124).
3. Денисов М.Н. О методике определения стартового размера разового платежа за пользование недрами / М.Н.Денисов, В.Н.Лазарев // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2011. — № 1. — С. 41-45.
4. Никитина Н.К. Государственное регулирование отношений при пользовании участками недр федерального значения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2010. — № 5. — С. 65-69.
5. Ставский А.П. Геологическая информация и ее роль в геолого-разведочном процессе / А.П.Ставский, В.Н.Войтенко // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2005. — № 4. — С. 72-75.

© Н.К.Никитина, С.Е.Никитин, 2011
 Никитина Наталья Константиновна,
 NikitinaNK@mmcintergeo.ru
 Никитин Сергей Евгеньевич,
 NiKitin-SE@pokrmine.ru

THE IMPACT OF THE LICENSING SYSTEM ON THE RENEWAL OF THE MINERAL RESOURCE BASE: A SOLID MINERAL CASE STUDY

N.K. Nikitina (ООО UK Intergeo, Moscow), **S.E. Nikitin** (ООО UK Petropavlovsk, Moscow)

The current state of the subsoil licensing system is characterized. The mechanisms of its impact on the structure of the subsoil fund and mineral resource base (MRB) and on the sustainable development and use of the MRB are identified. Based on the analysis of the effectiveness of auctions and tenders for the right to subsoil blocks with resources of 14 solid minerals, the causes of the failure to ensure the required additions to mineral reserves and resources and volumes of their output specified in the Long-Term State Program for the Study of Mineral Resources and Renewal of the Mineral Resource Base of Russia on the Basis of the Mineral Consumption/Renewal Balance have been established. The organizational and technical changes in the licensing system are proposed. If realized, these changes will promote the sustainable development and use of the MRB of solid minerals.

Key words: *licensing system; solid minerals; reserves; inferred resources; effectiveness of auctions and tenders; one-time payment; sustainable development of the mineral resource base.*

УДК 622.1:622.33:351.823.3

Задачи геологического обеспечения стратегии развития угольной промышленности Кузбасса до 2025 г.

Д.Н.Шкуратский, В.А.Журавлев (ОАО "Кузбассгипрошахт", Кемерово), **С.В.Шаклеин** (Институт вычислительных технологий СО РАН, Кемерово)

Раскрыто содержание задач геологического обеспечения реализации мероприятий, предусмотренных к выполнению принятой "Стратегией развития угольной промышленности Кемеровской области на период до 2025 года", направленной на рост добычи угля в регионе.

Ключевые слова: угольная промышленность; стратегия развития; геологическое обеспечение; Кузбасс.



Дмитрий Николаевич ШКУРАТСКИЙ,
генеральный директор



Владимир Антонович ЖУРАВЛЕВ,
первый заместитель генерального директора



Сергей Васильевич ШАКЛЕИН,
ведущий научный сотрудник,
доктор технических наук

Коллегия Администрации Кемеровской области постановлением № 789-р от 9 сентября 2011 г. одобрила "Стратегию развития угольной промышленности Кемеровской области на период до 2025 года" (далее – Стратегия) [1], которая была разработана Администрацией области совместно с институтом "Кузбассгипрошахт" на основе "Долгосрочной программы развития угольной промышленности России на период до 2030 года" [2] (далее – Долгосрочная программа).

Согласно Стратегии в 2025 г. добыча угля в Кузбассе превысит 240 млн т, из которых на долю энергетических углей придется 65 % (для сравнения: в 2010 г. в регионе было добыто 185,5 млн т, а доля энергетических углей в добыче составила 73 %).

К 2025 г. будет выведено из эксплуатации 25 угледобывающих предприятий, на смену которым придут 22 шахты и разреза нового технического уровня. Таким образом, прирост добычи угля в Кузбассе должен быть обеспечен при одновременном уменьшении числа добывающих предприятий на основе интенсификации процессов добычи. Разумеется, интенсификация добычи невозможна без активизации работ по поддержанию и развитию минерально-сырьевой базы (МСБ) предприятий и компаний, путем вовлечения в хозяйственный оборот новых участков недр. Все это предполагает необходимость совершенствования техники и технологии разведки, геологического обеспечения ведения горных работ, их методического и правового регулирования.

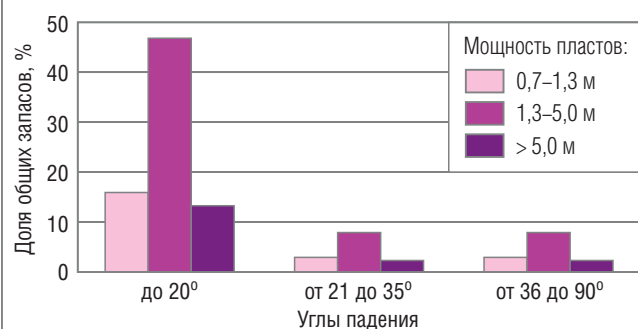
Сырьевая база угля полностью обеспечивает возможность решения поставленных Стратегией задач: в регионе известно 64 крупных, 31 среднее, 26 малых месторождений и 39 проявлений угля. По структурно-тектоническим особенностям в Кузбассе выделяется 25 геолого-промышленных районов, 21 из которых в различной степени уже освоен угольной промышленностью. В государственном балансе углей области по состоянию на 01.01.2010 г. учтено 474 объекта с балансовыми запасами 66,8 млрд т, из которых 77 % оценено по категориям А+В+С₁, а 23 % – по категории С₂. Общее количество запасов, пригодных для открытой добычи, составляет 17,7 млрд т, из них разведанных – 10,4 млрд т. Разведанные запасы коксующихся углей составляют 32,4 млрд т (49 %), из которых 3,7 млрд т пригодны для открытой добычи.

На балансе действующих предприятий находится около 11 млрд т запасов, из которых 27 % предполагается отработать открытым способом.

Распределение запасов по углам падения пластов и мощностям (рисунок) свидетельствует о том, что сформированная к настоящему времени сырьевая база весьма технологична по этим параметрам.

Однако "цена", по которой пришлось заплатить за ее формирование, весьма высока. Наибольший объем балансовых запасов категорий А+В+С₁ зафиксирован в 1982 г. – 68 млрд т. С тех пор, несмотря на прирост благодаря выполняемым геолого-разведочным работам, этот показатель

Распределение запасов по углам падения и мощностям угольных пластов



непрерывно снижался и в настоящее время не превышает 51 млрд т. Среднегодовые темпы снижения запасов составили 600 млн т. За этот же период среднегодовой суммарный объем добычи, эксплуатационных и общешахтных потерь по чистым угольным пачкам составил в бассейне около 200 млн т. Таким образом, оптимизация состояния МСБ была достигнута за счет того, что на каждую 1 т запасов, исключенных из баланса в результате процессов добычи, приходилось 2 т угля, списываемых в связи с переосмыслением балансовой значимости запасов.

Отсюда следует, что традиционно применяемые технологии добычи угля в значительной мере снижают сырьевой потенциал региона. Представляется, что в этих условиях разработка и внедрение инновационных технологий добычи могут и должны рассматриваться как важный элемент развития МСБ страны. В настоящее время такое развитие фактически осуществляется только по экстенсивному пути – за счет поисков, разведки и вовлечения в эксплуатацию новых участков недр. Именно этот путь безальтернативно предусмотрен Долгосрочной программой [2]. Разработка новых технологий – это иной, интенсивный, инновационный путь развития МСБ, решающий поставленные задачи. В связи с этим логично рассмотреть целесообразность финансового участия государства и в его реализации, поскольку он реально направлен на повышение стоимости государственной собственности – недр Российской Федерации. Кроме того, собственно инновационные технологии добычи могут стать и предметом технологического экспорта.

Долгосрочная программа включает подпрограмму "Обеспечение технологического развития отрасли и укрепление научно-технической базы компаний и научных центров", которая предусматривает внедрение новых технологий отработки тонких (весьма тонких) и крутопадающих угольных пластов. Однако представляется, что в настоящее время с точки зрения развития МСБ значительно более актуальными являются разработка и внедрение технологий подземной отработки пластов крутонаклонного залегания с углами падения от 36 до 55° и средней мощностью от 1,2 до 4,5 м.

Особо эффективным инновационный путь развития представляется при решении вопросов ресурсного обеспечения добычи дефицитных марок коксующихся углей (Ж, К, КЖ) и энергетических углей (марки СС), залегающих преимущественно в сложных горно-геологических условиях. Это обстоятельство во многих случаях исключает возможность их от-

работки традиционными технологиями подземной добычи. В связи с этим для стимулирования разработки и внедрения новых инновационных технологий добычи угля Стратегия предусматривает целесообразность придания залегающим в сложных условиях запасам дефицитных марок угля статуса трудноизвлекаемых с соответствующим освобождением угледобывающих предприятий от платы за пользования недрами.

Очевидно, что, развитие сырьевой базы дефицитных марок углей должно осуществляться по экстенсивному пути. В связи с этим выполняемые за счет государства поисковые и поисково-оценочные работы должны быть ориентированы именно на объекты с упомянутым марочным составом.

К сожалению, действующая "Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья" не содержит значимых предложений по развитию угольной сырьевой базы как по первому, так и по второму направлениям. Долгосрочная программа предусматривает выделение за 30 лет на цели поисковых и поисково-оценочных работ 5,98 млрд р. федеральных средств, освоение которых в условиях партнерства с частными инвесторами должно обеспечить прирост прогнозных ресурсов и запасов категории C_2 в целом по стране на 21,4 млрд т (из них прогнозных ресурсов категорий P_1 – 7,7 млрд т, P_2 – 6,4 и P_3 – 2,8 млрд т). Используя различные представления о величине коэффициентов перевода прогнозных ресурсов в запасы, можно ожидать, что количество впоследствии выделенных из прогнозных ресурсов запасов промышленных категорий составит от 5,6 до 8,4 млрд т за 30 лет (около 180-280 млн т в год). Исходя из того что среднегодовые темпы прироста запасов запланированы Долгосрочной программой на уровне до 530 млн т (преимущественно за счет средств недропользователей), следует заключить, что развитие угольной отрасли будет осуществляться преимущественно за счет использования прогнозных ресурсов, сформированных в советский период. Это в полной мере относится и к Кузбассу.

Эффективное развитие угольной отрасли предполагает необходимость развития не только сырьевого, но и правового обеспечения недропользования. Так, развитие предприятий подземной добычи неизбежно приводит к необходимости "прирезки" к ним запасов нижних горизонтов, расположенных вне контуров разведанных запасов. Важно отметить, что поправки к Закону РФ "О недрах", содержащиеся в Федеральном законе от 18.07.2011 г. № 222-ФЗ, начиная с середины января 2012 г. существенно упростят процедуру получения права пользования недрами по участкам "прирезкам".

Вместе с тем до сих пор нерешенным остается вопрос о возможности объединения группы действующих лицензий, горные отводы которых находятся в технических границах одного предприятия, в единую лицензию. В результате этого предприятие, исторически развиваясь за счет участков "прирезок", часто имеет несколько лицензий на право пользования недрами. Это не только усложняет отчетность и ведение Государственного баланса запасов полезных ископаемых, но часто ведет к формальному нарушению условий недропользования, прежде всего в части обеспечения

лицензионных объемов добычи. Например, в результате "прирезки", направленной на увеличение протяженности выемочных столбов (что существенно удешевляет производственные процессы), добыча в ее пределах будет иметь циклический характер, т.е. в один период времени добыча будет вестись на основном поле, затем в контуре "прирезки" и т.д. В этом случае будет иметь место явное нарушение формального условия пользования недрами – прекращение добычи на лицензионном участке недр, на что органы Росприроднадзора вынуждены будут реагировать, что ставит их в достаточно "неловкое" положение.

Однако главная проблема состоит в том, что при выполнении международной оценки запасов, осуществляемой при первичном размещении акций на зарубежных площадках, биржевом листинге и при подтверждении кредитоспособности предприятий, любое нарушение условий недропользования снижает капитализацию компаний. Таким образом, введение в законодательство процедуры объединения в единую лицензию отдельных лицензий, отводы которых обрабатываются единой технической единицей, будет в конечном итоге направлено на повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий отечественной угольной отрасли.

Долгосрочной программой предусмотрена гармонизация международных и национальных стандартов в области учета и подсчета ресурсов и запасов углей. Работа по этому направлению весьма успешно развивается под руководством Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) при участии Национальной ассоциации экспертизы недр и Общества экспертов России по недропользованию (ОЭРН). В этой части Кузбасс можно рассматривать в качестве одного из наиболее подготовленных к данным инновациям регионов: здесь сформирована группа компетентных лиц, объединенных в Кемеровском отделении ОЭРН, разработаны и согласованы технологии количественной оценки достоверности запасов (которыми пока не располагают другие отрасли горной промышленности), предусмотренные к применению действующей Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, а также разрабатываемым российским Кодексом публичной отчетности о результатах геолого-разведочных работ, ресурсах и запасах твердых полезных ископаемых, который будет иметь международный статус.

Однако применение международной системы оценки запасов иногда создает для отечественных предприятий существенные проблемы. Так, при первичном размещении акций на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE) оценка запасов в формате SEC предполагает их учет не в пределах всего проектного контура предприятия, а лишь в его части, которую предполагается отработать в течение срока действия лицензии. Из-за сомнений в возможности беспрепятственного продления срока действия лицензии учитываемый уровень запасов постоянно уменьшается, что существенно снижает капитализацию предприятий [3]. Особо высок уровень такого снижения для "старых" шахт, разрезов и рудников, срок действия лицензий которых заканчивается в 2012-2014 гг. (в Кузбассе действует более 80 лицензий с указанным сроком действия). Например, если сегодня оценить по формату SEC запасы одного из самых перспективных раз-

резов Кузбасса – "Бачатского", то в расчет должны быть приняты не числящиеся за ним более 300 млн т балансовых запасов, а лишь их незначительная часть, которая может быть вовлечена в отработку до декабря 2013 г. (срок завершения действия лицензии), т.е. примерно 20 млн т. Отсюда следует, что для обеспечения объективной оценки капитализации предприятий России по сырьевому компоненту целесообразно законодательно предоставить добросовестным недропользователям возможность досрочного продления действия лицензий на право пользования недрами на срок отработки всего лицензионного участка или, по крайней мере, предоставить право органам Росприроднадзора указывать в актах выполненных проверок, что "препятствия к продлению срока действия лицензии отсутствуют". Разумеется, что такая запись должна иметь правовой статус и приниматься к реализации выдавшими лицензию органами.

Важным социально-экономическим вопросом для Кузбасса является продления срока деятельности угледобывающих предприятий за счет повышения полноты использования недр как государственной собственности. Существующая нормативная база недропользования весьма слабо учитывает такой значимый фактор обеспечения полноты использования недр, как уровень достоверности геологической информации, учитывая, что он является единственной причиной выявления и списания в ходе эксплуатации запасов, нецелесообразных к отработке по технико-экономическим причинам (фактически – забалансовых запасов, выявленных в ходе ведения горных работ). Важно отметить, что списание запасов участков с "внезапно" выявившимися сложными природными условиями практически всегда приводит к утрате промышленного значения и части расположенных рядом пригодных к отработке запасов. Если бы контур реально нецелесообразных (невозможных) к отработке запасов был бы установлен до начала проведения подготовительных выборок, то такие запасы во многих случаях могли бы быть вовлечены в отработку.

Собственно "внезапность" появления участков для списания может являться следствием действия только одной из двух причин: истощения возможностей геологоразведки либо "экономии" недропользователем средств, направляемых на геолого-разведочные работы. Представляется, что во втором случае недропользователь должен нести материальную ответственность за утрату промышленной значимости части балансовых запасов, примыкающих к контуру действительно нецелесообразных к отработке. Такая ответственность должна наступать в форме признания списываемых запасов сверхнормативными потерями. Очевидно, что реализация такого подхода невозможна без наличия однозначно определяемых критериев, которые позволяли бы разделить два указанных вида причин списания. В качестве таковых могут выступать количественные критерии достоверности запасов, которые в настоящее время используются при категоризации запасов по степени их достоверности.

Инструментом, призванным снизить уровень списаний запасов, является "опережающее геологическое изучение недр", которое в соответствии со ст. 23 Закона РФ "О недрах" относится к числу обязательных государственных требований по рациональному использованию и охране недр

и включается в условия действующих лицензий на право пользования недрами. К сожалению, на угольных месторождениях такой вид геологических работ в настоящее время практически не используется, а эксплуатационная разведка выполняется только в целях разрешения уже проявившихся неопределенностей. Из этого следует, что такой режим разведки никак не подпадает под определение "опережающего".

Содержащееся в горном законодательстве понятие "опережающее геологическое изучение недр" является, пожалуй, единственным понятием недропользования, никак не раскрываемым подзаконными нормативными документами. Рассматриваемая Стратегия [1] предполагает, что без раскрытия этого понятия дальнейший рост полноты использования недр в современных условиях невозможен, и считает необходимым разработать "Методические рекомендации по опережающему геологическому изучению недр действующих предприятий угольной отрасли".

Если подходить к рассматриваемой проблеме несколько шире, то следует также признать, что в случае, если по результатам статистического наблюдения за движением запасов будет установлен недопустимо высокий уровень их списания и неподтверждения, то Росприроднадзор, осуществляющий контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр, должен получить право, по согласованию с ЦКР Роснедра, потребовать от недропользователя выполнения дополнительных геолого-разведочных работ, а в случае неисполнения этого требования – аннулировать решение ГКЗ о признании участка недр подготовленным к промышленному освоению.

Кроме того, следует учитывать, что характерной особенностью добычи твердых полезных ископаемых является невозможность ее осуществления без присутствия людей в опасных условиях подземной горной среды. Особую опасность эта среда представляет при ведении подземной добычи угля. При этом следует помнить, что все технические и технологические решения по строительству и эксплуатации шахт выбираются не в соответствии с реальными геологическими условиями, а с их геолого-разведочными моделями, т.е. качественная геологическая информация становится в настоящее время одной из главных предпосылок обеспечения безопасности горного производства и горного бизнеса [4]. Поэтому повышение полноты и достоверности такой информации также является одной из задач, а может быть, и главной задачей "опережающего геологического изучения недр". В дополнение к действующей Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, разделяющей запасы на категории разведанности, по сути дела, с экономических позиций, для действующих угледобывающих предприятий целесообразно ввести в практику оценки запасов "Промышленную классификацию достоверности запасов", предполагающую их разделение на две категории. Первая из них должна квалифицировать границы контуров, в пределах которых обеспечивается уровень разведанности, достаточный для решения вопросов промышленной безопасности, а вторая – границы контуров, достоверность которых обеспечивает рациональное использование недр.

Освоение шахтами нижних, как правило, слабо разведанных горизонтов угольных месторождений ставит задачи

по совершенствованию технических средств их разведки. Изучение разведочными скважинами нижних горизонтов с поверхности является не только дорогостоящим (в Кузбассе средняя цена проходки 1 м разведочной скважины с отнесением к ней всех затрат на испытание, опробование, камеральную обработку и т.д. составляет около 6000 р.), но и технически сложным (в связи с необходимостью проведения скважин через подработанную толщу) мероприятием. Поэтому явно назревшим является широкомасштабный переход на подземное бурение. К сожалению, этот вид бурения с советских времен так и не был обеспечен выполненной во взрывобезопасном исполнении малогабаритной аппаратурой геофизического исследования скважин. Необходимость создания подобной аппаратуры явно назрела, что особо отмечается в Стратегии.

Значительная доля запасов низкометаморфизованных энергетических углей марок Д и ДГ в общих запасах бассейна (более 25 %) и их залежание в относительно благоприятных горно-геологических условиях приводят к высоким темпам их освоения. В связи с этим в Стратегии отмечается возможность возникновения негативных социально-экономических последствий закрытия уже действующих рентабельных предприятий, добывающих эти марки углей, в связи с вытеснением их продукции новыми высокорентабельными предприятиями. Для исключения подобных явлений Стратегия рекомендует осуществлять лицензирование участков недр с запасами низкометаморфизованных энергетических углей марок Д и ДГ только в случае наличия гарантированного дополнительного спроса на них.

Одной из важных проблем, решение которой является необходимой предпосылкой качественного геологического обеспечения реализации Стратегии, является кадровое обеспечение геолого-разведочной и угольной отраслей Кузбасса. На протяжении последних двух десятилетий восполнение выбывающих кадров геологов-угольщиков молодыми специалистами практически прекратилось. Высшие учебные заведения Кемеровской области подобных специалистов никогда не готовили, а потребность области традиционно закрывалась выпускниками вузов соседних регионов, прежде всего выпускниками Томского технического университета. В настоящее время в связи с переориентацией подготовки выпускников этого вуза на потребности нефтегазовой отрасли и естественной убылью его педагогических кадров, специализирующихся в области угольной геологии, реальный выпуск геологов-угольщиков прекратился.

Главной причиной сложившейся ситуации является пассивная позиция угледобывающих предприятий, в результате чего произошел разрыв кадровой преемственности, ведущий к утрате колоссального корпоративного опыта. Для исправления сложившейся ситуации Стратегия предусматривает необходимость подготовки специалистов в области шахтной угольной геологии и разведки высшими учебными заведениями Кемеровской области.

В целом задачи геологического обеспечения нового этапа развития угольной отрасли Кузбасса могут быть успешно решены на основе взаимодействия собственников угольного бизнеса и органов государственной законодательной и исполнительной власти регионального и федерального уровней. Постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области – исполнительным органам государст-

венной власти Кемеровской области, ответственным за исполнение первоочередных мероприятий, предусмотренных Стратегией, – поручено обеспечить их выполнение.

Литература

1. *Стратегия развития угольной промышленности Кемеровской области на период до 2025 года.* – Кемерово: Администрация Кемеровской области, 2011. – 124 с.
2. *Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года.* – М.: Минэнерго России, 2011. – 170 с.
3. *Ильин О.В.* Роль модифицирующих факторов при оценке по международным стандартам минерально-сырьевых активов российских горно-добывающих предприятий // *Рациональное освоение недр.* – 2010. – № 2. – С. 42-47.
4. *Рогова Т.Б.* Направления совершенствования российской системы оценки достоверности запасов твердых

полезных ископаемых в контексте обеспечения безопасности горных работ / Т.Б.Рогова, С.В.Шаклеин // *Минеральные ресурсы России. Экономика и управление* – 2010. – № 6. – С. 19-24.

© Д.Н.Шкуратский, В.А.Журавлев, С.В.Шаклеин, 2011
 Шкуратский Дмитрий Николаевич,
 kgsh@kgsh.ru
 Журавлев Владимир Антонович,
 kgsh@kgsh.ru
 Шаклеин Сергей Васильевич,
 sv@mail.ru

TASKS OF GEOLOGICAL SUPPORT TO THE DEVELOPMENT STRATEGY FOR THE KUZBASS COAL INDUSTRY UP TO THE YEAR 2025

D.N. Shkuratsky, V.A. Zhuravlyov (OAO Kuzbassgiproschakht, Kemerovo), **S.V. Shaklein** (Institute of Computational Technologies, SB RAS, Kemerovo)

Tasks of geological support to implement measures provided for in the adopted Development Strategy for the Coal Industry in Kemerovo Oblast for the Period until the Year 2025 aimed to boost coal production in the region are discussed.

Key words: coal industry; development strategy; geological support; Kuzbass.



ПРИГЛАШАЕМ НА ММЭФ-2012

МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

«ТЭК РОССИИ В XXI ВЕКЕ»

MOSCOW INTERNATIONAL ENERGY FORUM

4-7 апреля 2012 г.

Москва

Центральный выставочный зал «Манеж»

Организационный комитет:

119019 Москва, а/я 76; тел/факс: +7 (495) 664-24-18; www.mief-tek.com; info@mief-tek.com



ملتقى الاستثمار السنوي
Annual Investment Meeting
AIM

Организаторы:



UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF FOREIGN TRADE

Ежегодный инвестиционный форум AIM 2012

Финансовые возможности приграничных и развивающихся рынков
(Конференция, Выставка, Деловые встречи)

01 – 03 мая 2012

Дубайский международный выставочный и конференц-центр
Дубай, Объединенные Арабские Эмираты



Возможности AIM 2012

Ежегодный инвестиционный форум 2012 предлагает различные возможности для установления стратегических связей и получения ценного опыта. AIM 2012 предлагает принять участие в следующих мероприятиях:

- Конференция AIM
- Презентации стран-участниц AIM
- Министерские встречи
- Выставка AIM
- Министерские круглые столы
- Деловые встречи
- Семинары AIM
- Посещения объектов инвесторами
- Подписание протоколов о намерениях

Социальные мероприятия

- Церемония открытия
- Гала-ужин
- Коктейльные приемы с участием отдельных стран
- Обед для инвесторов и представителей инвестиционных агентств

Корпоративные партнеры

Premier Partner



Host City Partner



UAE Business Community Partner



Financial Hub Partner



French Investment Community Partner



Private Equity Partner



Медиа-партнеры



Подтвердите ваше участие сейчас

info@aimcongress.com
Phone: 971 4 392 3232
Fax: 971 4 392 3332

www.aimcongress.com

УДК [622(32+323):622.013.3] (571)

О методике расчета "энергетической рентабельности" на примере Средневилюйского газоконденсатного месторождения

А.Ф.Сафронов, А.Н.Голоскоков (Институт проблем нефти и газа, Якутск),
В.Б.Черненко (ОАО "Сахатранснефтегаз", Якутск)

Рассматривается проблема сравнения традиционных и нетрадиционных энергетических ресурсов на основе показателя "энергетическая рентабельность" (EROEI). Рассмотрены две методики расчета EROEI, обоснован выбор в пользу одной из них. Приведены характеристики выбранной методики и произведен расчет EROEI для добычи газа на примере Средневилюйского газоконденсатного месторождения.

Ключевые слова: добыча нефти и газа; нетрадиционные энергоресурсы; альтернативная энергетика; энергетическая эффективность.



Александр Федотович САФРОНОВ,
 директор, доктор геолого-минералогических наук,
 профессор, член-корреспондент РАН



Антон Николаевич ГОЛОСКОКОВ,
 младший научный сотрудник



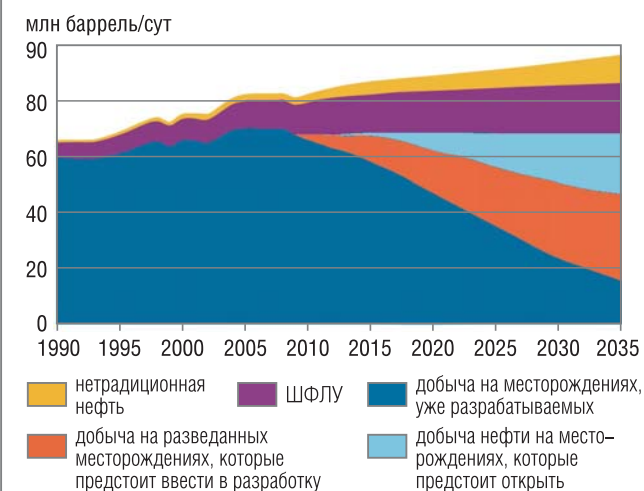
Вадим Борисович ЧЕРНЕНКО,
 заместитель начальника управления

В настоящее время на долю углеводородов и углей приходится более 80 % всего потребляемого в мире объема первичных энергоресурсов. Углеводородные энергоресурсы являются невозобновляемыми, а значит, рано или поздно придется столкнуться с "пиком" их добычи и затем с неминуемым падением объемов добычи каждого из этих энергоресурсов. В первую очередь это касается нефти. В 2010 г. был опубликован ряд аналитических отчетов, посвященных проблеме "пика" добычи нефти [1-3]. Предполагается, что добыча нефти на уровне 72-75 млн баррель/сут сохранится еще 5-8 лет, а после начнется ее сокращение.

В отчете Международного энергетического агентства (МЭА) за 2010 г. говорится о "продолжительном плато добычи", при этом следует учитывать, что "плато" не обеспеченно разведанными мировыми запасами: доля нефти, добытой с месторождений, которые только предстоит открыть, является значительной. Для разрабатываемых месторождений падение объемов мировой добычи отмечается уже с 2010 г. (рис. 1). В более отдаленной перспективе проблема падения объемов добычи относится и к газу.

В связи с этим становится актуальным вопрос о нетрадиционных энергоресурсах и альтернативной энергетике. В настоящее время в качестве нетрадиционных энергоресурсов рассматриваются: газогидраты, водорастворенные газы, газы и нефти в плотных формациях и низкопроницаемых коллекторах, тяжелые нефти, нефтяные пески и природные битумы, газы в угленосных отложениях [4]. В качестве альтернативы топливу из нефти в настоящее вре-

Рис. 1. Состояние и прогноз добычи нефти и ШФЛУ в мире до 2035 г. (по данным МЭА, 2010 г.)



мя рассматриваются технологии BTL, CTL, GTL получения моторных топлив*. Но насколько данные нетрадиционные энергоресурсы и технологии получения из них моторных топлив эффективны по сравнению с традиционной нефтью и газом?

Существует ряд критериев для сравнения эффективности энергоресурсов: экологический, экономический, эксплуатационно-потребительский и производственно-технологический [5]. Производственно-технологический критерий включает в себя ряд показателей: энергетическая рентабельность (EROEI), масштабируемость, постоянство и простота добычи (производства) энергоресурса. Показатель EROEI, предложенный Ч.Холлом еще в 1970-х гг., как один из важнейших [6] особенно актуален для сравнения технологий добычи тяжелой нефти, разработки нефтяных песков и природных битумов. Расчет EROEI для сравнения и совершенствования технологий разработки природных битумов выполнен компанией Shell [7] по формуле:

$$EROEI = E_n / E_z, \quad (1)$$

где E_n — энергия полученная; E_z — энергия, затраченная на добычу (производство).

Из этой формулы следует, что возможны 3 принципиально разных случая:

1. $EROEI = 1$ — на одну единицу полученной энергии пришлось затратить количество энергии, равное полученной, т.е. производство энергии состоялось с нулевым результатом и является, по сути, бессмысленным.

2. $EROEI < 1$ — добыча (производство) энергоресурса энергетически убыточна и потому неприемлема.

3. $EROEI > 1$ — добыча (производство) энергоресурса энергетически рентабельна.

Кроме того, относительно этого показателя следует отметить, что:

EROEI не зависит от финансово-экономической деятельности предприятия;

значение EROEI зависит от теплотворной способности энергоресурса и условий залегания и технологии его добычи;

в случае, если энергоресурс не имеет формы накопления, то EROEI зависит от технологии производства энергии на соответствующих энергетических установках.

Независимость от финансово-экономической деятельности является важным свойством: EROEI и другие экономические показатели добычи энергоресурсов не дублируют друг друга, а взаимодополняют. Конечно, взаимосвязь между EROEI и другими экономическими показателями деятельности присутствует. Энергозатраты учитываются в финансовой деятельности, поэтому чем меньше энергозатраты, связанные с добычей, тем добыча становится экономически более выгодной. Можно утверждать, что между EROEI и экономическими результатами существует прямая корреляция, причем за EROEI остается ведущая роль: увеличение EROEI (по сути, речь идет об освоении более качественных залежей или о совершенствовании технологии добычи) приводит к улучшению экономических показателей,

но не всякое их улучшение ведет к повышению EROEI. Более того, возможен случай, когда ценовая конъюнктура, налоговая нагрузка и менеджмент могут (теоретически) быть такими, что добыча нефти станет экономически невыгодной сразу после фонтанной стадии, тогда как с точки зрения EROEI добыча будет еще долго оставаться рентабельной.

Очевидно, для цели сравнения эффективности различных энергоресурсов необходимо производить расчет EROEI по единой методике. Ч.Холл рассматривает две основные методики расчета EROEI:

методика расчета на основе фактических данных потребления энергии, выраженной в натуральных единицах (тонны ГСМ, кВт·ч); при этом также учитывается "связанная в материалах" энергия (embodied energy);

методика на основе экономико-энергетического пересчета: имея расчет EROEI на основе фактических данных для отдельного месторождения, а также зная объем капиталовложений для этого месторождения, рассчитывается удельная энергоемкость данных капиталовложений (energy intensities). Далее, используя полученные результаты, рассчитывается EROEI для других месторождений и для всей отрасли в целом.

Ч.Холл и другие американские авторы производят расчеты, используя второй подход. В результате были получены следующие значения EROEI для некоторых традиционных энергоресурсов: нефть — 35, природный газ — 10, уголь — 80, ядерная энергия — 15 [6]. Для нетрадиционных энергоресурсов значения этого показателя более низкие — от 2-4 до 0,8-1,6.

Как было отмечено выше, EROEI по определению не зависит от финансово-экономических результатов, и поэтому для расчета EROEI следует использовать только те методики, которые исключают экономико-энергетический пересчет.

Кроме этого, результаты расчетов, произведенных по методике экономико-энергетического пересчета, в некоторых случаях являются сомнительными. Например, в связи с приведенными результатами расчетов возникает справедливое замечание относительно низкого значения EROEI для добычи газа ($EROEI = 10$). Известно, что добыча газа является высокорентабельным бизнесом, поэтому следует ожидать высокого значения EROEI. В данном случае однозначно необходимо уточнение расчетов.

Другим примером неточности расчета EROEI по методике экономико-энергетического пересчета может служить расчет EROEI для мировой нефтегазодобычи, выполненный Ч.Холлом и коллегами [8]. Целесообразно кратко рассмотреть полученные результаты.

На рис. 2 отражена динамика значений EROEI за 1992-2006 гг., рассчитанных по формуле:

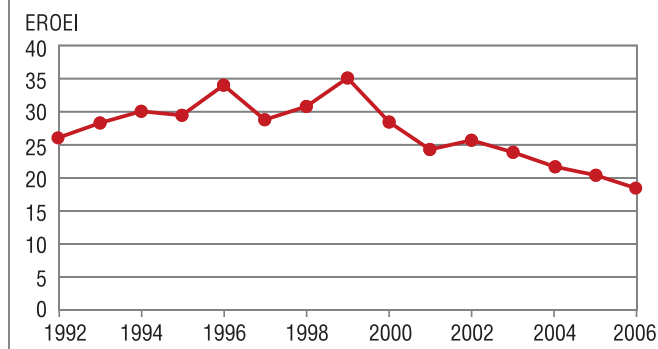
$$EROEI(t) = E_o(t) / E_c(t), \quad (2)$$

где $E_o(t)$ — полученная энергия (energy obtained) в год t ; $E_c(t)$ — затраченная энергия (energy invested) в год t .

Безотносительно к методике расчета следует отметить значительное уменьшение $EROEI(t)$ всего за 4 года (с 1998

* BTL (biomass to liquid) — технологии переработки кукурузы, сахарного тростника, целлюлозы в моторный этанол; CTL (coal to liquid) — получение моторного топлива на основе сжижения угля; GTL (gas to liquid) — переработка газа в моторное топливо (по процессу Фишера-Тропша).

Рис. 2. Динамика значений EROEI для общемировой добычи нефти и газа за 1992–2006 гг.



по 2006 г.): с 35 до 18 (почти в 2 раза). Такое снижение возможно в случае существенного и резкого ухудшения условий добычи, чего фактически не происходило. Также вызывает сомнение подобное "пилообразное" колебание $EROEI(t)$ с амплитудой 5–10. Как было отмечено выше, величина EROEI зависит от условий залегания нефтегазовых пластов и технологии добычи, которые не меняются так быстро, чтобы за 4 года вызвать столь существенные ее изменения.

Авторы расчетов отмечают, что числитель формулы (E_o) определяется достаточно легко: объемы добытой нефти и газа известны, их теплотворная способность также известна. Другое дело со знаменателем (E_c), так как единой базы данных об энергетических затратах нефтегазовой отрасли на мировом уровне нет. Такие данные в открытом доступе имеются только для США и Великобритании. Для всех других стран имеются данные (и широко используются для разных целей) только о финансовых затратах нефтегазовой отрасли, которые предоставляет компания John S. Herold Inc. (www.ihs.com).

Перед авторами встала проблема оценки энергетических затрат для всех остальных нефтегазодобывающих стран, которая была решена следующим образом: имея исходные данные энергетических и финансовых затрат нефтегазового сектора США и Великобритании, была оценена

"энергоемкость" на 1 дол. затрат EI (Energy Intensity) по соотношению:

$$EI = \text{энергозатраты (МДж)} / \text{финансовые затраты (дол.)}. \quad (3)$$

Этот показатель для США и Великобритании в 2005 г. оказался равен 20 МДж/дол. Далее, предположив, что такая же структура и эффективность затрат сохраняются и в других нефтегазодобывающих странах, путем умножения найденного показателя на общую сумму финансовых затрат по всему миру был рассчитан итоговый общемировой объем энергетических затрат в нефтегазовом секторе, который и был использован для расчета EROEI (см. рис. 2). В итоге для мирового нефтегазового сектора получилось некое усредненное значение ($EROEI_{2006} = 18$), вызывающее справедливую настороженность.

Вполне закономерно, что такие осреднения и обобщения не подтверждаются расчетами показателя EROEI для России на основе данных Росстата, причем различия существенны. Россия является крупнейшим производителем энергоресурсов, поэтому следовало бы ожидать совпадения результатов, но это далеко не так. В российской статистике в рамках баланса энергоресурсов ведется учет их использования по видам хозяйственной деятельности, в том числе для добычи нефти и газа. На основе этих данных были рассчитаны значения EROEI за 2005, 2007 и 2008 гг., приведенные в табл. 1 [6].

Как видно из табл. 1, величина $EROEI(t)$ для добычи нефти и газа плавно снижается, что полностью согласуется с объективным обстоятельством: по мере ухудшения структуры запасов увеличиваются затраты на добычу.

При макрорасчете любого показателя неизбежно происходит осреднение результатов, и итог таких расчетов может служить разве что ориентиром для выявления общих черт и формирующихся тенденций. Усредненный расчет явно не годится для сравнения и формирования выводов об эффективности добычи (производства) энергоресурсов. Для сравнения, к примеру, энергетической эффективности производства моторного топлива по технологиям BTL, GTL и CTL с топливом из традиционной нефти необходимо использовать конкретные сопоставимые данные, и далее по одинаковой методике рассчитывать EROEI. При этом расчет необходимо производить на основе фактических данных прямых энергозатрат и материалоемкости производственного процесса без каких-либо экономико-энергетических пересчетов.

В связи с этим целесообразно рассмотреть методику расчета EROEI добычи газа на основе фактических данных с целью сравнения эффективности добычи газа с эффективностью добычи (производства) других энергоресурсов на примере Средневилюйского газоконденсатного месторождения в Республике Саха (Якутия).

Для этого прежде всего необходимо при расчете показателя EROEI выделить основные производственно-технологические этапы добычи энергоресурсов и переработки их в готовый продукт:

- извлечение и первичная переработка ресурса на промысле;
- транспортировка;
- вторичная переработка;
- складирование готовой продукции.

Таблица 1. Основные показатели производства и использования энергии в России за 2005, 2007 и 2008 гг. [6]

Показатели	Значение показателей по годам, млн т у.т.		
	2005	2007	2008
Энергия за счет добытых УВ:			
нефть	677,0	702,0	695,2
газ	740,0	752,0	764,0
Прямые энергозатраты на производство (добычу) УВ:			
электроэнергии	20,7	24,5	26,5
теплоты	4,0	3,1	3,1
топлива	20,0	21,1	19,8
EROEI, отн. ед.	31,7	29,9	29,5

Для некоторых энергоресурсов (например, для угля и газа) может отсутствовать этап вторичной переработки. Отсюда следуют несколько "точек" расчета EROEI: на устье скважины, на нулевом километре магистрального трубопровода (у ворот карьера), на складе готовой продукции (НПЗ, обогатительной фабрики и т.д.), на объекте использования.

Точно так же как и для оценки себестоимости, для каждого отдельного случая в зависимости от поставленных целей следует выбирать подходящую "точку" расчета. Для сравнения энергетической рентабельности добычи газа с добычей (производством) других энергоресурсов следует выбрать точку "на нулевом километре магистрального трубопровода" (EROEI_{нк}). Для сравнения энергетической рентабельности добычи и эффективности использования пришлось бы выбирать другую "точку" расчета EROEI.

При расчете EROEI_{нк} предлагается использовать принцип разделения всех энергозатрат на капитальные, операционные и ликвидационные:

$$EROEI_{нк} = E / (E_1 + E_2 + E_3), \quad (4)$$

где E — полученная энергия; E_1 — энергия, затраченная на капитальные работы; E_2 — энергия, затраченная на операционные работы; E_3 — энергия, затраченная на ликвидационные работы.

К капитальным энергозатратам относятся затраты энергии на строительство промысловой базы, бурение скважин, создание внутрипромысловой инфраструктуры; к операционным — затраты, связанные непосредственно с добычей и первичной подготовкой энергоресурса; к ликвидационным — затраты, связанные с демонтажем всех зданий и сооружений, рекультивацией земель после завершения разработки месторождения.

Все энергозатраты являются суммой прямых ($E^п$) и вспомогательных ($E^в$) энергозатрат. Прямые энергозатраты выражаются в тоннах ГСМ, кВт·ч, других энергетических показателях. Вспомогательные энергозатраты связаны с затратой энергии на производство материалов, которые необходимы для организации процесса добычи. Таким образом, формула (4) приобретает вид:

$$EROEI_{нк} = E / (E_1^{п+в} + E_2^{п+в} + E_3^{п+в}), \quad (5)$$

где $E_1^{п+в} = E^п + E^в$ — затраты на этапе капитального обустройства; $E_2^{п+в} = E^п + E^в$ — затраты на этапе эксплуатации промысла; $E_3^{п+в} = E^п + E^в$ — затраты на этапе ликвидации промысла.

Учет прямых энергозатрат ($E^п$), выраженных в натуральных единицах, с той или иной детальностью ведется на каждом промысле. Поэтому учет прямых затрат не представляет никакой теоретической сложности, но может представить практическую сложность, потому что частой практикой у компаний-операторов является учет затрат ГСМ и электроэнергии сразу по группе месторождений, без дифференциации по каждому участку. В рассматриваемом случае учет потребления газа для нужд промысла ведется и объем потребленного газа известен.

Учет вспомогательных энергозатрат ($E^в$) является сложной задачей. Для выполнения капитальных работ необходимы материалы, для производства которых требуется энергия. Учет именно этой энергии, "связанной в материалах" (embodied energy), является относительно сложным. Для

его осуществления необходимо решить два вопроса: определение перечня материалов, которые в дальнейшем будут рассматриваться при учете вспомогательных энергозатрат, и выбор метода, по которому будет производиться пересчет натуральных единиц учитываемых материалов в энергетический эквивалент.

На промысле используется много различных материалов, и учитывать, например, каждый килограмм краски или лака представляется непродуктивным. Поэтому необходимо определить границу, дойдя до которой следует остановить включение материалов в перечень. Возможны различные варианты определения такой границы, в частности исходя из процентного отношения объема каждого материала к общему объему всех материалов, т.е. учитывать только основные материалы, суммарная доля которых в общем объеме составляет не менее 90 %. В данном случае предлагается упростить расчет и ограничиться учетом основных конструкционных материалов, не учитывая отделочные, деревянные и сыпучие (песок, гравий, щебень). К основным конструкционным материалам относятся: сталь (конструкционная, арматурная, листовая и т.д.), цветные металлы (алюминий, медь, титан и т.д.), цемент, битум.

Доля основных конструкционных материалов в общей массе материалов на любом промысле является наибольшей.

После определения перечня учитываемых материалов необходимо выбрать метод пересчета массы материалов в энергетический эквивалент. На производство каждого материала уходит определенное количество энергии, рассчитать которое можно, зная два основных параметра по каждому материалу: масса израсходованного материала и удельная энергоемкость производства материала.

Определение массы израсходованного материала не представляет теоретической сложности, так как эта информация имеется в проектно-сметной документации, а также в отчетной документации, которая составляется для каждого производственного объекта.

Определение удельной энергоемкости производства материалов является сложной, комплексной задачей. Например, производство стали — это длинная производственная цепочка, начинающаяся от карьера по добыче железной руды и заканчивающаяся складом готовой продукции, и на каждом производственном этапе затрачивается определенное количество энергии. Итоговое значение затраченной энергии, необходимой для производства (в данном случае 1 кг стали), получается путем суммирования всех затрат энергии по всей производственной цепочке. В англоязычной литературе имеются примеры завершенных исследований по данной проблеме, в частности исследование английских ученых (University of Bath) по теме "ICE: Inventory of carbon and energy" [9], в рамках которой был выполнен анализ производства основных конструкционных материалов с точки зрения удельных энергозатрат (embodied energy) и удельного выхода углекислого газа (embodied carbon). В результате были посчитаны затраты первичной энергии на производство одной единицы некоторых материалов по схеме "от карьера до ворот склада" (cradle-to-gate) с учетом затрат энергии на стадиях добычи сырья, транспорта, производства конечной продукции (табл. 2).

Таким образом, имеется теоретическая и методологическая основа для расчета EROEI_{нк} применительно к Сред-

Таблица 2. Удельные энергозатраты на производство некоторых конструкционных материалов

Материалы	Удельные энергозатраты, МДж/кг		
	среднее	минимум	максимум
Сталь	31,25	6,0	95,7
Выплавка, горячий кат	37,48	12,0	63,4
Переплавленный лом	13,60	6,0	23,4
Цемент	5,08	0,1	11,7
Стекло	20,08	2,6	62,1
Алюминий	157,10	8,0	382,7
Медь	69,02	2,4	152,7
Титан	470,67	257,8	744,7
Битум	47,0	2,4	50,0

невилуйскому газоконденсатному месторождению. Суммарный начальный объем запасов газа составляет 147 млрд м³, объем извлекаемых запасов – 117 млрд м³, конденсата – 9,2 и 6,0 млн т соответственно. Месторождение, находящееся в промышленной эксплуатации уже 25 лет, приурочено к одноименной локальной структуре на Средневилуйско-Толонском куполовидном поднятии, осложняющем западный склон Хапчагайского мегавала, и представляет собой брахиантиклинальную складку субширотного простирания размером 34х22 км и амплитудой около 350 м [10]. Месторождение относится к категории многозалежных: промышленные притоки газа получены из пласта Р₂-Ia таргайской толщи, из пласта Т₁-III таганджинской, из горизонтов Т₁-II, Т₁-Ia и Т₁-I мономской, J₁-I кызылсырской, J₂-II нижневилуйской и J₃-I марыкчанской свит.

Залежь пласта Т₁-III является основной по запасам и находится в интервале глубин 2430-2590 м. Продуктивный

пласт мощностью от 64 до 87 м представлен песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Эффективная мощность пласта – 30-63 м, открытая пористость пород-коллекторов – 15-23 %, проницаемость – 0,217 мкм². Дебиты газа достигают 1543 тыс. м³/сут. Пластовое давление – 24,8 МПа, температура – +68 °С. Выход стабильного конденсата – 62 г/см³. Газоводяной контакт прослеживается в залежи на отметке 2438 м. Залежь относится к типу пластовых, сводовых.

Основные проектные решения по разработке Средневилуйского месторождения и теплотворная способность добытых ресурсов определены исходя из следующих параметров: общий фонд скважин – 51 (из них: эксплуатационных – 42, наблюдательных – 9); число установок комплексной подготовки газа (УКПГ) – 2; теплотворная способность газа по результатам испытаний – 35,2 МДж/м³; теплотворная способность конденсата по результатам испытаний – 41,5 МДж/кг.

Текущий накопленный объем добычи на 1 января 2010 г. составил 26,1 млрд м³ газа и 1545 тыс. т конденсата. В настоящее время ежегодно с месторождения отбирается порядка 1,5 млрд м³ газа и 75 тыс. т конденсата.

Исходные данные для расчета EROEI (объемы добычи, затраченной энергии и затраченных на капитальное обустройство материалов) представлены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, большая часть энергозатрат приходится на операционные – 75 % и капитальные – 25 %.

Используя формулу (4), на основании данных табл. 3 получаем значение EROEI за 25-летний период эксплуатации Средневилуйского месторождения (естественно, что ликвидационные затраты (E₃) здесь не учитываются):

$$EROEI = (22067,9 + 1531,4) / (48,536 + 147,1) = 120,61 \approx 121.$$

Оценочно, значение EROEI = 121 является высоким, на порядок превышающее значение, полученное американс-

Таблица 3. Исходные данные для расчета EROEI разработки Средневилуйского месторождения за 25-летний период

Основные показатели (конструкционные материалы, добыча), единицы измерения	Объем	Удельная энерго– емкость 1 ед., ГДж	Затраты энергии	
			в ГДж	в тыс. т н.э.
КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ, E_1				
Прямые затраты, E_1^n				
На ГСМ (расчистка территории и бурение скважин), т	20 400	45	918 000	21,926
Вспомогательные затраты, $E_1^в$				
На сталь всего, т	29661	31,3	927 844	22 161
В том числе на изготовление:				
эксплуатационных колонн, т	15 161	31,3	473 781	11,316
технологических шлейфов, т	10 180	31,3	318 125	7,598
УКПГ, т	1750	31,3	54 688	1,306
емкостного парка, т	2600	31,3	81 250	1,941
Цемент, т	36 750	5,1	186 690	4,459
Итого капитальных затрат, $E_1^n + E_1^в$	–	–	2 032 534	48,546
ОПЕРАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ, E_2				
Прямые затраты, E_2^n				
Выработка электроэнергии на основе газа, млн м³	174	35 400	6 159 600	147,1
ДОБЫЧА, E				
Газ, млн м³	26 100	35 400	923 940 000	22 067,9
Конденсат, тыс. т	1545	41 500	64 117 500	1 531,4

кими исследователями, и также в десятки раз выше, чем значение EROEI для альтернативных энергоресурсов (для альтернативных энергоресурсов необходимо уточнение расчетов). Это совершенно четко согласуется с тем, что экономически себестоимость добычи газа является относительно низкой, благодаря чему газ оказывается высококонкурентоспособным и высокоэффективным энергоресурсом. После прибавления к уже учтенным энергозатратам затрат, связанных с транспортировкой, получим снижение EROEI до уровня, сопоставимого со средним значением EROEI.

Экономика, использующая высокоэффективные энергоресурсы, заведомо оказывается в более выгодных условиях, чем экономика, где значительная часть энергетики будет представлена альтернативными технологиями с низким EROEI (ветровая, солнечная, биотопливо). Но здесь важно понимать, что ресурсы углеводородов являются исчерпаемыми, поэтому развитие альтернативных технологий является необходимым.

Выводы

1. Проблема исчерпаемости углеводородных энергоресурсов, прежде всего нефти, ставит задачу поиска альтернативных источников, что в свою очередь вызывает необходимость сравнения эффективности этих энергоресурсов. Показатель EROEI является одним из основных критериев сравнения.

2. В настоящее время существуют две методики расчета EROEI: на основе учета прямых энергетических и материальных затрат и на основе экономико-энергетического пересчета. Выполненные расчеты показывают, что для целей сравнения эффективности добычи энергоресурсов следует использовать первую методику.

3. Для расчета EROEI следует учитывать капитальные, операционные и ликвидационные энергозатраты. Расход ГСМ и электроэнергии учитывается прямо, тогда как энергозатраты, связанные с основными расходными материалами (сталь, цемент), учитываются исходя из удельной энергоёмкости производства на 1 единицу расходного материала.

4. На примере 25-летней разработки Средневилюйского газоконденсатного месторождения видно, что наибольшая доля всех энергозатрат приходится на операционные (75 %), тогда как капитальные энергозатраты в общем объеме составляют 25 %.

5. Высокое расчетное значение показателя энергетической рентабельности ($EROEI = 121$), полученное на примере разработки Средневилюйского месторождения за 25-летний период, полностью соответствует ожиданиям и совершенно четко вписывается в общую объективную кар-

тину, обусловленную особенностями промышленной добычи газа.

Литература

1. *The Oil Crunch* // Taskforce on Peak Oil & Energy Security (ITPOES). URL: <http://peakoiltaskforce.net/> (дата обращения 23.06.2011).
2. *Joint operating environment 2010* // United States Joint Forces Command. URL: http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2010/JOE_2010_o.pdf (дата обращения 23.06.2011).
3. *Bracing For Peak Oil Production By Decade's End* // Forbes Online 13.09.2010 URL: http://www.forbes.com/2010/09/13/suncor-energy-oil-intelligent-investing-cenovus_2.html (дата обращения 23.06.2011).
4. Якуцени В.П. Нетрадиционные ресурсы углеводородов – резерв для восполнения сырьевой базы нефти и газа России / В.П.Якуцени, Ю.Э.Петорова, А.А.Суханов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2009. – № 4.
5. Голоскоков А.Н. Критерии сравнения эффективности традиционных и альтернативных энергоресурсов // Электронный журнал "нефтегазовое дело" URL: http://www.ogbus.ru/authors/Goloskokov/Goloskokov_5.pdf (дата обращения 23.06.2011).
6. Сафронов А.Ф. Энергетическая рентабельность "как показатель эффективности добычи и производства энергоресурсов" / А.Ф.Сафронов, А.Н.Голоскоков // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2011. – № 1.
7. *Shell Mahogany Research project* // URL: http://www.shell.us/home/content/usa/aboutshell/projects_locations/mahogany/ (дата обращения 23.06.2011).
8. *Gagnon N. A. Preliminary Investigation of Energy Return on Energy Investment for Global Oil and Gas Production* / Nathan Gagnon, Charles A.S. Hall, Lysle Brinker // *Energies*. – 2009.
9. *ICE: Inventory of carbon and energy* // University of Bath URL: <http://people.bath.ac.uk/cj219/> (дата обращения 23.06.2011).
10. *Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия)* // МАИК "Наука/Интерпериодика". – М., 2001.

© А.Ф.Сафронов, А.Н.Голоскоков, В.Б.Черненко, 2011

Сафронов Александр Федотович,
a.f.safronov@prez.ysn.ru

Голоскоков Антон Николаевич,
anton.new@mail.ru

Черненко Вадим Борисович,
cherne.vadim@yandex.ru

ON THE ENERGY RETURN ON ENERGY INVESTMENT CALCULATION METHODOLOGY: A SREDNEVILYUISKOYE GAS CONDENSATE FIELD CASE STUDY

A.F. Safronov, A.N. Goloskokov (Institute of Oil and Gas Problems, Yakutsk), V.B. Chernenko (OAO Sakhatransneftgaz)

The problem of comparing conventional and nonconventional energy resources on the basis of the EROEI rate is considered. Two EROEI calculation methodologies are analyzed, and a choice in favor of one of them is substantiated. Characteristics of the chosen methodology are given, and the EROEI is calculated for gas production using the Sredneviluyiskoye gas condensate field as a case study.

Key words: oil and gas production; nonconventional energy resources; alternative energy forms; energy efficiency.



16я Узбекская международная
выставка и конференция

НЕФТЬ И ГАЗ



15-17
Мая 2012

Ташкент, Узбекистан



www.oguzbekistan.com
www.oilgas.uz



**ВЕДУЩИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
ФОРУМ УЗБЕКИСТАНА**



ITE (Ташкент)
ITE (Москва)

T. +998 71 113 01 80
T. +7 (495) 933 73 50

Ф. +998 71 237 22 72
Ф. +7 (495) 935 73 51

E. ogu@ite-uzbekistan.uz
E. oil-gas@ite-expo.ru

Проблемы экономического стимулирования охраны окружающей среды предприятиями ТЭК

Ю.А.Никитина (Московский государственный институт международных отношений МИД России, Москва),
М.В.Давыдова (Комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды Совета Федерации ФС РФ, Москва)

Рассматривается ситуация, сложившаяся в России в области охраны окружающей среды и связанная с негативным воздействием на нее деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Приводятся данные об объемах выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу, воду и на почву порядка 10 тыс. предприятиями ТЭКа. Предложены меры экономического стимулирования предприятий, способствующие минимизации их негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: окружающая среда; ТЭК; охрана; экономические и правовые механизмы; экологическая безопасность.



Юлия Александровна НИКИТИНА,
аспирант



Маргарита Владимировна ДАВЫДОВА,
эксперт

По информации Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации 80 % всех выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу, воду и на почву производят порядка 10 тыс. крупных предприятий, составляющих менее 1 % общего числа предприятий, являющихся источником вредного воздействия на окружающую среду. К числу основных предприятий-загрязнителей относятся прежде всего предприятия топливно-энергетического комплекса (ТЭК), в том числе нефтегазовой отрасли, а основные выбросы – это продукты сгорания попутного нефтяного газа (ПНГ), утечки нефти из скважин и трубопроводов, выбросы нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, теплоэлектростанций. Каждое такое предприятие выбрасывает загрязняющие вещества в атмосферу, воду и на почву в среднем в 500 раз больше, чем любое предприятие других отраслей. Очевидно, что без государствен-

ных мер, направленных на минимизацию вреда окружающей среде, причиняемого указанными субъектами, ситуация будет постепенно только ухудшаться.

Учитывая данные обстоятельства, а также то, что законодательство в области охраны окружающей среды* составляет важнейший сегмент регулирования деятельности ТЭКа [1], одним из наиболее эффективных механизмов регулирования рассматриваемой проблемы является *экономическое стимулирование* природоохранных мер, выступающее в этом случае механизмом уравнивания интересов экономики и экологии. В связи с особенностями российской экономики, имеющей ярко выраженную природно-ресурсную направленность, при которой невозможно существенно сократить воздействие на окружающую среду, выработка любых механизмов, уменьшающих степень такого воздействия, является чрезвычайно актуальной задачей.

В целях экономического стимулирования эффективно-го недропользования и охраны окружающей среды, являющегося составной частью процесса управления экологической безопасностью, в законодательстве, в первую очередь природоресурсном и налоговом, предусматриваются различные меры. Одна из таких мер осуществляется через платежи за пользование природными ресурсами (как налоговые, так и неналоговые), взимание которых позволяет государству путем реализации стимулирующей и компенсационной функций решить две основные задачи. Во-первых – повышение экономической заинтересованности предприятий в рациональном освоении и использовании ресурсов недр, снижении уровня вредного воздействия деятельности добывающих предприятий (например, невыгодности выборочной отработки месторождений полезных ископаемых, применении понижающих налоговых коэффициентов, в частности по НДС, в соответствии со ст. 342 Налогового кодекса РФ), во-вторых – аккумулирование средств на возме-

* Основные действующие законодательные акты: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (ст. 14, 17); Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (ст. 30); Указ Президента РФ от 4 июня 2008 г. № 889 "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики"; Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

щение вреда, причиненного окружающей среде [2]. Следует отметить, что совокупный ущерб, причиняемый ежегодно окружающей природной среде, определяемый по показателям утери природными комплексами конкретных функций, по разным оценкам сегодня составляет уже более половины национального дохода страны [3].

По данным Росприроднадзора по разным субъектам РФ плату за выбросы загрязняющих веществ осуществляют от 3 до 7 % предприятий (главным образом относящихся к ТЭКу), производящих вредные выбросы и обязанных вносить такие платежи. Правда, в число законопослушных плательщиков входят главные, наиболее крупные предприятия-"загрязнители", производящие более 90 % выбросов. Поэтому можно считать, что собираемость налогов по данному показателю не 3-7 %, а более 90 %, как и по другим видам налогов. Большое число предприятий, уклоняющихся от внесения платежей за загрязнение окружающей среды, объясняется, по-видимому, малыми размерами таких платежей, сравнимых или даже меньших по сравнению с затратами на их администрирование.

Действительно, с момента введения таких платежей в 1991 г. они практически не индексировались и в настоящее время стали фактически в десятки раз ниже первоначально установленных, а также многократно ниже аналогичных платежей, используемых в других странах. Поэтому можно утверждать, что сегодня штрафные санкции за загрязнение окружающей среды в силу своей малой величины не оказывают значительного стимулирующего воздействия на предприятия-"загрязнители".

Анализ причин, сдерживающих реализацию прогрессивного по своей сути принципа платности за негативное воздействие на окружающую среду, позволяет выявить ряд факторов, устранение которых приведет к изменениям в экономическом механизме и усилению влияния экологического контроля за деятельностью предприятий ТЭКа. В частности, среди них следует выделить: недостаточное развитие системы государственного и негосударственного экологического контроля, что не позволяет определить для конкретного субъекта хозяйственной деятельности реальный суммарный объем его негативного воздействия на окружающую среду; фактическое отсутствие базовых нормативов платы за некоторые виды негативного физического (шумового, электромагнитного и др.) и биологического воздействия; отсутствие учета интегрального воздействия загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятиями ТЭК, и изменений макро- и микроэкономических показателей их деятельности; ограниченный перечень химических веществ, для которых установлены базовые нормативы оплаты [4].

С учетом вышеизложенного представляется необходимым поэтапное повышение платы за загрязнение окружающей среды в течение ближайших 5-7 лет до размера, в де-

сятки раз превышающего действующий – в зависимости от результатов мониторинга динамики экологических показателей, и в последующем доведение этих платежей до уровня, сопоставимого с "банкротством грязных технологий". При этом плата должна взиматься не за превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, а за суммарный объем выбросов, выраженный через опасные объемы в пределах ПДК, и с учетом времени их естественной нейтрализации (распада) в окружающей среде. При уточнении (корректировке) размера платежа необходимо учитывать специфику территории, устанавливая повышенные ставки за выбросы в жилых зонах и местах нахождения особо охраняемых природных территорий. Кроме того, необходимо принимать во внимание, что деятельность в сфере ТЭКа зачастую сопряжена с нанесением ущерба хозяйствующим субъектам других секторов экономики, которые используют те же природные объекты. Например, добыча полезных ископаемых на территориях с богатым разнообразием биологических видов вызывает деградацию этих территорий и препятствует ведению сельского хозяйства, охоте и т.д., а в морях и реках приводит к массовому сокращению улова*.

Для предприятий ТЭКа, внедряющих экологически безопасные технологии, целесообразно предусмотреть временное освобождение от платы (повышения размера платы) за загрязнение, оказывать государственную поддержку осуществлению ими реконструкции, направленной на радикальное снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду (снижение токсичности выбросов за счет внедрения новых технологий и оборудования, автоматизации управления технологическими процессами, улучшения состояния промышленной безопасности, охраны труда и безаварийной работы, улучшения качества подготовки документации, обеспечение готовности к действиям по ликвидации возможных аварий и т.п.)**.

Сформулированные преимущественно в общем виде декларативные нормы о государственной поддержке хозяйствующих субъектов, внедряющих инновационные технологии, использующих нетрадиционные виды энергии, вторичные ресурсы, требуют дальнейшей конкретизации норм отраслевого законодательства, чтобы служить действенным мотиватором активной инвестиционной деятельности в этом направлении, что и предусмотрено законодательством в области охраны окружающей среды. При этом дальнейшего развития требуют механизмы и условия льготного кредитования предприятий, продолжение законодательной работы по регулированию экологического аудита и обязательного экологического страхования, развитие государственно-частного партнерства.

Существующие наряду с бюджетными (государственными, муниципальными) формы внебюджетного (частного) финансирования пока характеризуются достаточной автоном-

* Материалы круглого стола на тему "Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе дальневосточных морей" / Совет Федерации Федерального Собрания РФ, Комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды, 28 апреля 2011 г. См. также [2].

** Рекомендации выездного заседания Совета Федерации ФС РФ на тему "Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей" (Комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды, Комиссия по естественным монополиям, Комиссия по национальной морской политике), 5-7 октября 2011 г., Астрахань.

ностью, что снижает их эффективность. Для результативного решения проблем охраны окружающей среды частные инвестиции в обеспечение экологической безопасности сегодня остро нуждаются в государственной поддержке. Расширение взаимодействия государства и бизнеса, в том числе иностранного, с использованием положительного зарубежного опыта в этой сфере, в частности опыта Великобритании и США, позволило бы эффективно сочетать государственные возможности концентрации финансовых, организационных, информационных, научных и иных ресурсов, с одной стороны, и заинтересованность частных инвесторов в отношении конечных результатов – с другой [5].

Необходимо учитывать, что при комплексном подходе к решению экологических проблем с использованием государственно-частного партнерства достигаются 2 важнейшие цели: повышение экономической эффективности производства за счет снижения его энерго- и ресурсоемкости и снижение степени негативного воздействия на окружающую среду за счет сокращения объемов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и количества образующихся производственных отходов.

При этом одним из возможных направлений развития государственно-частного партнерства в сфере охраны окружающей среды следует рассматривать совместное осуществление мер по ликвидации прошлого экологического ущерба [5].

Основным направлением государственной политики в сфере недропользования сегодня, согласно официальной информации (из посланий Президента РФ, принятых концепций, проводимых мероприятий на федеральном уровне и законодательным тенденциям), является стимулирование малого и среднего бизнеса, в первую очередь добывающих компаний [6].

Поскольку наиболее действенным средством стимулирования хозяйствующих субъектов считаются налоги, необходимым представляется введение льготного налогообложения (налогообложения по упрощенной системе) малых предприятий, занимающихся очисткой территорий от нефтяных разливов, переработкой отходов и т.п. При установлении налоговых льгот должна учитываться региональная специфика, в том числе особый порядок освоения месторождений углеводородного сырья, расположенных на шельфе и особенно на арктическом шельфе. Так, например, налоговые льготы, введенные для освоения нефтегазовых ресурсов Восточной Сибири, где затраты на бурение и обустройство месторождений нефти и газа в 2-3 раза выше, чем в Западной Сибири, будут явно недостаточны для освоения арктического шельфа, где такие затраты на порядок выше аналогичных затрат на суше*.

Учитывая, что важной составляющей политики повышения энергоэффективности и энергосбережения является сегодня вовлечение в использование возобновляемых источников энергии, нельзя не упомянуть об еще одной широко обсуждаемой задаче рационализации использования

природных энергоресурсов – о правовом урегулировании прекращения крупномасштабного сжигания ПНГ**. Наиболее эффективным способом ее решения могла бы стать отмена нулевой ставки НДС (гл. 26 Налогового кодекса РФ) за неиспользуемый (сжигаемый) ПНГ с поэтапным ее повышением в течение последующих 3-5 лет. Представляется целесообразным предусмотреть также порядок передачи распоряжения объемами ПНГ, не используемыми недропользователем, субъекту РФ для местных нужд, в частности для отопления, их использования в электроэнергетике и при переработке сырья.

Повышению результативности экономико-правового механизма в области природопользования с участием предприятий ТЭКа также существенно способствовало бы сочетание мер экономического характера с организационно-контрольными, идеологическими мерами, а также мерами юридической ответственности предприятий и их работников за нарушение экологического законодательства (с учетом положительного опыта других промышленно развитых стран с этой сфере). Это позволит наращивать масштабы внедрения малоотходных и безотходных технологий, ресурсосберегающей техники в топливно-энергетическом секторе, обеспечить снижение материалоемкости, энергоемкости и удельного потребления природных ресурсов и энергии на единицу продукции.

Представляется, что любые меры, относящиеся к экономическому стимулированию предприятий ТЭКа, должны осуществляться с соблюдением таких основополагающих принципов, как комплексность и всесторонность оценки применения предприятием экологических установок, ведения им политики предотвращения загрязнения окружающей среды; применение экономического механизма для стимулирования как рядовых работников организации, так и должностных лиц на всех уровнях власти и представителей общественных экологических организаций; соблюдение баланса между собственно экономическим стимулированием и экономическими санкциями к природопользователям.

Подводя итог анализу сложившейся ситуации в сфере охраны окружающей среды, можно сделать вывод, что целостная система взаимоувязанных экономических стимулов, способствующих рациональному использованию природных ресурсов, в стране пока не создана. В настоящее время существует значительный резерв возможного улучшения экологической обстановки на предприятиях ТЭКа и минимизации негативного воздействия их деятельности на окружающую среду. Для его реализации необходимо использование системы экономико-правовых мер, включая предоставление льгот по налогам, корректировку размеров и порядка взимания неналоговых платежей, в том числе платы за негативное воздействие на окружающую среду, расширение механизмов государственно-частного партнерства и стимулирование инвестиций в "зеленые" технологии.

Повышенное внимание государства к вопросам экологической безопасности и закрепление комплекса мер по эко-

* Рекомендации круглого стола на тему "Экологически безопасные технические и технологические решения при освоении нефтяных и газовых месторождений в Баренцевом море" / Совет Федерации Федерального Собрания РФ, Комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды, 17 февраля 2011 г.

** См., например, Постановление Правительства РФ от 8 января 2009 г. № 7 "О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках".

номическому стимулированию природоохранной деятельности позволит создать надежную базу для стабильности развития российской экономики и охраны здоровья населения страны и будущих поколений.

Литература

1. Васильева М.И. Природно-ресурсные факторы энергетики в российском законодательстве // Энергетическое право. – 2010. – № 1. – С. 28-29.
2. Ляпина О.А. Экономическое стимулирование природопользования: толкование и применение // Журнал российского права. – 2010. – № 10. – С. 78.
3. Гуляев Я.А. К вопросу о некоторых факторах, определяющих развитие экологического законодательства на современном этапе // Экологическое право. – 2011. – № 2. – С. 15.

4. Аксенова О.В. Правовое регулирование экологических платежей // Законодательство и экономика. – 2009. – № 11. – С. 39-40.

5. Петрова Т.В. Финансирование в сфере охраны окружающей среды: новые и традиционные подходы // Экологическое право. – 2010. – № 6. – С. 31; 33.

6. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р).

© Ю.А.Никитина, М.В.Давыдова, 2011

Никитина Юлия Александровна,
snikitin85@mail.ru

Давыдова Маргарита Владимировна,
mvd.mail@mail.ru

PROBLEMS OF ECONOMIC INCENTIVES FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION BY FUEL AND ENERGY ENTERPRISES

Y.A. Nikitina (Moscow State Institute of International Relations, the MFA of Russia, Moscow), **M.V. Davydova** (Committee on Natural Resources and Environmental Protection, the Federation Council of the RF Federal Assembly, Moscow)

The current state of environmental protection in Russia is considered in the context of the negative environmental impact of fuel and energy enterprises. Data is given on volumes of pollutants discharged (emitted) into the atmosphere, water and soil by about 10,000 fuel and energy enterprises. Measures are proposed to create economic incentives for enterprises to minimize their negative environmental impact.

Key words: environment; fuel and energy complex; protection; economic and legal mechanisms; environmental safety.

22-25 МАЯ
г.УФА

XX ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ГАЗ. НЕФТЬ.
ТЕХНОЛОГИИ-2012

БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ
(347) 253 09 88, 253 11 01, 253 38 00, gasoil@bvkeexpo.ru

сайт выставки: www.gntexpo.ru

48 номеров!

ПОДПИСКА 2012 НА ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ

Единственный еженедельный
журнал по горной промышленности

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011

ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЕДОМОСТИ



10787

Каталог Российской Прессы
«Почта России»



82777

Каталог «Газеты и журналы»
агентства «РОСПЕЧАТЬ»



41667

Объединенный каталог
«Пресса России»

41719

(электронная версия)



На еженедельный бюллетень "Горнопромышленные ведомости" можно подписаться в ближайшем к Вам почтовом отделении. Для этого нужно правильно заполнить бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий есть в каталогах. Подписаться можно также на сайте <http://miningexpo.ru/subscribe.phtml>

электронная версия **15000 р.**

печатная версия **30000 р.**

**информация для тех,
кто принимает решения...**

оформление подписки: | +7-906-771-77-77 | <http://miningexpo.ru> | miningexpo@yandex.ru

УДК 553.613:622.961.3:338.912.3

Рынок полевошпатового сырья в СНГ

Е.А.Гусарова (ООО "Исследовательская группа "Инфолайн", Москва)

Дана краткая характеристика мирового рынка полевых шпатов. Приведены сведения о динамике производства полевошпатовой продукции в странах СНГ в 2000-2010 г. с указанием основных предприятий-производителей. Рассмотрены особенности внешнеторговых операций с полевым шпатом в странах СНГ. Приведены данные об объемах потребления полевошпатовых материалов. Определены отраслевая и региональная структуры потребления полевошпатовой продукции в России. Дан краткий прогноз производства и потребления полевошпатовых материалов в России и Украине.

Ключевые слова: полевые шпаты; пегматиты; производство полевошпатовых материалов; экспорт; импорт; потребление.



Елена Анатольевна ГУСАРОВА,
эксперт-аналитик

Полевые шпаты объединяют группу широко распространенных породообразующих минералов, на долю которых приходится свыше 50 % массы земной коры. По химическому составу полевые шпаты являются алюмосиликатами калия, натрия, кальция и бария и подразделяются на три подгруппы: натрий-кальциевые, калий-натриевые и калий-бариевые, из которых последние встречаются наиболее редко.

В промышленности широко используются калий-натриевые полевые шпаты, основные области применения которых – производство керамической и стекольной продукции.

В керамической промышленности при производстве изделий строительной, санитарной и тонкой керамики, электротехнического фарфора полевые шпаты используются как универсальные плавни. При обжиге изделий полевые шпаты в составе сырьевых масс (обычно в пределах 20-40 %) расплавляются при относительно низких температурах с образованием стекловидной фазы, прочно скрепляющей более тугоплавкие компоненты (глину, каолин, кварц).

В стекольной промышленности полевые шпаты используются для ввода в состав шихты оксида алюминия (Al_2O_3), присутствие которого повышает термическую и химическую стойкость стекла, улучшает механические свойства, снижает склонность стекольной массы к кристаллизации. Полевые шпаты являются более дешевым сырьем по сравнению с техническим глиноземом – традиционным сырьем для ввода Al_2O_3 в состав стекольной шихты.

Помимо стекольной и керамической промышленности полевые шпаты используются при производстве сварочных флюсов и электродов, абразивных материалов, в качестве наполнителя при производстве полимерной продукции.

К полевошпатовому сырью относится очень широкий спектр пород – интрузивных, эффузивных, осадочных и ме-

таморфических, отличающихся как по химическому, так и по минералогическому составу. Добыча полевошпатового сырья осуществляется более чем в 50 странах мира. Общие мировые запасы и ресурсы этого сырья не оценены.

В промышленности может использоваться и небогатое полевошпатовое сырье, однако чаще применяют обогащенные полевошпатовые материалы. Наиболее распространенные методы обогащения полевошпатового сырья – флотация и электромагнитная сепарация.

Важнейшим показателем качества полевошпатовых материалов (товарная продукция, которая поступает на рынок) служит калиевый модуль – отношение массового содержания окиси калия к окиси натрия, наиболее вредной примесью являются оксиды железа. Следует отметить, что при очень широком распространении полевошпатовых пород в земной коре промышленное производство во всем мире испытывает недостаток в наиболее качественном сырье с высоким калиевым модулем.

Основной и традиционный источник полевошпатового сырья – пегматиты, однако относительно небольшие размеры и сложное строение жил этих пород, непостоянный минеральный состав приводят к достаточно высокой себестоимости полевошпатовых материалов. В связи с этим во всем мире все большее значение приобретают нетрадиционные виды полевошпатового сырья, к которым в первую очередь относятся граниты (аляскиты, рапакиви), щелочные и нефелиновые сиениты, аплиты, анортозиты, щелочные каолины, аркозовые и полевошпат-кварцевые пески.

По данным Геологической службы США мировое производство полевошпатовой продукции выросло с 9,5 млн т в 2000 г. до 22 млн т в 2008 г. В последние 2 года оно сократилось до 20 млн т в связи с падением производства в отраслях, потребляющих полевошпатовые материалы.

Основными мировыми производителями полевошпатовых материалов являются Италия, Турция и Китай, на долю которых в последние 3 года приходится 55-60 % всего мирового производства. Если в Китае в год выпускается около 2 млн т полевошпатовых материалов, то объемы производства в каждой из первых двух стран в последние 3 года превышали 4 млн т.

Полевошпатовые материалы – крупнотоннажный объект мировой торговли. Крупнейшим мировым экспортером является Турция (3,7 млн т в 2010 г.), значительные по объе-

му экспортные поставки осуществляют Китай (0,8 млн т) и Таиланд (0,5 млн т).

Наибольшее количество полевого шпата в 2010 г. импортировали Италия (1,9 млн т) и Испания (0,9 млн т).

В 2010 г. крупнейшими мировыми потребителями полевошпатового сырья были Италия (6,6 млн т), Испания (1,5 млн т) и Китай (1,3 млн т). Италия и Испания традиционно являются мировыми производителями строительной керамики, в Китае эта отрасль стремительно развивается в последние годы.

Производство в странах СНГ

Мощности по производству полевошпатовых материалов в СНГ существуют в России, Украине, Казахстане и Узбекистане, однако объемы производства в последних двух странах незначительны и не оказывают заметного влияния на общий выпуск полевошпатовых материалов в СНГ. Таким образом, основные предприятия-производители находятся в России и Украине, доля которых в объеме суммарного производства составляет 15-20 %.

В период 2000-2008 гг. производство полевошпатовых материалов в СНГ неуклонно росло и в 2008 г. составило почти 1 млн т.

Кризисные явления 2008-2009 гг. привели к сокращению спроса на полевошпатовые материалы и соответственно к спаду их производства. В 2009 г. выпуск полевошпатовых материалов снизился на 15 % по отношению к 2008 г., однако уже в 2010 г. наблюдался рост производства на 13 % (рис. 1).

Характерно, что динамика производства полевых шпатов в каждой из стран в целом коррелируется с динамикой суммарного выпуска; максимальные объемы производства как в России (771 тыс. т), так и Украине (208 тыс. т) были отмечены в 2008 г.

В **России** более 60 % балансовых запасов полевошпатового сырья сосредоточено в Северо-Западном федеральном округе (ФО) – в Мурманской области и Республике Карелия, однако основные производственные мощности находятся в Уральском ФО.

Увеличение производства полевошпатовых материалов в период 2001-2008 гг. (более чем в 2,6 раза) происходило благодаря росту объемов выпуска крупнейшими российс-

кими производителями – ОАО "Вишневогорский ГОК" (Челябинская область) и ОАО "Малышевское рудоуправление" (Свердловская область).

В то же время объемы производства полевого шпата в Северо-Западном ФО заметно сократились, а ряд предприятий прекратил добычу сырья и выпуск продукции. В настоящее время практически единственным производителем в Северо-Западном ФО является ООО "Ковдорслюда", доля которого не превышает 2,5 % общего объема производства.

В течение последних 5 лет около 75 % всего объема производства полевошпатовых концентратов в России приходится на ОАО "Вишневогорский ГОК". Предприятие добывает миаскиты (разновидность нефелиновых сиенитов) Вишневогорского месторождения, которое до начала 1990-х гг. разрабатывалось для получения концентратов ниобия. Результатом обогащения добытой руды (флотация и магнитная сепарация) являются полевошпатовые концентраты трех марок с различным содержанием оксида железа (Fe_2O_3) – от 0,2 до 0,5 %.

Потребителями полевошпатовых материалов ОАО "Вишневогорский ГОК" являются более 130 предприятий стекольной и керамической промышленности как в России, так и за рубежом, куда ежегодно направляется 14-17 % производимой продукции.

На долю ОАО "Малышевское рудоуправление" в последние годы приходится 19-22 % всего объема производства. После обогащения пегматоидных гранитов из отвалов месторождения Квартальное (ранее разрабатывалось для получения танталовых и бериллиевых концентратов) на предприятии получают полевошпатовые и кварц-полевошпатовые концентраты (содержание Fe_2O_3 – 0,1-0,2 %). Концентраты поставляются широкому кругу отечественных предприятий керамической и стекольной промышленности, экспортные поставки в последние 2 года не превышали 1 тыс. т.

В Мурманской области ООО "Ковдорслюда" разрабатывает месторождение пегматитов Куру-Ваара и выпускает кусковой и молотый пегматит, потребителями которого являются производители строительной керамики, а также тонкой керамики и электротехнического фарфора как в России, так и за рубежом, куда направляется 23-27 % производимой продукции.

В **Украине** крупными производителями полевошпатовых материалов являются сегодня три компании: ДП "Шпат" – дочернее предприятие ООО ПТК "Агромат" (Житомирская область), ООО СП "УкрРосКаолин" (Донецкая область) и ООО "Майдан-Вильский карьер" (Хмельницкая область). Первое предприятие разрабатывает месторождение пегматитов, последние два – месторождения щелочных каолинов.

Рост полевошпатового производства в Украине в 2003-2008 гг. происходил главным образом за счет существенного увеличения добычи щелочных каолинов ООО СП "УкрРосКаолин", а также наращивания объемов производства пегматитового сырья ДП "Шпат".

В 2009 г. на базе ООО "Полонский завод "Маяк" создано новое предприятие – ООО "Майдан-Вильский карьер", которое в течение 2009-2010 гг. значительно увеличило объем добычи щелочных каолинов Майдан-Вильского месторождения.

Рис. 1. Динамика производства полевошпатовых материалов в России и Украине в 2000–2010 гг.



После существенного снижения объемов производства в 2009 г. (на 36 % относительно уровня 2008 г.) в 2010 г. все производители увеличили выпуск полевошпатовых материалов; суммарный объем производства был близок к уровню докризисного 2008 г.

В **Казахстане** на месторождении Талды-Сай до 2008 г. добычу пегматитов в объеме не более 3 тыс. т в год осуществляла компания ТОО "Экострой LTD"; в настоящее время добыча не производится.

В **Узбекистане** ПП "Чиракчи кварц" разрабатывает месторождение Кундарья, добыча полевошпатового сырья составляет 4-6 тыс. т в год.

Внешняя торговля (экспорт-импорт, цены)

Основные производители полевошпатовых материалов в СНГ – Россия и Украина – ведут активную внешнюю торговлю, при этом значительный объем торговых операций приходится на взаимобмен между этими странами.

Характерно, что в России с 2006 г. начался резкий рост импортных поставок (рис. 2), вызванный опережающим ростом спроса на полевошпатовые материалы в связи с вводом новых мощностей и ростом производства в керамической и стекольной промышленности.

В период 2000-2010 гг. региональная структура российского импорта претерпела существенные изменения – если до 2004 г. основные поставки полевого шпата велись из Финляндии, то в 2005 г. начался импорт из Украины и Турции, которые в последующие годы стали основными поставщиками.

В 2010 г. 71,5 % импортных полевошпатовых материалов было поставлено в Россию из Турции, 23,6 % – из Украины, 3,6 % – из Финляндии; в небольших количествах поставки осуществлялись из Чехии, Норвегии и Германии.

Основным получателем российского полевого шпата на протяжении многих лет остается Белоруссия (до 70 % экспорта), вторым крупным импортером является Украина (25-27 % экспорта). Небольшие по объемам партии полевошпатовых концентратов поставляются в Казахстан, Киргизию, Литву, Азербайджан и Италию.

На долю крупнейшего российского экспортера полевошпатовой продукции – ОАО "Вишневогорский ГОК" – в последние 5 лет приходилось 88-95 % всего объема экспор-

та. Постоянным экспортером является ООО "Ковдорслюда" (3,5-4,5 % экспорта), в незначительных объемах полевошпатовые материалы экспортируют ОАО "Малышевское рудоправление" и компании-трейдеры.

Основные получатели российского полевого шпата – украинские и белорусские предприятия керамической и стекольной промышленности: ОАО "Керамин" (Минск), ОАО "Гомельстекло" (Гомельская область), ЗАО "Славутский комбинат "Будфарфор" (Хмельницкая область), ОАО "Ветропак Гостомельский стекольный завод" (Киевская область), ООО "Мерефянская стекольная компания" (Харьковская область).

В отличие от внешнеторговых операций в России, в Украине в течение 2000-2010 гг. импорт полевошпатовых материалов постоянно преобладал над экспортом (рис. 3), что обусловлено недостаточностью собственной производственной базы. Наиболее острый дефицит полевошпатового сырья испытывают стекольные предприятия Украины, так как украинские производители обеспечивают в основном потребности керамического производства.

До 2004 г. полевошпатовая продукция импортировалась в Украину в основном из России. В 2002 г. на украинский рынок вышла Турция и в течение последующих 3 лет увеличила объемы поставок полевого шпата в 30 раз. В 2010 г. доля Турции составляла 70,3 % в общем объеме украинского импорта, доля России – 27,4 %, небольшие партии поставлялись из Польши и Финляндии.

Следует отметить, что полевошпатовые материалы из России поставляются в основном на стекольные предприятия Украины, а полевой шпат из Турции получают производители керамики.

Основной объем полевошпатового сырья из Украины в последние годы экспортируется в Россию, доля которой в 2007-2010 гг. составляла не менее 80 %. Постоянным импортером украинского полевого шпата является также Литва, на долю которой в 2010 г. пришлось 7 % украинского экспорта, кроме этого, экспортные поставки осуществляются в Латвию и Польшу.

Украина экспортирует полевошпатовое сырье только для керамической промышленности. Более 90 % экспортных поставок осуществляет ООО СП "УкрРосКаолин". Предприятие входит в международный холдинг "Юни Тайл" и поставляет продукцию российским партнерам – ОАО "Стройфар-

Рис. 2. Динамика объемов внешнеторговых операций России с полевошпатовой продукцией в 2000–2010 гг.

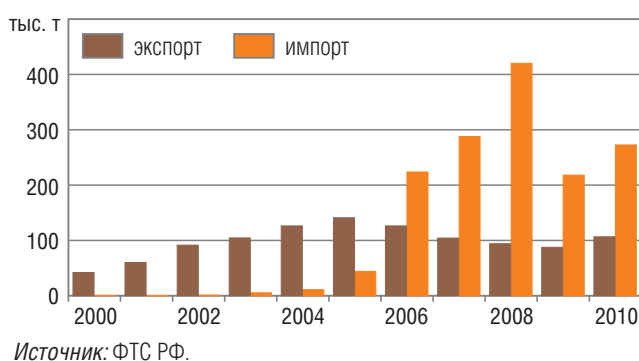
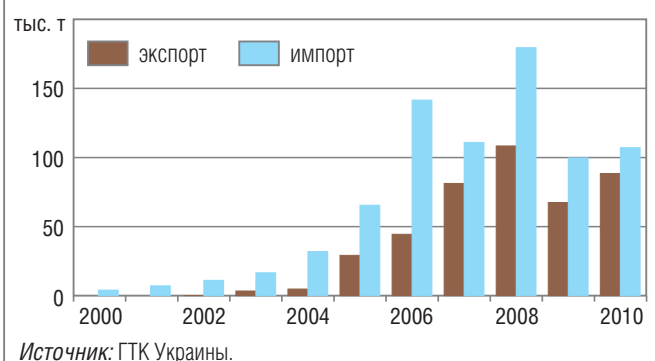


Рис. 3. Динамика объемов внешнеторговых операций Украины с полевошпатовой продукцией в 2000–2010 гг.



фор" (Ростовская область) и ОАО ПКФ "Воронежский керамический завод" (Воронежская область), а также другим предприятиям керамической промышленности.

Наиболее дешевое полевошпатовое сырье Россия получает именно из Украины. В 2010 г. цена на украинскую продукцию составляла около 23 дол/т, что практически в 2 раза ниже цены турецкого полевого шпата.

Резкое снижение среднегодовых импортных цен в 2005 г. (рис. 4) связано с изменением региональной структуры импорта – выходом на российский рынок турецких и украинских производителей. В результате мирового экономического кризиса цена на продукцию турецких производителей снизилась с 61 дол/т в 2008 г. до 45 дол/т в 2010 г., что в свою очередь отразилось на среднегодовой импортной цене.

Экспортные цены на российский полевой шпат заметно выросли в период 2005-2008 гг. и после некоторого снижения в 2009 г. вновь стали расти.

В Украине, в отличие от России, в период 2002-2010 гг. цены на импортируемое полевошпатовое сырье значительно превышали цены на экспортируемый товар, при этом разрыв между этими двумя показателями в последние годы только увеличивался. Если в 2010 г. Украина экспортировала полевой шпат в Россию по цене 22 дол/т, а в Литву – 41 дол/т, то импортная цена из Турции составляла 46 дол/т, а из России – 88 дол/т.

Потребление и спрос

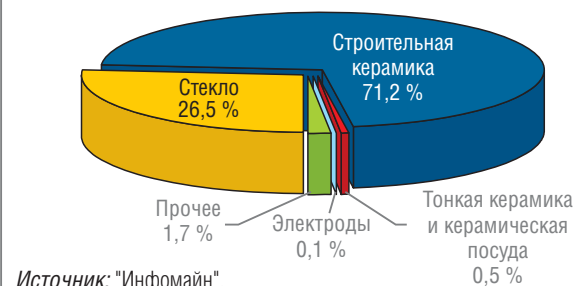
Крупнейшим потребителем полевошпатовых материалов среди стран СНГ является **Россия**. В период 2003-2008 гг. потребление полевого шпата российскими предприятиями увеличилось более чем в 4 раза и в 2008 г. составило 1,1 млн т. В связи с кризисными явлениями в экономике его потребление в 2009 г. сократилось на 24 %, но уже в 2010 г. был отмечен рост объемов потребления на 11 % по отношению к предыдущему году.

Необходимо отметить, что в потреблении полевошпатовых материалов достаточно высока доля импорта, которая выросла с 8 % в 2005 г. до 39 % в 2008 г. В 2009-2010 гг. в связи с сокращением импортных поставок при одновре-

Рис. 4. Динамика среднегодовых экспортных и импортных цен на полевошпатовое сырье в России в 2000–2010 гг.



Рис. 5. Отраслевая структура потребления полевошпатового сырья в России в 2010 г.



менном росте объемов производства отечественными производителями доля импорта сократилась до 26-30 %.

Основными потребителями полевошпатового сырья являются производители строительной керамики (рис. 5). Активное развитие производства керамогранита в России и создание ряда новых предприятий привели к увеличению доли предприятий строительной керамики в потреблении полевошпатового сырья с 60 % в 2006 г. до 71 % в 2010 г. Около 27 % потребления полевошпатовой продукции приходится на предприятия стекольной отрасли.

Производители тонкой керамики и керамической посуды используют около 0,5 % всего объема полевошпатового сырья, 0,1 % объема потребления пришлось в 2010 г. на производство электродов и флюсов. Помимо вышеперечисленных областей применения полевые шпаты используются в качестве наполнителей при изготовлении полимерной продукции, в производстве абразивных материалов.

Что касается региональной структуры потребления полевошпатовых материалов, то их основной объем приходится на европейскую часть страны, где сосредоточены крупные производственные мощности керамической и стекольной промышленности. В 2008-2010 гг. около 50 % полевошпатового сырья было поставлено предприятиям Центрального ФО, по 10-15 % всего объема приходилось на Приволжский, Южный и Уральский федеральные округа. Предприятия Северо-Западного ФО использовали 6-8 %, на долю Сибирского ФО приходилось менее 2 %, в Дальневосточном ФО полевошпатовое сырье в промышленных объемах вообще не используется.

Крупнейшие потребители полевошпатовых материалов среди производителей керамической плитки и керамогранита – ОАО "Стройфарфор" (Ростовская область), ООО "Самарское объединение керамики" (Самарская область), ООО "Ногинский завод строительных материалов" (Московская область), ЗАО "Велор" (Орловская область), ООО "Самарский стройфарфор" (Самарская область).

Характерно, что до 2006 г. импортный полевой шпат использовали предприятия керамической промышленности, производители электродов, абразивные заводы, в то время как стекольные предприятия работали только на отечественном сырье. С 2006 г. стекольные заводы также начали использовать импортный полевой шпат, однако в значительно меньших объемах, чем керамическая промышленность.

Около 80 % объема полевошпатовой продукции, получаемой стекольными предприятиями, используется при

производстве стеклотары. Крупными потребителями в этом секторе являются ООО "Русджам Уфа" (Республика Башкортостан), ООО "Красное Эхо" (Владимирская и Московская области), ООО "Сергиево-Посадский стекольный завод" (Московская область), ОАО "Свет" (Удмуртская Республика), ЗАО "Веда-Пак" (Ленинградская область).

Оставшиеся 20 % получают производители листового стекла – ОАО "Салаватстекло" (Республика Башкортостан), ОАО "Саратовстройстекло" (Саратовская область), ООО "Пилкингтон Гласс" (Московская область), ОАО "Эй Джи Си Борский стекольный завод" (Нижегородская область).

Среди стран СНГ **Украина** занимает второе место по уровню потребления полевошпатовых материалов, однако объемы их потребления в последние несколько лет в 4-5 раз меньше, чем в России. В период 2003-2008 гг. потребление полевошпатовой продукции в Украине увеличилось в 4,4 раза и в 2008 г. достигло 280 тыс. т. Экономический кризис привел к более резкому (на 40 % по отношению к предыдущему году) сокращению потребления полевошпатовой продукции, чем в России, однако в 2010 г. был отмечен и более заметный рост – на 23 % по отношению к 2009 г.

Динамика потребления полевошпатовых материалов в Украине определяется динамикой производства при значительной роли как экспорта, так и импорта. Как уже отмечалось, Украина экспортирует полевошпатовые материалы только для керамической промышленности, а значительную часть импорта составляет сырье для стекольной промышленности.

На территории **Белоруссии** находится несколько крупных предприятий керамической (ОАО "Керамин", ОАО "Березастройматериалы", ОАО "Минский фарфоровый завод") и стекольной (ЗАО "Стеклозавод Елизово", ОАО "Гомельстекло", ОАО "Гродненский стеклозавод") промышленности, потребности которых в полевошпатовом сырье удовлетворяются за счет импорта из России и Турции.

За последние 9 лет объем потребления полевошпатовых материалов в Белоруссии не превышал 120 тыс. т, причем в 2002-2006 гг. наблюдалось постепенное увеличение потребления, а в течение последующих 3 лет – постоянное сокращение, связанное главным образом с уменьшением объемов закупок крупнейшим получателем полевого шпата – ОАО "Керамин" (Минск). Следует отметить, что в 2010 г. потребление полевошпатовых материалов в Белоруссии увеличилось на 23 % и составило 106,4 тыс. т.

В **Казахстане** объемы потребления полевого шпата в 2003-2010 гг. составляли 3,5-8,0 тыс. т. Если до 2008 г. около 40 % потребления обеспечивалось за счет собственного производства, то в 2009-2010 гг. полевошпатовое сырье только импортировалось. Основным потребителем полевого шпата является ОАО "Стекольная компания САФ" (Алматы).

Киргизия в 2003-2008 гг. импортировала из России полевошпатовое сырье в объемах 3,5-4,5 тыс. т в год для предприятия стекольной промышленности ООО "Интерглас". После закрытия предприятия в 2009 г. потребление полевого шпата в Киргизии составляет 0,4-0,6 тыс. т в год.

Динамика *спроса* на полевошпатовое сырье определяется темпами развития основных потребляющих отраслей промышленности – керамической и стекольной. После спада производства в конце 2008 г. и особенно в первой половине 2009 г. началось постепенное восстановление объемов выпуска как керамической, так и стекольной продукции.

По итогам 2010 г. и первой половины 2011 г. можно говорить об устойчивом росте объемов производства. Так, выпуск листового стекла в России в 2010 г. увеличился на 24 % по отношению к предыдущему году, производство стеклотары – на 12 %, керамической плитки – на 9 %. Рост производства за первое полугодие 2011 г. составил не менее 10 % по каждому из вышеперечисленных видов товаров относительно аналогичного периода 2010 г. По оценкам "Инфомайн" уже в 2012 г. объем потребления полевошпатового сырья в России может приблизиться к уровню 2008 г., а в 2015 г. он будет составлять 1,25-1,3 млн т. Проводимая в настоящее время модернизация на всех российских предприятиях, выпускающих полевошпатовые материалы, позволит в ближайшие несколько лет довести суммарный объем производства до 900 тыс. т в год.

Однако потребность в полевошпатовых материалах не сможет быть полностью удовлетворена за счет отечественного производства, доля импорта в потреблении будет составлять около 30 %.

При сохранении темпов роста потребления полевошпатовых материалов в Украине и при успешной реализации планов по увеличению добычи щелочных каолинов ООО "Майдан-Вильский карьер" объем производства в Украине может вырасти в течение нескольких лет до 300 тыс. т в год, а потребление будет составлять 320-330 тыс. т.

Увеличение спроса и объемов собственного производства полевошпатовых материалов позволит Украине сократить импорт этого товара из Турции при сохранении и даже увеличении объемов импорта из России, поставляющей полевой шпат для стекольных предприятий Украины.

Роль других стран СНГ как в производстве, так и в потреблении полевошпатовых материалов будет оставаться незначительной.

© Е.А.Гусарова, 2011

Гусарова Елена Анатольевна,
egusarova@infomine.ru

THE FELDSPAR MARKET IN THE CIS

E.A. Gusarova (OOO Infomine Research Group, Moscow)

A global feldspar market snapshot is provided. Information is given on the dynamics of feldspar production in CIS countries in 2000–2010 with the indication of its major producing companies. Features of foreign trade in feldspar in CIS countries are analyzed. Data on the consumption of feldspar materials is presented. Sectoral and regional patterns of the consumption of feldspar products in Russia are specified. A brief forecast of production and consumption of feldspar materials in Russia and the Ukraine is given.

Key words: feldspar; pegmatite; feldspar production; export; import; consumption.

УДК 553.495

Урановые месторождения "несогласия". Перспективы открытия в России

М.В.Шумилин (ОАО "Атомредметзолото", Москва)

Охарактеризованы генезис, геологическое строение и сырьевой потенциал урановых месторождений "несогласия" на примере Канады и Австралии. Рассмотрена возможность обнаружения таких месторождений в России и даны рекомендации по проведению соответствующих геолого-разведочных работ.

Ключевые слова: уран; месторождения "несогласия"; Канада, Австралия, Северо-Западный регион России.



Михаил Владимирович ШУМИЛИН,
консультант, доктор геолого-
минералогических наук

Урановыми месторождениями "несогласия" называют месторождения, локализованные вблизи поверхности несогласия между метаморфизованными комплексами архея – нижнего протерозоя (фундамент) и субплатформенными, неметаморфизованными отложениями среднего-верхнего протерозоя (осадочный чехол) [1, 2].

Месторождения "несогласия" отличаются повышенным содержанием урана в рудах, нередко достигающим 10 % и более, что превышает кларк этого элемента в 10^6 раз. Естественно, что такие объекты постоянно привлекают внимание как геологов-исследователей, изучающих рудообразующие процессы, так и горных инженеров и предпринимателей, занятых поисками новых источников уранового сырья.

Особенностью месторождений "несогласия", выявленных в Канаде и Австралии, является также прямая корреляция величин параметров, определяющих объем ресурсов и средних содержаний урана, в то время как для большинства рудных месторождений наблюдается обратная картина, соответствующая общему геохимическому закону абсолютного рассеяния.

Среди месторождений "несогласия" могут быть выделены группы с сильной и пониженной связью указанных параметров, причем в целом степень этой связи усиливается с ростом содержания (рис. 1). В Австралии преобладают месторождения, где эта связь проявлена относительно слабо, в Канаде объекты с сильной и слабой связью наблюдаются в примерно одинаковом соотношении.

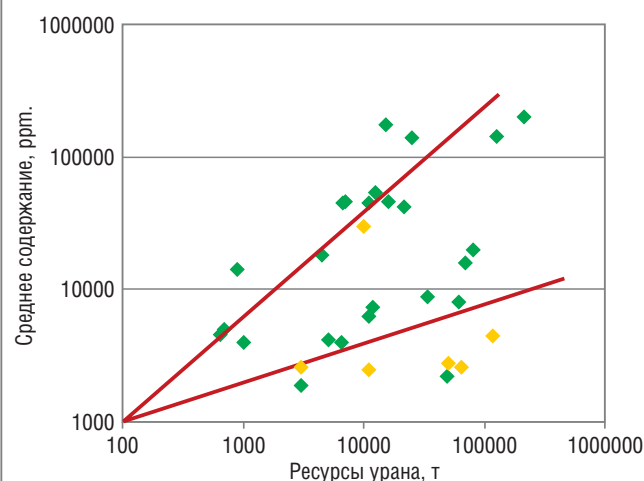
До недавнего времени месторождения "несогласия" были известны только в районах озера Атабаска в Канаде и п-ова Арнем-Ленд в Австралии (Северные территории). Однако в настоящее время они обнаружены также в Европе (месторождение Карху в России) [1] и Африке (Фалеа

в Мали) [3], а на территории Канады область их развития расширена от района Большого Медвежьего озера до п-ова Лабрадор [4-7].

Бассейн Атабаска остается крупнейшим районом развития урановых месторождений "несогласия". К настоящему времени здесь выявлено более 20 таких месторождений. Из них в эксплуатацию пока вовлечено лишь около половины, причем отработана относительно небольшая их часть (Клафф-Доменик, Ки-Лейк и Раббит). Однако за исторический период здесь добыто более 200 тыс. т урана, причем остаточные ресурсы по имеющимся оценкам составляют более 420 тыс. т [2].

Распределение месторождений в пределах этого бассейна неравномерное. В основном они сконцентрированы в его восточной части, в области развития в фундаменте пояса Волластон, слагаемого метаосадками пелитового, аркозового и частично карбонатного состава, с инъекциями гранитного и пегматитового материала. Следует, однако, отметить, что этот район характеризуется пониженной мощностью осадочного покрова и наличием ряда месторождений, выходящих на поверхность коренных пород, т.е. опти-

Рис. 1. Графики корреляции параметров месторождений "несогласия"



Примечание. Темные значки – объекты Канады, светлые – Австралии.

мальными условиями для поисков. В течение всего прошедшего времени основные объемы геолого-разведочных работ выполнялись именно здесь, чем, вероятно, в первую очередь и объясняется наибольшее число открытий.

Месторождения имеются и в западной части бассейна, остающейся пока слабо изученной. Поэтому можно полагать, что его общий ресурсный потенциал еще полностью не раскрыт и здесь следует ожидать новых открытий.

Что же представляют собой месторождения "несогласия", какова их геологическая природа? Полной ясности в этом вопросе пока нет.

Канадскими геологами выделяются два подтипа этих месторождений, называемые *egress* и *ingress*, т.е. дословно месторождений "выхода" и "входа" (рис. 2) [2].

Для первых (*egress*) характерна вытянутая лепешкообразная или грибообразная форма рудных тел, локализуемых непосредственно на поверхности несогласия. Эти тела имеют субгоризонтальную "шляпку", развивающуюся в базальных слоях терригенного покрова, и короткую "ножку", уходящую в породы фундамента по тектоническим разрывам. Иногда такая "ножка" отсутствует.

Для вторых (*ingress*) – типичны крутопадающие тела жило- и линзообразной формы, локализуемые исключительно в породах фундамента.

Указывается, что месторождениям подтипов *egress* и *ingress* свойственна различная зональность околорудных метасоматических изменений. Для первых характерна мощная внешняя зона глинистых (гидрослюдистых) изменений, развивающаяся в песчаниках выше поверхности несогласия, при внутренней зоне биотит-хлоритовых изменений, уходящей в фундамент. Для вторых – обратная зональность (внешняя хлоритовая и внутренняя гидрослюдистая зоны) в породах фундамента. Отмечается также, что для месторождений *egress* обычно характерен смешанный, натран-полиметаллический (сульфоарсениды Ni-Co-Cu) состав руд, а для месторождений *ingress* – монометалльный, урановый.

Образование месторождений рассматривается как результат смешения глубинных восстановительных флюидов, поступавших по разрывам фундамента, с окислительными пластовыми водами песчаниковой толщи. Поступление урана связывается при этом с окислительными водами [2].

Следует, однако, отметить, что подтипы *ingress* и *egress* часто пространственно сближены. Так, на месторождении Сю часть обособленных залежей (Сю-А, Сю-В) по своему положению соответствуют подтипу *egress*, а часть, причем расположенных в той же линейной зоне, – подтипу *ingress* (Сю-С, Сю-СQ). На месторождении Мидвест основная залежь подтипа *egress* сопровождается серией мелких, слепых относительно поверхности несогласия, линз в фундаменте, т.е. подтипом *ingress* [8].

Наконец, на месторождении Ши-крик залежи обоих подтипов вообще развиты в примерно одинаковой степени, сложно сочетаясь друг с другом (рис. 3) [9, 10].

В то же время практически все месторождения с рудами "классического" подтипа *ingress* расположены на участках, где покров песчаников в новейшее время смыт, а следовательно, можно предположить, что эти песчаники тоже были в той или иной мере захвачены оруденением (месторождения Игл-пойнт, Раббит, Равен, Хорсишу и др.) [11].

Рис. 2. Схема образования месторождений "несогласия" – подтипы *ingress* и *egress* (по [2])

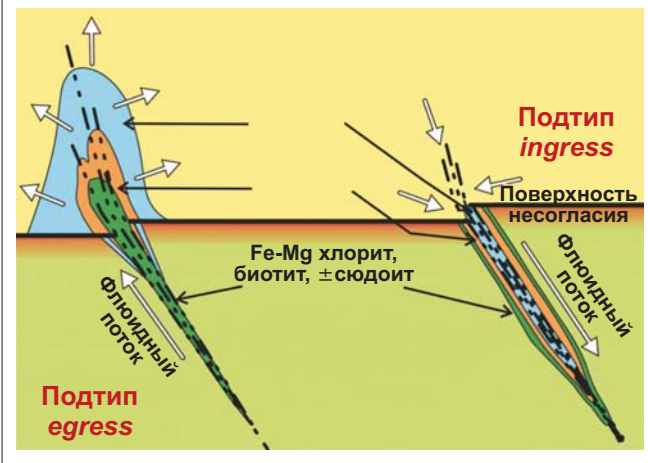
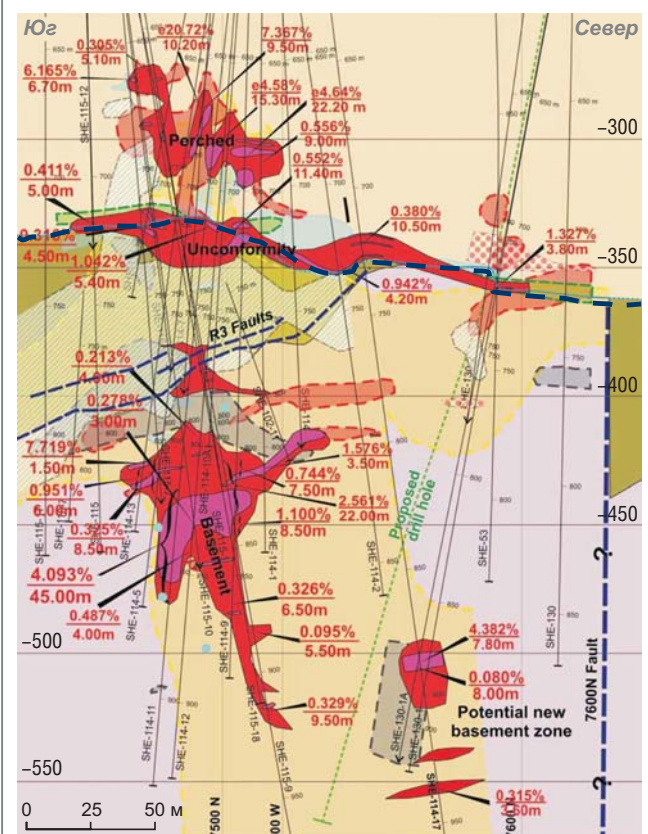


Рис. 3. Месторождение Ши-крик, залежь Кианна. Разрез (по [10])

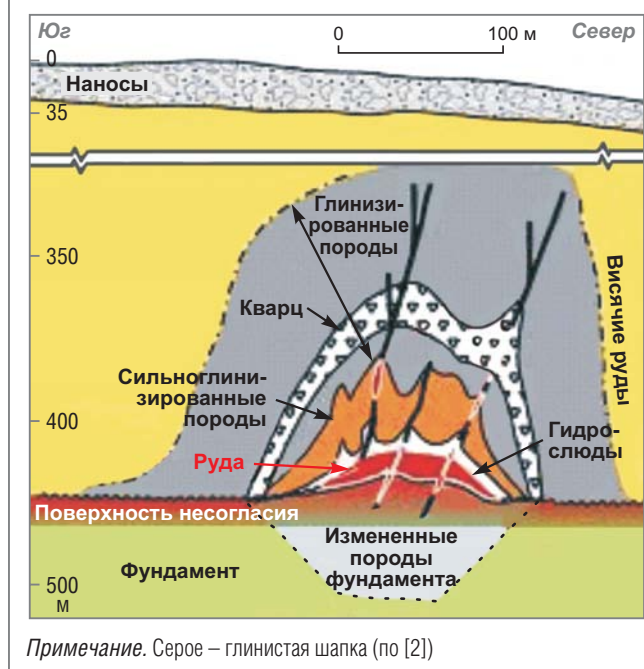


Урановая минерализация:

■ $U_3O_8 > 0,5 \%$ ■ $U_3O_8 > 0,05 \%$

Примечание. "Многоэтажное" развитие оруденения в фундаменте, на поверхности несогласия и в песчаниках над ней. Мощный ореол глинистых изменений развивается преимущественно по породам фундамента на глубину > 200 м. Синий пунктир – поверхность несогласия.

Рис. 4. Схематический разрез месторождения Сигар-лейк



Далеко не всегда соответствуют приведенной выше схеме и пространственные соотношения минеральных новообразований.

Полное соответствие модели *egress* наблюдается, пожалуй, только для месторождения Сигар-лейк, где ореол глинистых изменений развивается преимущественно вверх от поверхности несогласия, образуя надрудную глинистую "шапку" (рис. 4). В этом надрудном ореоле изменений локализуются так называемые "шестовые, столбовые" ("perched") руды или "кроличьи уши", представляющие собой субвертикальные тела, контролируемые тектоническими разрывами [2].

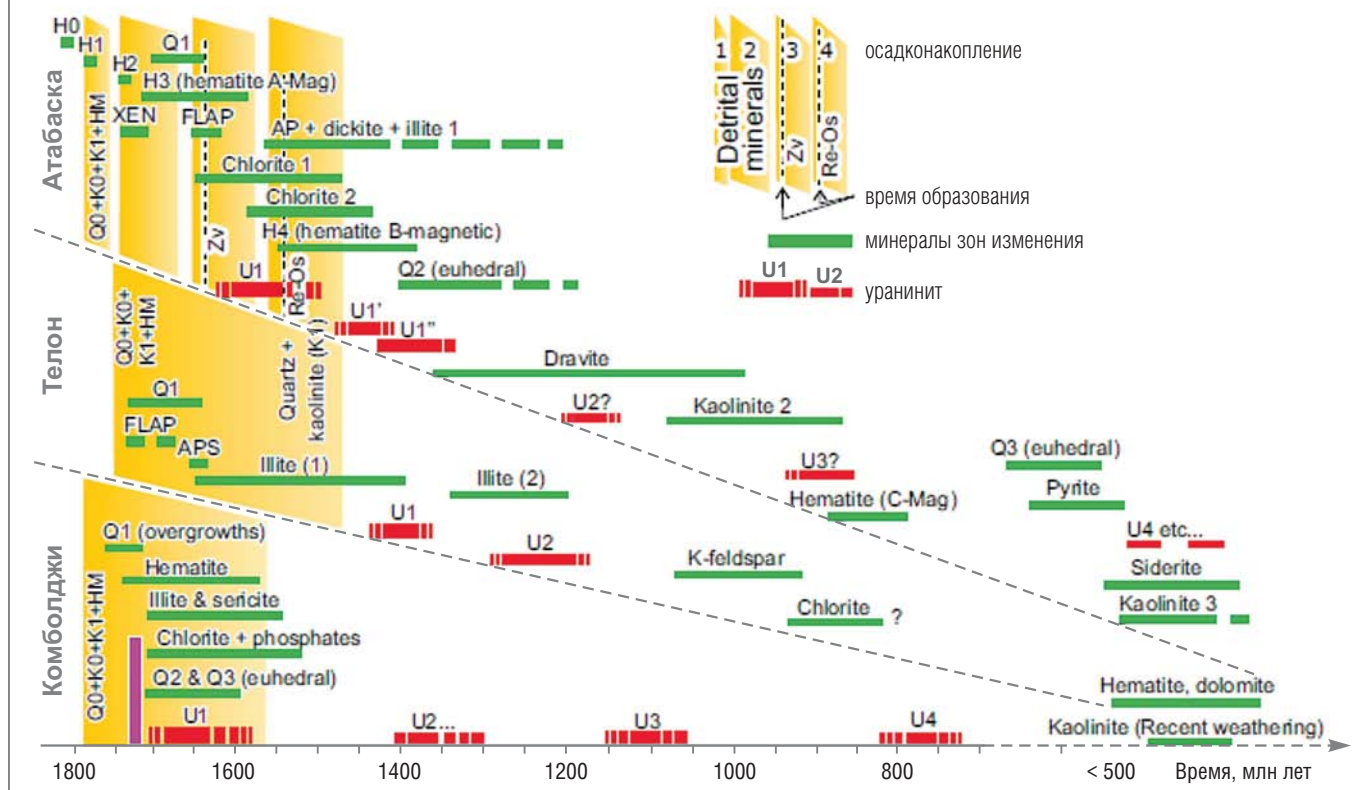
Однако на месторождении Ши-крик ореол глинистых изменений, наоборот, развивается преимущественно по породам фундамента, распространяясь более чем на 200 м ниже поверхности несогласия, а хлоритизация распространяется по пологим нарушениям фундамента вблизи поверхности несогласия, разделяя собой верхнюю и нижнюю системы рудных скоплений.

Новые открытия еще более расширили круг вариаций структурных условий локализации урановых руд и особенностей околорудного метасоматоза месторождений рассматриваемого типа.

Так, на месторождении "несогласия" Карху в России (Приладожье, Ленинградская область) рудные тела пластовой формы залегают в песчаниках рифея вблизи поверхности несогласия с метаморфическими комплексами архея – нижнего протерозоя. Монометалльное урановое оруденение сопровождается ореолом карбонат-хлорит-смектитовых изменений, но в фундаменте минерализация не установлена [1].

Сходным представляется месторождение Маунтайн-лейк в бассейне Хорнби-бей в Канаде, где также пока установле-

Рис. 5. Обобщенная схема минеральных парагенезисов месторождений "несогласия" бассейнов Канады (Атабаска и Телон) и Австралии в геохронологической шкале (по [11])



ны лишь пластовые тела в песчаниках. Однако здесь в рудах присутствуют небольшие количества сульфидов и арсенидов, меди (0,53 %) и кобальта-никеля (около 0,2 %), а также серебро (до 9,6 г/т), отсутствующие на месторождении Карху. Околорудные изменения представлены кальцитом, хлоритом и глинистыми минералами [5].

Особое положение занимает месторождение Матоуш в бассейне Отиш (провинция Квебек), где пластовая залежь в песчаниках локализована не на поверхности несогласия, а в 500 м выше ее в перекрывающих песчаниках [7].

К типичным образованиям околорудных ореолов (турмалину-дравиту, хлориту, глинистым минералам) здесь добавляются ванадиевые слюды (роскоэлит), причем концентрация ванадия в несколько раз превышает концентрацию урана. Это делает Матоуш похожим на месторождение Падма в Республике Карелия [1].

Таким образом, морфологические типы, характер изменений вмещающих пород и вещественный состав руд месторождений "несогласия" меняются в широких пределах. Неизменным остается только их связь с поверхностью несогласия, точнее – с бассейнами терригенных осадков позднпротерозойского времени.

Наиболее полная сводка геохронологических взаимоотношений минеральных новообразований месторождений "несогласия" в Канаде и Австралии приводится в работе [2].

Как следует из схемы на рис. 5, начальному этапу концентрации урана повсеместно сопутствуют хлорит и (или) иллит. Прочие минералы ореолов измененных пород соответствуют этапам преобразования первичных концентраций.

По этим данным начальный этап образования урановых минералов датируется в Австралии в 1700-1600 млн лет, а в Канаде – 1600-1350 млн лет. При этом во всех районах начальный этап формирования руд соответствует завершению осадконакопления и диагенеза песчанниковой толщи. Затем следуют несколько эпох преобразования (а возможно, и повторного отложения) руд, с возрастами от 1400-1300 (Австралия) и 1300-1100 (Канада) до 700-800 и даже 500 млн лет.

Пояс месторождений "несогласия" прослежен сейчас в Канаде более чем на 4000 км. Однако его протяженность в период образования этих месторождений, вероятно, была еще больше. Около 1000 млн лет назад Североамериканский и Европейский континенты входили в состав единого суперконтинента – Мезогеи, причем располагались так, что Ньюфаундленд непосредственно примыкал к Скандинавии. Соответственно месторождения Карху и Падма на территории северо-западного района России могут рассматриваться как продолжение этого пояса месторождений "несогласия" в Евразии.

Гигантские масштабы этого ураноносного пояса трудно объяснить с позиций эндогенного происхождения месторождений "несогласия", так как представить себе синхронное проявление единого эндогенного процесса на столь огромной территории едва ли возможно.

Каковы же главные элементы, свойственные обстановкам локализации месторождений "несогласия"?

Первое – наличие песчаникового покрова или непосредственно перекрывающего месторождения, или развитого в

такой близости, что его можно полагать смытым уже в новейшее время.

Второе – геохимический контраст области локализации руд (поверхности несогласия), в фундаменте которой развиты восстановительные (графитсодержащие) породы, нарушенные тектоническими разрывами, а в осадочном чехле – красноцветные песчаники.

Третье – длительное сохранение стабильных структурных и геохимических условий с многократным отложением руд.

Все эти элементы кажутся сходными с элементами, определяющими локализацию месторождений так называемого "песчаникового" или "роллового" типа, для которых разработана модель инфильтрационного образования на окислительно-восстановительных барьерах в артезианских бассейнах.

Однако главное отличие образования месторождений "несогласия" от "ролловых" заключается в том, что время их формирования – поздний протерозой, в то время как последние являются исключительно фанерозойскими, причем постдевонскими концентрациями урана.

Если в постдевонскую эпоху условия, существовавшие вблизи поверхности Земли, примерно соответствовали современному, то в протерозое они были существенно иными. Атмосфера Земли имела уже кислородный состав, но суша оставалась безжизненной, чем определялись исключительно окислительная обстановка и интенсивное выщелачивание и миграция урана в субповерхностных условиях. В то же время в областях питания внутриконтинентальных бассейнов могли быть гораздо более широко развиты геологические формации, сильно обогащенные ураном.

Этими формациями могли являться ураноносные конгломераты, сформированные в раннем протерозое (> 2200 млн лет), а также метасоматические месторождения альбититового типа с возрастом 1800 млн лет и, возможно, месторождения некоторых других типов. Эти ранние концентрации урана дошли до нас в виде случайно сохранившихся фрагментов. Однако в период >1000 млн лет их число на Земле могло значительно превышать современный уровень.

Содержание урана в таких месторождениях достигает $n \cdot 10^{-2}$ или даже $n \cdot 10^{-1}$ %, в то время как граниты – наиболее вероятные питающие формации фанерозойских инфильтрационных месторождений – содержат уран в количествах лишь $n \cdot 10^{-4}$ %.

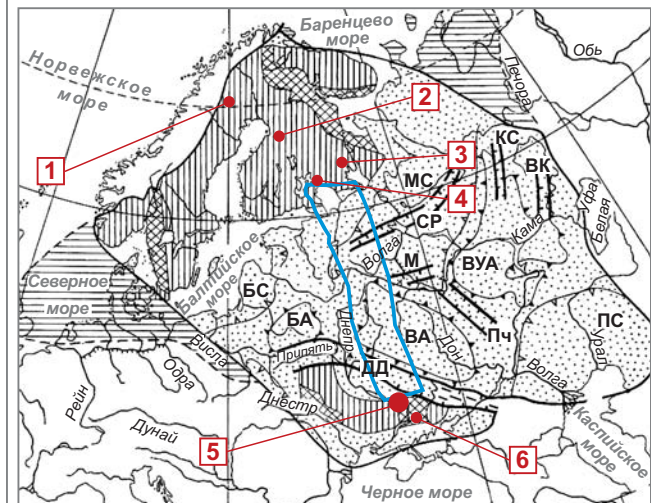
Таким образом, можно предположить, что инфильтрационные потоки в позднпротерозойскую эпоху могли характеризоваться на порядки большими содержаниями урана.

Породы выполнения протерозойских внутриконтинентальных бассейнов (песчаники) практически не содержали восстановителей, и внутрипластовые геохимические барьеры формироваться в них не могли. Однако такие, причем очень контрастные, барьеры могли возникать на участках, где поверхностью несогласия вскрывались тектонические разрывы, по которым поступали глубинные восстановительные флюиды. Важно отметить, что контрастность таких барьеров за счет притока флюидов могла длительное время поддерживаться высокой, а периодическое оживление тектонического режима обуславливать цикличность отложения руд.

Представляется, что именно инфильтрационная модель, с учетом изложенных выше особенностей ее проявления в позднепротерозойскую эпоху, способна объяснить обе, труднообъяснимые с позиций других моделей, характерные черты месторождений "несогласия": высочайшую концентрацию урана и их развитие в виде весьма протяженного транс-континентального пояса.

Известно, что поиски месторождений "несогласия" в России были начаты еще в конце 1970-х гг. Однако выявление мелкого месторождения Карху (1989 г.) явилось единственным успехом. Успех этот оказался условным, так как месторождение было оценено как мелкое, частично располагалось в водоохраной зоне Ладожского озера и никакого внимания инвесторов не привлекло. Геолого-разведочные работы в районе были прекращены.

Рис. 6. Схематическая карта Русской платформы с положением протерозойских урановых месторождений (красные значки)



Оба эти критерия срабатывают для Северо-Западного региона России (где найдено Карху), но отсутствуют на Сибирской платформе, где работы по этому направлению были сосредоточены в последние годы.

Более того, на противоположном краю Русской платформы, на Украинском щите, известно мелкое месторождение урана Николо-Козельское, являющееся полным аналогом зарубежных месторождений конгломератового типа, хотя и характеризующееся бедными рудами [12].

Особенности геологического строения северо-западной России позволяют считать этот край наиболее (а возможно, и единственно) перспективным на выявление месторождений "несогласия" на территории страны (рис. 6).

К сожалению, потенциально перспективная область северо-запада России характеризуется крайне неблагоприятными условиями поисков в связи с почти полной закрытостью и развитием мощного чехла фанерозойских осадков. Однако представляется необходимым проведение целенаправленного анализа фондовых геологических материалов по этому району с целью оценки правомерности высказанной выше точки зрения и определения возможных направлений дальнейших исследований. Следует отметить при этом, что в районе Атабаска ряд компаний уже ведет поиски новых месторождений на участках с мощностью чехла перекрывающих поверхность несогласия осадков порядка 1 км.

1. Уран российских недр / Под рук. Г.А.Машковцева ФАН. – М.: ВИМС. 2010.

2. *Jefferrson C.W.* Unconformity-associated uranium deposits of the athabasca basin, saskatchewan and alberta. Geological Survey of Canada, Cameco / C.W.Jefferrson, D.J. Thomas, S.S.Gandhi и др. – AREVA, 2007.

3. *Rockgate capital Corporation* // Presentation march 2010, febr. 2011.

4. *General uranium exploration overview.* Aben Resources Lim. – 2009.

5. *Truman T.* Hornby bay basin uranium deposit / T.Truman, R.McElroy. Pitchstone Expl. Ltd., Triex Min.Corp. – 2006.

6. *Zaluski G.* Uranium exploration in the telon applying science from area selection thrugh to drilling. Cameco Corp. / G.Zaluski, R.Hunter. – 2009.

7. *Cook R.B.* Technical report on the matoush uranium project central quebec, Canada prepared for strateco resources Inc. / R.B.Cook, D.A.Ross // Uex. 2007. – № 43-101.

8. *Dgibert M.* Technical report on the midwest a uranium deposit. Geostat int. Inc. – 2008.

9. *Shea creek property,* saskatchewanm Canada Uex Corp. Technical report. – 2010.

10. *Palmer K., Geo P.* Shea creek property Technical Report. Uex Corp. – 2010.

11. *Hidden bay project.* Uex Corp. Technical Report. Fedr. – 2011.

12. *Геологические типы и закономерности размещения урановых месторождений Украины.* – Киев: Наукова думка, 1995.

© М.В.Шумилин, 2011

Шумилин Михаил Владимирович,
shumilin.zbk@gmail.com

UNCONFORMITY URANIUM DEPOSITS. POTENTIAL FOR THEIR DISCOVERY IN RUSSIA

M.V. Shumilin (OAO Atomredmetzoloto, Moscow)

The genesis, geological setting and resource potential of unconformity uranium deposits are characterized in the Canada and Australia case studies. Potential for the discovery of similar deposits in Russia is discussed, and recommendations are given for appropriate exploration.

Key words: uranium; unconformity deposits; Canada; Australia; Northwestern region of Russia.

27–29 марта 2012

Комплекс специализированных выставок

«Нефть. Газ. Химия»

«Горное дело»

«Сибирский GEO-форум»

НОВЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ!

г. Красноярск, ул. Авиаторов, 19
тел : (391) 22-88-616
nedra@krasfair.ru, www.krasfair.ru

Письмо в редакцию

О групповой разработке малых золоторудных месторождений* (замечания по поводу статьи Н.Ю.Самсонова)

Верно оценив современное состояние российской золотодобывающей промышленности, основой сырьевой базой которой являются крупные коренные месторождения золота, автор предлагает решения по стимулированию разработки небольших золоторудных месторождений на основе моделирования их групповой эксплуатации.

Соглашаясь с постулатом автора о необходимости интенсификации освоения разведанных запасов, нельзя полностью признать правоту предлагаемых им решений, не учитывая реалии современного состояния горно-геологического комплекса страны.

Автор, исходя из наличия в нераспределенном фонде недр большого числа малых и средних месторождений, которых только "...в Сибири и на Дальнем Востоке около 100 с суммарными балансовыми запасами золота свыше 1,2 тыс. т...", предполагает улучшить экономику за счет кумулятивного эффекта при их совместной разработке, так как, якобы, индивидуальное освоение "...практически всегда является менее рентабельным и часто убыточным...". В качестве примера автор приводит проекты "Магаданский", "Якутский" и "Кемеровский", из которых два первых реализуются в настоящее время золотодобывающими компаниями.

В своих построениях автор упустил из виду основной принцип геолого-экономической оценки запасов, принятый в России (индивидуальный расчет кондиций), из которого следует, что запасы, учитываемые государством в качестве балансовых, разрабатывать выгодно даже при полной уплате всех налогов. Следовательно, нельзя говорить об убыточности отработки любого из этих месторождений без проведения обоснованной переоценки запасов. Значит, если нет желающих взяться за разработку этих месторождений с балансовыми запасами, то их геолого-экономическая оценка ошибочна, и в действительности предприятие будет убыточным или, что более вероятно, потенциального инвестора не устраивает низкая доходность проекта.

Обращает на себя внимание и существенная разница в характеристике качества и количества запасов на объектах, указанных автором, в сравнении с запасами, учтенными в государственном балансе, особенно по проектам "Якутский" и "Кемеровский".

Невозможно согласиться и с предложенным принципом субсидирования разработки убыточных объектов за счет рентабельных (и здесь автор не вполне корректно ссылается

на практику работы б. Минцветмета СССР). У недропользователя нет стимула снижать свою прибыль от разработки одного месторождения для компенсации неоправданных убытков от разработки другого месторождения, причем в условиях, когда этот ущерб ему был известен еще на этапе предпроектных проработок.

Принцип "плановой убыточности" не принимается во внимание и на этапе геолого-экономической оценки запасов (обязательное условие "безубыточности прирезок" и др.).

Неприменимость этого принципа на практике невольной иллюстрацией служит пример авторского проекта "Магаданский": первая лицензия на разработку богатого месторождения Кубака была обременена условием освоения менее привлекательных месторождений Эвенской группы (Старт, Дальнее и Сопка Кварцевая). Но недропользователь еще на этапе лицензирования проявил недюжинную смекалку в минимизации предстоящих убытков: согласно географическим координатам, указанным в лицензии, в площадь входили не все перечисленные месторождения, а только наиболее богатые руды центральной части жилы № 15 месторождения Сопка Кварцевая. Но даже их он не стал отрабатывать, что приводит нас к выводу, что управление недропользованием только с помощью лицензирования недостаточно эффективно и должно дополняться иными, более действенными рычагами воздействия.

Сложности в получении лицензий – не лимитирующий фактор, так как лицензия не сковывает владельца обязательством индивидуальной разработки месторождения. Для эффективного использования ресурсного потенциала региона предприятию более важно иметь квалифицированную геологическую службу, способную реально оценить перспективы и реализовать их в проектах ГРП. И пример тому – проект "Якутский", который успешно претворяет в жизнь ОАО "Золото Селигдара" – предприятие, уловившее современные тенденции и в период 1999-2004 г. перешедшее от отработки россыпей на технологию кучного выщелачивания окисленных руд и с тех пор активно осваивающее эту "нишу". Все объекты этого проекта разведаны владельцами по "сквозным" лицензиям и вопрос о праве и порядке их разработки не стоит**.

Разработка небольших россыпных месторождений именно группами лежит в основе устойчивой работы любой старательской артели; этот же принцип заложен и в алгоритм

* Статья Н.Ю.Самсонова с таким названием была напечатана в № 3 журнала "Минеральные ресурсы России. Экономика и управление" за 2011 г.

** К слову. По-моему, разрешительный принцип проведения работ по "поисковым лицензиям" исчерпал свой ресурс, сковывает инициативу и должен быть заменен заявительным.

расчета районных кондиций как необходимое условие снижения непроизводительных расходов.

На мой взгляд, решение вопроса интенсификации освоения, в том числе и небольших месторождений, а также рационального использования разведанных запасов лежит в налоговой плоскости. Об этом же говорит и автор, предполагая возможность применения нулевых или дифференцированных ставок НДС. Но это уже было в нашей истории, и только этих мер явно недостаточно.

Неверная политика налогообложения разработки месторождений ТПИ зиждется на устойчивом заблуждении, что страна наша весьма богата минеральными ресурсами. Да, у нас действительно много разведанных запасов, но руды в них – в основном рядовые, чему способствовали как природные факторы (региональная металлогения) и фактор времени (богатые в основном давно найдены и отработаны), так и фактор создания сырьевой базы в условиях государства с нерыночной экономикой. А последнее означает предельное обеднение руды при разведке с целью обеспечения "наиболее полного и рационального использования недр", т.е. наличие в разведанных месторождениях богатых участков, существенно разбавленных бедными оторочками.

Поэтому пока у недропользователя есть возможность получать относительно "повышенную" прибыль за счет отработки богатых месторождений (участков месторождений) или за счет эксплуатации созданной во времена СССР производственной инфраструктуры, не следует ожидать

освоения относительно бедных, удаленных и небольших месторождений.

Необходима система налогообложения, предполагающая изъятие горной ренты, упрощенно понимая под ней прибыль сверх нормативной, соответствующей средней, сложившейся в мировой практике в данной отрасли. Недропользователь должен получить большую выгоду от длительной разработки рядовых руд, нежели чем от "снятия сливок" в короткий срок, понимая, что полученный таким образом "излишек" все равно будет принудительно изъят через акцизы или, что действенней, через налог на прибыль. Препятствием к этому является давно замеченная особенность нашего уклада: "...во всем мире налог на прибыль успешно собирается, а в России успешно обнуляется..."

Резюме:

1. Административное принуждение к разработке именно группы месторождений (как условие лицензии) – малоэффективно, а для подобных добровольных действий препятствий нет.

2. Финансовый рычаг управления должен быть тонко настроенным инструментом дифференцированного изъятия горной ренты. Цель – не "уравниловка", а материальное побуждение к разработке бедных и рядовых руд.

А.Г.Чернявский,
главный геолог ФБУ "ГКЗ"

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
«НЕФТЬ. ГАЗ. ЭНЕРГО»-2012
15-17 ФЕВРАЛЯ

**ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА
И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ГАЗА**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА**

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

НЕФТЬ. ГАЗ. ЭНЕРГО 2012

ОАО "УралЭкспо", г.Оренбург тел./факс: (3532)99-69-39,
99-69-40, 99-69-41, 560-560 e-mail: uralexpo@yandex.ru,
www.uralexpo.ru

Комитет Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды
Комиссия Совета Федерации по естественным монополиям
Комиссия Совета Федерации по национальной морской политике

ВЫЕЗДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

"Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей"

Астрахань, Краснодар

5-7 октября 2011 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведя с участием членов Совета Федерации, представителей федеральных органов исполнительной власти, исполнительных и законодательных (представительных) органов власти Астраханской области, Республики Калмыкия, Республики Дагестан, Краснодарского края, представителей научно-исследовательских учреждений, коммерческих и некоммерческих организаций обсуждение актуальных проблем обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей, участники круглого стола отмечают следующее.

Советом Федерации в 2011 г. проводится ряд парламентских мероприятий, посвященных обсуждению проблем экологической безопасности освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа Российской Федерации: 17 февраля 2011 г. состоялось заседание круглого стола на тему: "Экологически безопасные технические и технологические решения при освоении нефтяных и газовых месторождений в Баренцевом море"; 28 апреля 2011 г. состоялось заседание круглого стола на тему "Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе дальневосточных морей".

Данное выездное заседание является продолжением предыдущих обсуждений с учетом специфики южных морей России, а также опыта российских компаний, прежде всего ОАО "НК "ЛУКОЙЛ", по разработке и использованию экологически безопасных новейших технических, технологических и организационных средств при разведке и разработке морских месторождений углеводородного сырья.

Проводимые Советом Федерации мероприятия отвечают инициативе Президента Российской Федерации с обращением к руководителям других стран о создании единого механизма ликвидации последствий крупных аварий, аналогичных произошедшей весной 2010 г. в Мексиканском заливе.

Азовское, Черное и Каспийское моря находятся на юго-западе России и являются общими для нескольких прибрежных государств: Азовское море – общее с Украиной; Черное море – с Украиной, Турцией, Абхазией, Грузией, Болгарией и Румынией; Каспийское море – с Казахстаном, Туркменией, Ираном, Азербайджаном. Площадь акватории Азов-

ского моря составляет 38 тыс. км², глубина до 14 м. Водная поверхность Черного моря составляет 422 тыс. км², средняя глубина 1315 м, наибольшая – 2210 м. Площадь Каспийского моря – около 370 тыс. км², уровень на 28,5 м ниже уровня Мирового океана, максимальная глубина 1025 м.

Водные биологические ресурсы всегда занимали существенное место в экономике приморских регионов России. По запасам и разнообразию биоресурсов Каспийское море относится к природным объектам не только регионального, но и мирового уровня. Среди внутренних морей Российской Федерации оно занимает первое место по уловам рыб пресноводного комплекса, здесь сосредоточено более 70 % запасов осетровых видов рыб.

На территории водосборного бассейна морей и их шельфовых зонах ведется интенсивная хозяйственная деятельность, что оказывает все возрастающее негативное антропогенное воздействие на богатейшие и ценнейшие виды водные биоресурсы в Волжско-Каспийском и Азово-Черноморском рыбохозяйственных бассейнах. В частности, по данным Росрыболовства в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне в 2010 г. суммарная добыча (вылов) пресноводных и полупроходных рыб составила 33,4 тыс. т (94,6 % уровня предыдущего года). В Азово-Черноморском – за этот же период 30,4 тыс. т (89,5 %).

Положение с охраной, воспроизводством и добычей (выловом) осетровых вообще является критическим. Официально их вылов разрешен только в целях воспроизводства и пополнения маточного стада. Однако, невзирая на запреты и ограничения, практически во всех прибрежных государствах ведется браконьерский промысел осетровых.

Одна из проблем развития рыбохозяйственного комплекса связана с началом интенсивной реализации проектов по разведке и добыче углеводородного сырья.

В целях сохранения и рационального использования водных биологических ресурсов рыбохозяйственными организациями прикаспийских стран создана межведомственная комиссия по водным биоресурсам Каспийского моря. В то же время, являясь межведомственным, а не межправительственным органом, комиссия не может обеспечить реализацию прикаспийскими странами единой политики по управлению и охране биоресурсов Каспийского моря. В настоящее время проводится работа по согласованию проекта межправительственного соглашения о сохра-

нении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря и подготовке проекта соглашения о введении моратория на вылов осетровых видов рыб в бассейне Каспийского моря в коммерческих целях.

Участники расширенного выездного заседания отмечают, что в настоящее время главными факторами негативного влияния на популяцию осетровых и других видов рыб Волги и Каспия остаются браконьерство и невыполнение гидроэнергетиками требований по обеспечению весеннего паводка на главном нерестилище в Волга-Ахтубе, занимающем площадь более 10 тыс. км².

На **шельфе Азовского и Черного морей** потенциал извлекаемых ресурсов углеводородов составляет более 2 млрд т условного топлива.

В пределах акваторий Черного и Азовского морей геологическое изучение осуществляют предприятия-недропользователи по 11 лицензиям: ОАО "НК "Роснефть" – 3 лицензии (Туапсинский прогиб, Западно-Черноморский участок Черного моря – Вал Шатского и Южно-Черноморский участок); ООО "НК "Приазовнефть" – 1 лицензия (восточная часть Азовского моря); ЗАО "Черноморнефтегаз" – 4 лицензии (2 – в Черном море, 2 – в Азовском море); ООО "Черноморнефтегаз-1" – 1 лицензия (в Азовском море); ООО "Черноморнефтегаз-2" – 1 лицензия (в Азовском море); ООО "Черноморнефтегаз-3" – 1 лицензия (в Азовском море).

Компания ООО "НК "Приазовнефть" ведет поисково-оценочные работы в пределах российского сектора Азовского моря в рамках инвестиционного проекта "Геологическое изучение недр Темрюкско-Ахтарского участка с целью поисков и оценки месторождений углеводородного сырья в акватории российского сектора Азовского моря". В 2007 г. компанией "Приазовнефть" пробурена поисково-оценочная скважина Новая-1 в пределах акватории Азовского моря наклонным способом с берега. Открыто месторождение Новое, извлекаемые запасы составляют: нефть – 3,1 млн т, газ – 1,1 млрд м³.

Компания ОАО "НК "Роснефть" (ООО "РН-Эксплорейшн") проводит геолого-разведочные работы на основании 3 лицензий. Оценка ресурсной базы Западно-Черноморского участка, выполненная независимой компанией "ДеГольер энд МакНоттон", составляет 630 млн т нефти (извлекаемые).

В результате проведенных работ подготовлено к бурению несколько структур в глубоководной части Вала Шатского.

В пределах Западно-Черноморского лицензионного участка первая скважина должна быть пробурена в 2015 г., вторая – в 2016 г.

Туапсинский лицензионный участок находится в восточной части акватории Черного моря у побережья Краснодарского края и занимает площадь около 12 тыс. км². Оценка ресурсной базы Туапсинского лицензионного участка независимой компанией "ДеГольер энд МакНоттон" составляет 982 млн т нефти (извлекаемые). Скважина должна быть пробурена в 2014-2015 гг.

Южно-Черноморский лицензионный участок расположен в восточной части акватории Черного моря у побережья Краснодарского края и занимает площадь около 6,99 тыс. км². Глубина моря – 1700-2200 м. Программа работ находится в стадии разработки.

В связи с проведением XXII зимних Олимпийских игр в Сочи сроки начала поисково-оценочного бурения в пределах лицензионных участков акватории Черного моря перенесены с 2011 г. на 2014-2015 гг.

ЗАО "Черноморнефтегаз" в 2010 г. на ГРП освоено 1,4 млрд р., в том числе на экологический мониторинг, оформление паспортов на подготовленные к бурению структуры, корректировку проектов на строительство скважин.

В **российском секторе шельфа Каспийского моря** по данным Минприроды России разведанные и предварительно оцененные запасы составляют: нефти – 375 млн т; природного и нефтяного газа – 768 млрд м³. Прогнозный геологический потенциал превышает 1,5 млрд т условного топлива. В настоящее время здесь открыто 11 месторождений, в том числе: 7 нефтегазоконденсатных (Инчхе-море, 170 км, Хвалыновское, им. Ю.Корчагина, им. Филановского, Сарматское, Центральное), одно газоконденсатное (Ракушечное) и 3 нефтяных (Избербаш, Западно-Ракушечное, Морское).

В российской части Каспия ведутся нефтегазопоско-вые и разведочные работы на восьми лицензионных участках, на которых действуют компании: ОАО "НК "ЛУКОЙЛ", ОАО "НК "Роснефть", ОАО "Газпром", Lundin Petroleum (Швеция, акционер ООО "Петроресурс"), Timan Oil and Gas (Великобритания, акционер ОАО "Геотермнефтегаз ТЭК").

Наиболее крупным оператором российского сектора Каспия является ОАО "НК "ЛУКОЙЛ", которое добилось наибольших успехов в изучении этого района, открыло на своих участках 5 месторождений нефти, газа и конденсата, ввело в 2010 г. в разработку нефтяное месторождение им. Ю.Корчагина и разработало программы освоения месторождений им. Филановского и Центральное.

Экологическая безопасность при реализации проектов освоения морских нефтегазовых месторождений обеспечивается в ОАО "НК "ЛУКОЙЛ" проведением единой политики в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Среди основных целей политики ОАО "НК "ЛУКОЙЛ": применение принципа "нулевого сброса" при разработке шельфовых месторождений;

рациональное использование природных ресурсов, как вовлекаемых в производство, так и находящихся в регионах деятельности организаций, за счет внедрения ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий, применения альтернативных источников энергии;

стабилизация и последовательное сокращение количества, а также снижение токсичности выбросов, сбросов загрязняющих веществ и отходов за счет внедрения новых прогрессивных технологий, оборудования, материалов и повышения уровня автоматизации управления технологическими процессами;

постоянное улучшение состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, в том числе за счет повышения надежности технологического оборудования, обеспечения его безопасной и безаварийной работы, внедрения новых технологий и автоматизированных противаварийных систем;

снижение техногенной нагрузки на окружающую среду от вновь вводимых объектов посредством улучшения качества подготовки предпроектной и проектной документации;

обеспечение готовности органов управления организаций, персонала, аварийно-спасательных служб и формирований к действиям по ликвидации возможных аварий, пожаров и чрезвычайных ситуаций.

В целом в проекты обустройства морских месторождений компанией закладывается резерв средств на обеспечение экологической безопасности и компенсацию ущерба,

наносимого окружающей природной среде, в размере 15 % объема капитальных вложений.

ОАО "НК "ЛУКОЙЛ" имеет уже более чем десятилетний опыт морских работ. Первым показательным морским объектом, введенным в 2002 г., стала нефтегазодобывающая платформа Д-6 на Кравцовском месторождении в Балтийском море, при эксплуатации которой соблюдается принцип минимизации ущерба окружающей среде, в частности принцип "нулевого сброса", что означает запрещение всех сбросов с морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) в море и транспортировку всех отходов на берег для утилизации. С 2003 г. действует Программа производственного экологического мониторинга на Кравцовском месторождении, согласно которой осуществляется локальный вблизи МЛСП и региональный мониторинг, охватывающий юго-восточную часть российской экономической зоны Балтийского моря и побережья Куршской косы, а также интактный — в районах, где хозяйственная деятельность запрещена или сведена к минимуму.

Опыт организации и проведения работ по защите среды Балтийского моря ОАО "НК "ЛУКОЙЛ" был учтен ХЕЛКОМ при подготовке Плана действий по охране окружающей среды от деятельности нефтяных платформ в районе Балтийского моря, в котором прямо указывается на необходимость соблюдения принципа "нулевого сброса" всеми странами, осуществляющими деятельность на шельфе Балтийского моря.

Накопленный опыт и приоритетность задачи по сохранению уникального природного объекта Каспийского моря были положены в основу при выборе решений по обустройству нефтегазового месторождения им. Ю.Корчагина на Северном Каспии (апрель 2010 г.), природоохранные мероприятия по которому направлены на минимизацию воздействия на все сферы окружающей среды, в том числе:

минимизацию воздействия на геологическую среду: разработка месторождений скважинами с горизонтальным окончанием, что сокращает в 2-3 раза число добычных скважин и время воздействия на недра; изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу; герметизация технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование; использование специального оборудования и контрольно-измерительных приборов;

минимизацию воздействия на атмосферный воздух: применение двухтопливной энергетической установки для выработки электроэнергии, позволяющей использовать добытый газ в качестве энергоносителя; контроль состояния воздушной среды; утилизация попутного нефтяного газа как путем использования его в качестве топлива энергетических установок непосредственно на платформах, так и путем его компримирования для закачки в пласт или транспорта на берег;

минимизацию воздействия на морские воды: учет объема потребляемых водных ресурсов; сбор и локализация всех сточных вод, отходов производства с последующим вывозом их на берег (реализация принципа "нулевого сброса"); контроль температуры сбрасываемых вод из системы охлаждения;

минимизацию воздействия на гидробионтов и морских млекопитающих: оборудование водозаборов на платформах рыбозащитными устройствами; выбор трасс морских трубопроводов в обход особо охраняемых природных территорий; проведение работ по строительству подвод-

ных трубопроводов с учетом путей нерестовой миграции осетровых; компенсационные выплаты за ущерб рыбным запасам от всех видов производственной деятельности; участие в финансировании воспроизводства молоди осетровых;

утилизацию отходов: сбор, очистка и временное хранение на рабочих площадках в соответствии с характеристикой и классом опасности всех образующихся на платформах отходов. В специальных контейнерах отходы направляются для утилизации на Комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", расположенную в пос.Ильинка Икрянинского района Астраханской области.

Реализация указанных выше технических решений для обеспечения принципа "нулевого сброса" на Каспии составила около 2 млрд р.

Система производственно-экологического контроля (Система ПЭК), созданная в соответствии с корпоративным стандартом компании "Система производственного экологического контроля на объектах ОАО "НК "ЛУКОЙЛ". Правила проектирования", позволяет своевременно оценивать воздействие на окружающую среду, а также все происходящие изменения, возможные риски и опасности, в том числе природного характера.

Система ПЭК включает в себя две основные функциональные подсистемы: информационно-измерительную сеть (ИИС) и информационно-управляющую подсистему (ИУП).

В состав ИИС входят измерительные средства и пункты контроля как собственные, так и привлеченные. Для проведения экологического мониторинга на Балтике привлекаются специально оборудованные суда "Профессор Штокман", "АтлантНИРО", "Атлантида" и "Кембрий". Информацию о состоянии окружающей среды также собирают две донные обсерватории, гидрофизическая станция, две гидрометеостанции и три метеостанции, установленные непосредственно на МЛСП, на Куршской косе, в Клайпеде, Балтийске и Пионерском. Впервые в этом регионе была установлена и подводная автономная сейсмическая станция.

Для оперативного выявления нефтяных загрязнений осуществляется спутниковый мониторинг поверхности моря, основанный на анализе радиолокационных изображений (РЛИ) спутников ENVISAT (Европейское космическое агентство) и RADARSAT (Канадское космическое агентство), снимки с которых размещаются на специально созданной веб-странице и становятся доступными заказчику спустя 1,5 ч после пролета спутника.

Комплексное использование информации, полученной со спутников и из других источников, позволяет устанавливать природу загрязнений и их возможные источники. За длительный период космического мониторинга ни одного нефтяного пятна вблизи МЛСП и трассы подводного трубопровода выявлено не было. Вместе с тем выявляются множество нефтяных загрязнений, источниками которых являются транспортные и рыболовные суда различных компаний.

С 2009 г. по аналогичным стандартам ОАО "НК "ЛУКОЙЛ" осуществляет спутниковый мониторинг производственных объектов компании на Северном Каспии.

Высокий уровень готовности к ликвидации возможных ЧС обеспечивается ежегодными масштабными учениями (спасение аварийного судна, спасение людей на море, ликвидация разлива нефти), в которых принимают участие силы МЧС России, Минтранса России, спасательные суда со-

пределных государств, представители НАТО, стран Арктического совета и зарубежные наблюдатели.

По данным Управления Росприроднадзора по Астраханской области все российские компании, работающие на акватории Каспия – ОАО "НК "ЛУКОЙЛ", ООО "Каспийская нефтяная компания" и ООО "Петроресурс", – выполняют требования международных соглашений и российского законодательства. По данным мониторинга около 300 различных показателей в сотнях точек наблюдений в период 2006-2011 гг. изменений окружающей природной среды в районах деятельности указанных компаний не выявлено.

Проблемы законодательства. Подчеркивая высокий технический, технологический и организационный уровень обеспечения экологической безопасности ОАО "НК "ЛУКОЙЛ", участники выездного заседания отмечают, что дальнейшее внедрение наилучших технологий и повышение технической и экологической безопасности сдерживаются несовершенством российского законодательства.

1. Развитие ТЭК России в ближайшем будущем может быть обеспечено за счет освоения морских нефтегазовых месторождений. Однако вопросы обеспечения экологической безопасности при освоении морских месторождений и их специфичность слабо учтены в действующих нормативных правовых актах.

Действующие нормы возлагают решение всех задач, возникающих при ликвидации возможных разливов нефти только на нефтегазовые компании и на их собственные ресурсы. При этом отсутствуют механизмы, предусматривающие возможность оказания нефтяными компаниями взаимопомощи при крупных разливах нефти.

При ликвидации техногенной катастрофы в Мексиканском заливе (2010 г.) участвовали все крупнейшие нефтяные компании США и других стран, работающие в Мексиканском заливе, а также множество других организаций. Всего в работах было задействовано свыше 43 тыс. человек, 7 тыс. судов и 125 самолетов, а общее руководство работами по ликвидации аварийных разливов нефти осуществлял координирующий орган, в который входили Береговая охрана США и представители администраций пяти южных штатов.

Очевидно, что обеспечение экологической безопасности невозможно без участия государственных органов, функции которых должны быть не только надзорными.

2. Несмотря на провозглашенный в 2004 г. принцип "одного окна", направленный на устранение излишних административных барьеров при проведении экспертизы проектной документации (ПД), российское законодательство до сих пор допускает параллельное прохождение нескольких экспертиз. Так, ПД для объектов на шельфе, во внутренних морских водах, в территориальном море и исключительной экономической зоне подлежат государственной экологической экспертизе, а затем государственной экспертизе ПД. Общая продолжительность упомянутых экспертиз ПД составляет не менее 1,5 года. При этом установленные законодательством предметы и цели государственной экспертизы и государственной экологической экспертизы в части оценки соответствия ПД экологическим требованиям полностью идентичны.

3. Правительство Российской Федерации внесло в Государственную Думу Российской Федерации проект Федерального закона "О внесении изменений в федеральные законы "О континентальном шельфе Российской Федерации" и "О внутренних морских водах, территориальном море и принадлежащей зоне Российской Федерации", которым пре-

дусматривается регулирование вопросов готовности нефтегазовых компаний к ликвидации возможных разливов нефти и нефтепродуктов на шельфе и необходимость наличия у компаний механизма, гарантирующего финансовое обеспечение работ по устранению последствий возможных разливов. Принятие данного законопроекта должно стать первым шагом обеспечения правового регулирования вопросов обеспечения безопасности при осуществлении разведки и добычи углеводородного сырья на шельфе.

4. Обеспечение безопасности при транспортировке нефти и нефтепродуктов морским транспортом определено действующими международными конвенциями, участником которых является Российская Федерация. Судходство за пределами территориальных вод регулируется Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г., а обеспечение безопасности мореплавания – международными конвенциями ИМО (СОЛАС, МАРПОЛ и др.).

Финансовое обеспечение работ по ликвидации разливов при транспортировке нефти морем регулируется международными конвенциями: Civil Liability Convention 1992 (CLC 1992) – Конвенция о гражданской ответственности за загрязнение морей нефтью (обязывает танкерных владельцев страховать возможные риски для выплаты компенсации за причиненное загрязнение) и Fund Convention 1992 (1992 Fund) – Конвенция о создании международного фонда компенсации за причиненный разливом нефти ущерб (компенсации ущерба производится из специального фонда, а размер компенсации – до 312 млн дол. по каждому случаю разлива). Российская Федерация является стороной данных конвенций.

Следует отметить, что существует еще один международный фонд: Supplementary Fund 2003, участникам которого предусмотрен размер компенсации до 840 млн дол. по каждому случаю разлива, но Россия не присоединилась к Протоколу данного фонда.

С целью покрытия высоких рисков транспортировки нефти морским транспортом необходимо инициировать присоединение Российской Федерации к Протоколу о создании дополнительного фонда компенсации (Supplementary Fund 2003). В этом случае общий размер компенсации за причиненный разливом нефти ущерб смог бы составить до 1,152 млрд дол.

5. Существенным фактором, осложняющим деятельность по обеспечению экологической безопасности, является неоднозначность толкования природоохранного законодательства. В частности, отсутствие законодательных требований по классификации и управлению попутно добываемыми пластовыми водами обуславливает попытки государственных надзорных органов классифицировать их как отходы производства.

Отнесение подтоварных вод, закачиваемых в подземные горизонты, к отходам повлечет за собой серьезные последствия для всей нефтегазовой отрасли – добыча углеводородов должна быть остановлена из-за законодательных запретов на размещение отходов в недрах и водных объектах, а размеры платежей за размещенные подтоварные воды составят сотни миллиардов рублей. Такая квалификация приведет также к нарушению права государственной собственности на попутно добываемые полезные ископаемые (ст. 1.2 Закона РФ "О недрах").

6. В настоящее время в Российской Федерации имеется более 15 тыс. особо охраняемых природных территорий

(ООПТ) различных категорий, статуса и режимов охраны, суммарная площадь которых составляет около 12 % территории России. Причем около половины ООПТ созданы в последние два десятилетия без должного обоснования, что привело к исключению из хозяйственного использования значительного объема природных ресурсов, в том числе более 1000 месторождений полезных ископаемых, уже числящихся на государственном балансе.

В связи с законодательным запретом хозяйственной деятельности на этих территориях разработка таких месторождений стала невозможной, как и проведение геологического изучения для выявления новых месторождений различных полезных ископаемых.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что меры запретительного характера в отношении хозяйственной деятельности на ООПТ наносят значительный ущерб экономике страны, регионов, местному населению и не обеспечивают декларируемую охрану природы. Поэтому в большинстве других стран запреты уступают место мерам, обеспечивающим условия гармоничного совмещения различных видов и укладов хозяйствования с сохранением полноценной природной среды на основе комплексного проектирования при учете местных особенностей. Поэтому необходимо внесение изменений в российское законодательство об ООПТ, разрешающих отдельные виды хозяйственной деятельности.

7. Принципиальная особенность используемых в настоящее время за рубежом подходов к обеспечению безопасности заключается в создании систем, использующих технологии сквозной оценки и управления рисками, направленных на их снижение до такого малого уровня, насколько это может быть обеспечено разумными практическими мерами. В Российской Федерации отсутствие комплексного подхода у участников морской деятельности к планированию, реализации и контролю, т.е. к управлению процессом безопасности на стадии предупреждения, фактически отдает приоритет мероприятиям по ликвидации последствий аварий и катастроф.

По своему содержанию Комплексная система безопасности (КСБ) морской деятельности должна рассматриваться как совокупность нормативных правовых положений, проектных, технических, организационных решений и практических мероприятий, обеспечивающая сквозную оценку и управление рисками, разработку комплекса демпфирующих мероприятий по парированию рисков и оценку их экономической эффективности во всех сферах морской деятельности.

Подчеркивая важность обеспечения экологической безопасности при освоении континентального шельфа Азовского, Черного и Каспийского морей, участники расширенного выездного заседания **рекомендуют**:

1. Учесть, что в рекомендациях круглых столов, проведенных в Совете Федерации 17 февраля 2011 г. на тему "Экологически безопасные технические и технологические решения при освоении нефтяных и газовых месторождений в Баренцевом море" и 28 апреля 2011 г. на тему "Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе дальневосточных морей", содержатся предложения, имеющие общее значение для шельфа всех морей Российской Федерации, независимо от их географического положения.

Правительству Российской Федерации:

2. Рассмотреть вопрос о присоединении Российской Федерации к Протоколу о создании дополнительного международного фонда компенсации (Supplementary Fund 2003).

3. Продолжить подготовку межправительственных соглашений по определению и закреплению правового статуса акватории Каспийского моря.

4. Ускорить подготовку и заключение международных соглашений со странами Азовского, Черноморского и Каспийского регионов о взаимодействии в вопросах разработки мероприятий по обеспечению готовности к реагированию на чрезвычайные события на море.

5. Выделить особые зоны с запрещением разработки углеводородов или с запретом этой деятельности в период интенсивной миграции осетровых.

6. Разработать и принять нормативный правовой акт о ликвидации аварийных крупных разливов нефти, предусматривающий:

специальные нормы по планированию мероприятий по ликвидации разливов нефти для объектов, расположенных в особо сложных климатических условиях;

оказание взаимопомощи нефтяными организациями;

привлечение волонтеров, в том числе иностранных;

участие федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации;

участие органов исполнительной власти прибрежных субъектов Российской Федерации.

7. Включить в План законопроектных работ на 2012 г. подготовку проектов федеральных законов о внесении изменений и дополнений в части:

исключения дублирования полномочий и обеспечения соблюдения принципа "одного окна" при проведении государственной экспертизы объектов капитального строительства на соответствие экологическим требованиям;

исключения отнесения закачки пластовых (подтоварных) вод в подземные горизонты к видам негативного воздействия на окружающую среду, в том числе к размещению опасных отходов;

определения порядка создания, изменения границ, ликвидации, функционирования и уточнения особенностей режимов охраны различных категорий особо охраняемых природных территорий и их отдельных участков;

введения упрощенного порядка многократного пересечения государственной границы Российской Федерации (12-мильной зоны) морскими и воздушными судами, используемыми для геологического изучения, поисков, оценки, разведки, добычи и транспортировки минерального сырья на континентальном шельфе Российской Федерации;

направления части платы за негативное воздействие на окружающую среду, в том числе на водные биологические ресурсы, в бюджеты субъектов Российской Федерации, на территории которых наблюдается такое воздействие.

Федеральным министерствам и ведомствам:

8. Участвовать в организации эффективного международного экологического мониторинга Азовского, Черного и Каспийского морей в целях своевременного реагирования на возможное загрязнение акваторий.

9. Разработать Национальные планы по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей, в том числе по защите объектов, имеющих особо важное природоохранное и рыбохозяйственное значение.

10. Разработать методы мониторинга и ликвидации последствий нефтяных разливов в ледовых условиях, возможно, на условиях открытого конкурса новых идей и технических решений.

11. Повысить уровень оснащенности и готовности национальных сил и средств реагирования на чрезвычайные ситуации на море в соответствии с требованиями Национальных планов ЛАРН, в том числе укрепить материальную базу бассейновых аварийно-спасательных управлений Минтранса России.

12. Разработать технический регламент "О безопасности морских стационарных платформ для добычи нефти и газа на континентальном шельфе", в котором самостоятельным разделом отразить требования к подготовке персонала, работающего на морских нефтегазодобывающих сооружениях (МНГС), по программам действий в чрезвычайных ситуациях, приняв за основу международные требования к подготовке данного персонала и стандарты, используемые международными нефтегазовыми компаниями, в частности ОПИТО (Offshore Petroleum Industry Training Organization"/ "Организация по обучению персонала оффшорных компаний нефтегазовой промышленности").

13. Рассмотреть вопрос о создании на базе Корпоративного учебного центра ОАО "НК "ЛУКОЙЛ" в Астрахани международного центра подготовки специалистов в области реагирования на чрезвычайные ситуации на море.

14. Ввести в практику проведение ежегодных совместных учений прибрежных государств по взаимодействию национальных сил реагирования на чрезвычайные ситуации на море с одновременным проведением международных конференций (форумов) по обмену опытом и выработке согласованных принципов обеспечения экологической безопасности.

15. Провести научные исследования, направленные на повышение точности прогноза весеннего паводка в бассейне р. Волга с учетом уровней подземных вод.

16. Внести изменения в Постановление Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. № 58 "Об утверждении Правил безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе" – ПБ 08-623-03 (зарегистрировано в Минюсте РФ 20 июня 2003 г., рег. № 4783), внося в него дополнения в части обязательного обучения работников морских нефтегазовых сооружений по программам безопасности на море. Установить периодичность обучения работников по указанным программам – 1 раз в 4 года по расширенному (базовому) курсу с промежуточным прохождением обучения по сокращенной программе, не реже 1 раз в 2 года на тренажерах по программам безопасности на море.

17. Дополнить п. 1.4.4 постановления Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. № 58 "Об утверждении Правил безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе" – ПБ 08-623-03 (зарегистрировано в Минюсте РФ 20 июня 2003 г. рег. № 4783) требованиями безопасности при доставке персонала на МНГС:

"Посадка вертолета на взлетно-посадочную площадку МНГС должна проводиться в присутствии специально выделенных и соответственно обученных лиц из числа обслуживающего персонала МНГС".

Исключить из п. 1.3.3 фразу "...доврачебной" в соответствии, со ст. 3 Федерального закона № 267-ФЗ "О внесе-

нии изменений в основы законодательства РФ об охране здоровья граждан и отдельные законодательные акты РФ".

18. Разработать методические основы:

применения инструментария морского пространственного планирования как эффективного метода функционального зонирования и стратегической оценки возможностей использования морских акваторий, находящихся под юрисдикцией и суверенитетом Российской Федерации;

формирования программ комплексного развития прибрежных территорий и прибрежных акваторий, предусматривающих расширение применения механизмов и форм государственно-частного партнерства;

создания системы комплексной безопасности объектов разработки, добычи и морской транспортировки углеводородов в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей и предложений по их реализации.

19. Разработать комплекс мер по расширению присутствия российского флота на рынке морских транспортных услуг Каспийского региона.

Компаниям, работающим в акватории морей:

20. Обеспечить применение в районах развития нефтедобычи современных технологий утилизации промышленных отходов, усиление постоянного контроля за загрязнением природой среды.

21. Рассмотреть вопрос об организации научных исследований о влиянии сейсморазведочных пневмоисточников на водные биологические ресурсы.

Федеральному Собранию Российской Федерации:

22. Ускорить рассмотрение и принятие проекта Федерального закона № 572971-5 "О внесении изменений в федеральные законы "О континентальном шельфе Российской Федерации" и "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" (об особенностях эксплуатации и использования искусственных островов, сооружений и установок, подводных трубопроводов и проведения буровых работ во внутренних морских водах, в территориальном море и на континентальном шельфе Российской Федерации).

23. Включить в повестку "правительственного часа" на 2012 г. для Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации вопрос о государственной политике охраны окружающей среды при освоении углеводородного сырья на континентальном шельфе.

24. Рассмотреть возможности воссоздания института экологических фондов, которые позволяли аккумулировать средства и целевым образом финансировать работы по экологическому оздоровлению окружающей среды.

25. Считать проекты федеральных законов, направленные на решение вопросов освоения континентального шельфа Российской Федерации, приоритетными и подлежащими первоочередному рассмотрению Государственной Думой.

Председатель Комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды

В.П. Орлов

Председатель Комиссии Совета Федерации

по естественным монополиям

Н.И. Рыжков

Председатель Комиссии Совета Федерации

по национальной морской политике

В.А. Попов

Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр»
Москва, Россия



14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
НЕФТЕГАЗ
25–29 июня 2012

Оборудование и технологии
для нефтегазового комплекса

www.neftegaz-expo.ru

Организаторы:

ЗАО «Экспоцентр» (Россия),
фирма «Мессе Дюссельдорф ГмбХ» (Германия)



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ЭНЕРКОН

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

www.enercon-ng.ru

Реклама

Рецензия

Законодательство о недрах – европейский опыт^{*}

В 2011 г. издательство "Шпрингер" выпустило в свет солидный двухтомник доктора Гюнтера Тисса из горно-металлургического университета в Леобене (Австрия), посвященный широкому кругу проблем мировой и европейской минерально-сырьевой политики и законодательства о недрах. Вопросы, которые ставит и на которые пытается найти ответ автор, касаются всех без исключения на нашей планете: как крупнейших потребителей минерального сырья (нетто-импортеров), так и его главных поставщиков на мировой рынок (нетто-экспортеров). Говоря о мировом опыте в сфере регулирования недропользования, обычно подразумевается опыт крупных сырьевых держав, таких как Канада, Австралия или Китай, однако выполненный автором обзор законодательства о недрах, действующего в 40 европейских странах, позволяет провести интересные параллели с российской нормативно-правовой базой.

Первые главы монографии посвящены всестороннему описанию мирового рынка минерального сырья и сырьевых отраслей мировой промышленности с уклоном в основном в европейские проблемы. Важная роль минерально-сырьевого комплекса в экономике всех стран мира, в том числе и России, очевидна, а взгляд со стороны может оказаться полезным и для российских специалистов. Существенным недостатком книги является то, что фактические данные в таблицах и на графиках оканчиваются в основном докризисными 2006 и 2007 гг. (хотя книга напечатана в 2011 г.), а авторские рассуждения о поведении мирового рынка касаются и самого последнего времени.

Наибольший интерес представляют четвертая, шестая и седьмая главы первого тома: "Общее представление о минерально-сырьевой политике" (The concept of a mineral policy); "Критический обзор текущей ситуации в европейской минерально-сырьевой политике" (EU mineral policy status-quo – critical reflections); "На пути к европейской минерально-сырьевой политике" (Toward a European mineral policy). В них прямо и откровенно, без ненужных реверансов, сформулированы риски и проблемы, связанные с сырьевым обеспечением европейских стран, а также стратегические цели и задачи стран ЕС, инструменты и пути реализации европейской минерально-сырьевой политики. Риски формулируются кратко и ясно. Это внешние риски, связанные прежде всего с опасностью сокращения или прекращения импорта сырья из политически нестабильных стран, и внутренние риски, обусловленные ограниченным доступом к собственным сырьевым ресурсам.

Риски, связанные с ненадежностью импортных поставок, понятны и вопросов не вызывают; противодействие им возможно путем диверсификации импорта как в разрезе регионов, так и в отношении номенклатуры ввозимых в Европу сырьевых продуктов. Применительно к России необходимо понимать, что, минимизируя внешние риски, европейские страны будут и дальше искать альтернативу, в том

числе российскому природному газу, рассматривая не только возможные маршруты трубопроводных поставок из других стран, но и потенциальные источники сжиженного газа.

Суть внутренних рисков состоит в том, что в Европе, где плотность населения высока, а незанятых земель почти не осталось, часто возникает конфликт интересов между развитием территории и потребностью в полезных ископаемых. Рост экономики и развитие инфраструктуры неизбежно влекут за собой увеличение потребности в строительных материалах и других полезных ископаемых. Но добывать их становится нелегко не потому, что их нет, а потому что все пригодные для добычи места уже заняты строениями, дорогами, сельскохозяйственными угодьями либо отнесены к особо охраняемым территориям. На примере Германии автор показывает, что сегодня для добычи графита доступно не более 20 % территории, на которой добыча возможна исходя из чисто геологических условий.

И с годами конфликтная ситуация в Европе будет только усугубляться, так как ввозить стройматериалы из далеких стран экономически нецелесообразно. Необходимо признать, что в европейской части России подобные конфликты уже были и неизбежны в будущем (расширение добычи железных руд в Белгородской и Курской областях невозможно без сворачивания аграрного сектора на лучших черноземных землях), если заранее не принять мер правового регулирования подобных ситуаций.

Авторский взгляд на проблемы мирового и европейского минерально-сырьевого комплекса практически совпадает с мнениями большинства российских экспертов. В связи с истощением месторождений богатых руд в освоенных регионах и вводом в эксплуатацию относительно бедных месторождений в удаленных районах на мировом рынке минерального сырья наблюдается долгосрочная тенденция к росту сырьевых цен, которая осложняется краткосрочными, подчас очень сильными их колебаниями. В средне- и долгосрочной перспективе ожидается неопределенность с поставками сырья на европейские рынки из-за общего снижения геолого-разведочной и добычной активности в условиях кризиса, а также в связи с деятельностью международных картелей. Совокупное действие перечисленных выше проблем влечет за собой установление некоторыми странами таможенных и иных барьеров, препятствующих поступлению товаров из этих стран на мировой рынок.

Естественно, монография европейского автора не могла обойти проблему воздействия горно-рудной отрасли на окружающую среду. Соблюдение экологических норм является главным приоритетом европейских стран, поэтому в последние 20 лет затраты горных компаний на мероприятия в области охраны окружающей среды увеличились в разы.

Европейская минерально-сырьевая политика, пишет далее автор, – это совместные действия стран ЕС, направ-

^{*} Отзыв на двухтомную монографию Гюнтера Тисса: Том 1. "Общие и международные аспекты минерально-сырьевой политики"; Том 2. "Основы законодательства о недрах европейских стран".

ленные на устойчивое обеспечение европейской экономики минеральными ресурсами. При этом минерально-сырьевая политика рассматривается как часть общей экономической политики, включающей финансовое регулирование рынка (налоги, платежи и пр.); международную политику, ориентированную на достижение стабильности в странах, не входящих в ЕС; торговую политику, обеспечивающую доступ к источникам сырья вне Европы; социальную, экологическую политику и пр. В качестве одной из задач минерально-сырьевой политики рассматривается, помимо содействия европейскому бизнесу, и противодействие ему, поскольку задачи бизнеса всегда одинаковы: максимизация прибыли, экономическое выживание и экспансия, а они далеко не всегда совпадают с государственными и надгосударственными интересами.

Реализация европейской минерально-сырьевой политики возможна лишь при условии согласования (гармонизации) всех стоящих перед объединенной Европой задач и направленных на их решение мероприятий. Наиболее важными среди них автор приводит в специальной таблице.

Несложно заметить, что европейские коллеги не рассматривают в качестве приоритетных государственных задач ни привлечение в отрасль квалифицированных кадров, ни разработку новых технических средств и современных технологий ведения геолого-разведочных работ (ГРП), ни обеспечение инновационного развития отрасли, полагая, что при наличии спроса университеты и частные компании сами смогут решить эти проблемы.

В приложении к первому тому ("International mineral policy approaches") автор дает краткую характеристику документов, которые в разных странах мира называются немного по-разному, но, по сути, являются декларацией государства о намерении проводить определенную политику в области изучения и добычи полезных ископаемых. Собранные вместе, они представляют собой любопытную картину. Практически все документы переполнены такими словосочетаниями, как "устойчивое развитие" (sustainable development), "будущие поколения" (next generations), "развитие человека" (human resources development). И чем более жесткий в стране режим, тем больше красивых слов можно найти в документе, утвержденном парламентом или правительством этого государства.

Во втором томе автор приводит характеристику нормативно-правовой базы, регулирующей ГРП, добычу и переработку полезных ископаемых в 40 европейских странах. Стан-

дартизированное по форме описание позволяет выявить основные черты сходства и различия законодательства в разных государствах Европы и дает повод поговорить о российском законодательстве о недрах.

Известно, что фундаментальным принципом российского законодательства является государственная собственность на недра, причем после того, как Федеральным законом № 122-ФЗ от 22.08.2004 г. было отменено действие "двух ключей", основной объем полномочий в области регулирования недропользования принадлежит федеральному центру. Субъекты РФ распоряжаются выявленными на их территории общераспространенными полезными ископаемыми. В Европе к проблеме собственности на недра подходят по-разному. В некоторых странах (Чехия, Польша, Турция) собственником недр является государство, но в большинстве европейских юрисдикций существует более сложная система собственности. В Швеции, Финляндии, Франции и многих других странах государство становится собственником недр, если в них обнаружены месторождения перечисленных в законе полезных ископаемых (список в каждой стране свой, обычно он включает энергетическое сырье, черные, цветные, редкие, драгоценные металлы и некоторые неметаллы). Владелец же залегающих в недрах остальных полезных ископаемых является хозяин земельного участка. В Великобритании, как всегда, все оригинально. Государство владеет месторождениями энергетического сырья (нефть, газ, уголь), а все остальные, кроме золотых и серебряных, принадлежат землевладельцам. Собственником золота и серебра в недрах является Британская Корона на большей части страны и Герцогство Сазерленд в одноименной исторической области на севере Шотландии.

Обращает на себя внимание еще одна особенность горного законодательства европейских стран. Все полезные ископаемые прямо в тексте закона делятся на несколько групп, для каждой из них государственное регулирование осуществляется по-разному. Число и состав групп в каждой стране разные, и не всегда можно понять смысл именно такого деления. Например, в законодательстве Франции указаны 9 групп полезных ископаемых, а в Швеции установлены 3 группы, которые названы "концессионными" (1 – металлы, 2 – неметаллы, 3 – нефть, газ и алмазы). Остальные полезные ископаемые, не указанные прямо в шведском законе, относятся к четвертой группе. Законодательное деление полезных ископаемых на группы использует-

Цели и задачи (targets)	Мероприятия (action plan) для их реализации
Достаточное гарантированное снабжение стран ЕС минеральными ресурсами (МР)	<p>Публикация всеобъемлющих статистических данных по МР</p> <p>Всесторонняя характеристика сферы потребления МР в Европе</p> <p>Определение "критических" видов МР в Европе</p> <p>Создание системы европейских балансов МР</p> <p>Учет проблем, связанных с обеспечением МР, при рассмотрении планов развития территорий</p> <p>Разработка ясных направлений международной и торговой политики</p>
Сохранение цен на МР на приемлемом уровне	<p>Повышение уровня информированности о МР</p> <p>Адаптация европейского законодательства об охране окружающей среды</p> <p>Обмен опытом между странами ЕС</p>
Повышение эффективности использования МР	<p>Развитие научных исследований в области МР на уровне ЕС</p> <p>Развитие базовых условий для проведения научных исследований в области МР на уровне ЕС</p>
Развитие вторичной переработки сырьевых продуктов	<p>Адаптация европейского законодательства об охране окружающей среды</p> <p>Стимулирование рынка вторичной переработки сырьевых продуктов</p>
Обеспечение защиты окружающей среды	<p>Развитие диалога на уровне ЕС</p> <p>Освоение эффективных технологий защиты окружающей среды сырьевыми отраслями промышленности</p>

ся не только для определения собственника недр, о чем шла речь выше, но и при выдаче разрешений на проведение геолого-разведочных и добычных работ. Например, для ведения ГРП на нефть, газ и алмазы в Швеции соискатель должен доказать свою квалификацию, а поиски и разведку остальных полезных ископаемых может вести кто угодно.

В странах Европы, как и в России, существует такое понятие, как "вид пользования недрами". В законодательствах большинства государств их два: prospecting & exploration (поиски и разведка) и exploitation (добыча), причем регулирование ГРП существенно отличается от регулирования добычных работ. Но в некоторых странах поиски и разведка являются разными видами пользования недрами и регулируются по-разному. При этом ни в одной европейской стране разведка и добыча не объединены в один вид пользования недрами. (Следует напомнить, что в России разведка объединена с добычей полезных ископаемых, кроме того, выделяются еще региональное геологическое изучение недр и геологическое изучение недр, включающее поиски и оценку месторождений.) В отдельных странах (Македония) выделяется primary geological exploration – аналог российского регионального геологического изучения недр, причем в македонском законодательстве (Law on Minerals Raw Materials) работам начальных стадий посвящено несколько специальных статей.

В большинстве крупных европейских стран (Финляндия, Франция, Швеция, Италия) добыча полезных ископаемых, принадлежащих государству, осуществляется на основании концессии. Для заключения концессионного договора компания должна подать заявку в государственный орган управления недрами, при этом преимущественное право получить концессию имеет компания, проводившая на участке разведочные работы. Вполне естественно, что к потенциальному недропользователю в Европе предъявляются достаточно жесткие требования, касающиеся как рационального использования недр, так и охраны окружающей среды, включая последующую рекультивацию земель. В частности, добывающая компания обязана по окончании работы рудника ликвидировать все построенные здания и сооружения, вывезти машины и механизмы и вернуть территории горного отвода ее первоначальный облик. В период активной добычи компания предоставляет финансовые гарантии выполнения работ по рекультивации.

В заключение хотелось бы высказать несколько соображений, которые буквально напрашиваются при сопоставлении российского и европейского законодательства о недрах. На первый взгляд, такое сравнение некорректно: ведь нельзя же Россию с ее неосвоенными и малоизученными просторами сравнивать даже с крупнейшими европейскими странами. На это можно возразить, что Россия – это не только Сибирь и Дальний Восток. Центральный федеральный округ изучен не хуже Швеции и Франции, и инфраструктура в нем развита, и сырьевые проблемы очень похожи на европейские. В Калужской области, как и в окрестностях Страсбурга, никто не собирается искать золото, медь или нефть. Зато и там, и там в больших количествах нужны кирпичные глины, цементное сырье, песок, гравий и другие строительные материалы, разведка и добыча которых обычно регулируются не так, как разведка и добыча углеводородного сырья или металлов.

Главными полезными ископаемыми в Европе являются строительные материалы и сырье для их производства,

поэтому и законодательство о недрах ориентировано на регулирование их разведки и добычи. Россия – гигантская страна, в разных частях которой геологическая обстановка, инфраструктурные, географические и экономические условия для ведения горного бизнеса совершенно разные. Эти особенности никак не отражены в действующем Законе РФ "О недрах", хотя очевидно, что недропользование в Подмосковье, Западной Сибири и на Чукотке не может регулироваться одинаково. Первым шагом в этом направлении должно стать дробное и исчерпывающее деление полезных ископаемых на группы (сегодня законом выделяются общераспространенные полезные ископаемые и все остальные).

Вторым шагом, направленным на более полный учет специфики территории, может стать передача значительной части полномочий по регулированию пользования недрами на уровень субъектов РФ, как это принято в крупных сырьевых странах, имеющих федеративное устройство (Канада, США, Австралия). Например, на региональный уровень можно было бы безболезненно передать управление участками недр, которые содержат основную массу неметаллических полезных ископаемых, оставив в ведении федерального центра 20-30 основных видов сырья и еще десяток редких металлов. Но и среди них мелкие и часть средних месторождений целесообразно передать на уровень субъектов РФ. Это позволит существенно снизить нагрузку на федеральные органы исполнительной власти страны и в большей степени учитывать территориальную специфику при составлении планов развития регионов России.

Даже в европейских странах, геологическая изученность которых существенно выше российской, законодательство о недрах отражает специфику ГРП и по-разному регулирует поиски и разведку, с одной стороны, и добычу полезных ископаемых – с другой. В современной России одной из главных проблем отрасли является исчерпание поискового запаса прошлых лет, а ее решение возможно лишь через привлечение в геологоразведку малого бизнеса и опытных геологов-практиков. Совершенно иная ситуация с добычей: практически все значимые месторождения уже находятся в распределенном фонде недр и привлечение к ним внимания бизнеса является не самой актуальной задачей. В этих условиях регулирование ГРП должно существенно отличаться от регулирования добычи и здесь тоже может пригодиться европейский опыт.

Еще одной особенностью европейского законодательства является прямое регулирование всех аспектов недропользования, практически полное отсутствие отсылочных норм на подзаконные акты, что делает правовую систему более четкой, предсказуемой и комфортной для недропользователей.

Таким образом, несмотря на все несходство России со странами Европы, монография Гюнтера Тисса заставляет задуматься о самых разных аспектах отечественного недропользования; на мой взгляд, они были бы очень полезны российским специалистам, геологам и управленцам, работающим в геологоразведке и в области управления государственным фондом недр.

А.П. Ставский,
руководитель Информационно-аналитического
центра "Минерал",
кандидат геолого-минералогических наук,
Stavsky@mineral.ru

RUSSIAN GEOLOGICAL SOCIETY (RosGeo)

Russia, 115191 Moscow, 2-d Roshcheynskaya st., 10
Tel: +7 (495) 952 67 00, 952 67 11, 952 69 33
Fax: +7 (495) 952 67 00
E-mail: geo@rosgeo.org, rosgeo@yandex.ru
Site: www.rosgeo.org



РОССИЙСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (РосГео)

Россия, 115191 Москва, 2-я Рошинская ул., 10
Тел: +7 (495) 952 67 00, 952 67 11, 952 69 33
Факс: +7 (495) 952 67 00
E-mail: geo@rosgeo.org, rosgeo@yandex.ru
Сайт: www.rosgeo.org

Учреждена медаль Российского геологического общества "Геолог Игорь Грамберг"

Решением Президиума Исполкома РОСГЕО от 10.10.2011 г. утверждена медаль "Геолог Игорь Грамберг" в честь выдающегося российского ученого, геолога и первого Президента Российского геологического общества Игоря Сергеевича Грамберга (1922-2002 гг.), которая является высшей наградой общественной организации "Российское геологическое общество".



ПОЛОЖЕНИЕ о медали Российского геологического общества "Геолог Игорь Грамберг"

1. Медаль Российского геологического общества "Геолог Игорь Грамберг" (далее – Медаль) учреждена в честь выдающегося российского ученого, геолога и организатора геологоразведочного производства, первого Президента Российского геологического общества академика Игоря Сергеевича Грамберга (1922-2002 гг.).

2. Медаль является высшей наградой общественной организации "Российское геологическое общество".

3. Медаль присваивается гражданам России – высоко-профессиональным работникам и ветеранам предприятий и организаций геологического и сопутствующего профиля независимо от форм собственности и организационного содержания за личные заслуги:

- в развитии геологоразведочного производства;
- в укреплении минерально-сырьевой базы России и научно-техническом обосновании направлений геологоразведочных работ;
- в изучении геологического строения России и ее континентального шельфа, поиске, открытии и разведке месторождений полезных ископаемых;
- в подготовке кадров для геологической отрасли;
- в общественной работе, способствующей повышению престижа геологической профессии, повышению социальной защищенности работников геологической сферы.

4. Медалью могут быть награждены и иностранные граждане, внесшие значительный вклад в развитие мировой геологической науки и практики, способствующие сплочению международной геологической общественности.

5. Решение о награждении Медалью принимает Президиум Исполкома РОСГЕО по представлению региональных отделений РОСГЕО, органов исполнительной власти различного уровня, предприятий, общественных организаций и движений. Награждение Медалью может быть проведено Президиумом Исполкома РОСГЕО в инициативном порядке.

6. Вручение Медали приурочивается к памятным и юбилейным датам, дням профессиональных праздников и производится в торжественной обстановке. Вместе с Медалью вручается удостоверение установленного образца.

7. Награждение Медалью производится только один раз.

Описание Медали

Медаль "Геолог Игорь Грамберг" изготавливается из металлического сплава желтого цвета. Она имеет форму круга диаметром 32 мм. На лицевой стороне Медали – рельефное погрудное изображение И.С.Грамберга, в верхней части – надпись "Геолог Игорь Грамберг", в нижней – рельефное изображение венка из лавровых ветвей.

На оборотной стороне Медали – логотип РОСГЕО с надписью по окружности "Российское геологическое общество".

Медаль при помощи ушка и кольца соединяется с прямоугольной колодкой, обтянутой шелковой муаровой лентой синего цвета с двумя полосками голубого цвета.

**УТВЕРЖДЕНО Постановлением Президиума
Исполкома РОСГЕО от 10.10.2011 г. № 3-11**

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО «САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО ЭКСПЕРТИЗЕ НЕДР» (НП «НАЭН»)



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПЛАН СЕМИНАРОВ И КОНФЕРЕНЦИЙ НП "НАЭН" НА 2012 г.

ФЕВРАЛЬ

- "Основные вопросы геолого-гидродинамического моделирования для целей подсчета геологических запасов и технико-экономического обоснования коэффициентов извлечения нефти" (УВС)
- "Гидрогеологическое, инженерно-геологическое и экологическое обоснование ТЭО кондиций и подсчета запасов месторождений ТПИ" (ПВ)

МАРТ

- "Инновационные сейсмические технологии. Использование сейсмических данных при подсчете запасов" (УВС)
- "Вопросы пробоподготовки и анализа руд при разведке золотосеребряных, полиметаллических месторождений" (ТПИ)

АПРЕЛЬ

- "Значение геофизических исследований в эффективной разработке месторождений. Проблематика, проведение и интерпретация материалов ГИС и ПГИ в горизонтальных скважинах" (УВС)
- "Гидрогеологическое обоснование выбора участков недр для подземного размещения отходов, для создания подземных газо- и нефтехранилищ" (ПВ)
- "Перспективы развития золотодобывающей промышленности в Российской Федерации" (конференция, ТПИ)

МАЙ

- "Использование сейсмо- и литофациального моделирования при подсчете запасов углеводородного сырья" (УВС)
- Международная конференция, посвященная пятилетию ОЭРН "Эффективное недропользование"

ИЮНЬ

- "Составление отчетности о запасах и ресурсах твердых полезных ископаемых по международным стандартам" (ТПИ)
- "Управление заводнением нефтяных месторождений"

АВГУСТ

- "Особенности подсчета запасов газовых месторождений. Проблемы разработки газонефтяных и газоконденсатных месторождений" (УВС)

- "Современные технологии в угольной промышленности (дегазация, обогащение, угледобыча, транспорт, экология)" (ТПИ)

СЕНТЯБРЬ

- "Применение моделирования при оценке запасов подземных вод" (ПВ)
- "Освоение нефтяных, нефтегазоконденсатных и газоконденсатных месторождений Севера Сибири и полуострова Ямал" (конференция, УВС)

ОКТАБРЬ

- "Современные требования к качеству питьевых и лечебных минеральных подземных вод и зонам санитарной (горно-санитарной) охраны водозаборов" (ПВ)
- "Оперативный подсчет запасов нефти и газа" (УВС)
- "Нормативно-правовое регулирования права пользования недрами" (ТПИ, УВС, ПВ)

НОЯБРЬ

- "Особенности разведки и подсчета запасов месторождений золота. Технологические аспекты переработки золотосодержащего сырья" (ТПИ)
- "Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов: прошлое, настоящее и будущее"
- "Опыт и нововведения в области экспертизы запасов и оценки проектной и технической документации на разработку месторождений УВС" (УВС)

ДЕКАБРЬ

- "Опыт и нововведения в области экспертизы запасов месторождений ТПИ" (ТПИ)
- "Проблемы разработки и оценки извлекаемых запасов нефти на поздней стадии эксплуатации месторождения" (УВС)

www.naen.ru

Тел/факс: (495) 640-42-72

e-mail: info@naen.ru

115054, Москва, ул.Дубининская, 57, стр. 2,
Бизнес-центр "Брент-Сити", офис 2.204



МОСКОВСКИЙ ГОРНЫЙ КЛУБ МАЙНЕКС
WWW.MINEXFORUM.COM

РЕЗУЛЬТАТЫ 6-го ЗАСЕДАНИЯ МОСКОВСКОГО ГОРНОГО КЛУБА МАЙНЕКС: "ИНВЕСТИЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ"

21 ноября 2011 г. состоялось 6-е заседание Московского горного клуба на тему "Инвестиционная ценность минеральных ресурсов России". Мероприятие проходило в конференц-зале ФБУ "Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых" (ГКЗ) при организационной поддержке Общества экспертов России по недропользованию (ОЭРН), спонсорской поддержке компаний SRK Consulting и American Appraisal и при участии экспертов АРКАИМ Партнерс, ЗАО "Северсталь-Ресурс" и ОАО "Атомредметзолото". В заседании приняло участие более 80 представителей из 65 российских и международных организаций, компаний-недропользователей, аудиторов, банков и инвесторов.

Проблематика оценки инвестиционной привлекательности объектов недропользования в России и за рубежом была полноценно представлена в выступлениях членов секции твердых полезных ископаемых ОЭРН и специалистов горных, оценочных, инженерных и инвестиционных компаний. После выступлений основных докладчиков состоялась активная дискуссия с участием гостей заседания.

Генеральный директор ФБУ ГКЗ Ю.А.Подтуркин выступил с презентацией результатов многолетней работы ФБУ ГКЗ, НП "НАЭН" и ОЭРН по интеграции России в международную систему отчетности. Итоги работы открывают новые возможности формирования благоприятной инвестиционной среды в сфере недропользования как для зарубежных, работающих на территории России, так и российских компаний. В ходе своего выступления руководитель ГКЗ рассказал о деятельности, которая велась на протяжении 5 лет (2006-2011 гг.), и о том, что предшествовало утверждению Российского кодекса публичной отчетности о результатах геолого-разведочных работ (ГРР), ресурсах и запасах твердых полезных ископаемых (ТПИ) (Кодекс НАЭН). Необходимо напомнить, Кодекс НАЭН был утвержден и публично подписан в Лондоне 31 октября 2011 г. во время ежегодного собрания членов правления CRIRSCO (международный комитет, координирующий публичные стандарты отчетности о результатах ГРР, ресурсах и запасах ТПИ). Таким образом, Россия присоединилась к семейству CRIRSCO и стала его полноправным членом*.

Кодекс НАЭН разработан в соответствии с общими критериями, принятыми мировым горным сообществом с учетом существующей в России государственной системы организации недропользования, классификации и учета полезных ископаемых. Кодекс предназначается для использования в международных масштабах в рыночных целях параллельно действующей системе российской классификации, используемой в государственных целях. Предполагается, что Кодекс найдет широкое применение для привлече-

ния денежных средств и публичного привлечения акционерного капитала на важнейших фондовых рынках мира. В частности, речь идет о признании Российского кодекса в качестве международного стандарта отчетности мировыми фондовыми биржами, такими как Лондонская, Торонтская и Гонконгская фондовые биржи, а также др. Составной частью создаваемой системы отчетности является, наравне с разработкой Кодекса отчетности, создание института Компетентных лиц, т.е. объединения специалистов, которые на основе Кодекса готовят отчетность о минерально-сырьевых активах компаний.

С принятием Кодекса члены ОЭРН получили возможность выступать в роли Компетентных лиц при проведении экспертизы и аудита результатов разведки и оценки месторождений как на территории России, так и за ее пределами. Кроме того, в результате сближения российской и международной систем отчетности создаются предпосылки для увеличения капитализации и повышения инвестиционной привлекательности российского минерально-сырьевого сектора экономики.

Дэвид Пирс, генеральный директор SRK Consulting (Russia), в своем выступлении на тему "Открывая полезные ископаемые России" рассказал о текущем положении в области ГРР, а также о причинах низкой привлекательности российских недр для инвесторов. Д.Пирс представил анализ субъектов ГРР в России, отметив, что на сегодняшний день в горной отрасли России практически не развит сегмент юниорских компаний. В ходе выступления он рассмотрел модели стимулирования ГРР со стороны государства на примерах Швеции, Канады и Монголии. Д.Пирс также рассказал о встрече руководства золотодобывающей компании Kinross Gold с главой российского правительства В.В.Путиным, на которой были представлены конкретные рекомендации по стимулированию инвестиций в геологическую разведку**.

Экспертное мнение участников инвестиционного рынка было представлено тремя выступлениями.

Д.В.Александров, управляющий партнер инвестиционной консалтинговой компании АРКАИМ Партнерс, рассказал о проблемах привлечения капитала в российские горно-рудные компании, а также предложил участникам заседания рассмотреть вопрос с точки зрения инвесторов, проанализировав все возможные риски (геологические, технологические, горные, риски исполнения, обеспеченность капиталом) горно-рудного предприятия на протяжении его жизненного цикла. В докладе были отмечены условия, которые могут гарантировать привлечение капитала в проект, а также при каких условиях инвестор не будет рассматривать возможность финансирования горно-рудного предприятия.

* Подробности см. на странице: <http://www.minexforum.com/ru/2011/11/01/russia-joins-crirSCO/>.

** Подробности см. на странице <http://www.minexforum.com/ru/2011/10/19/kinross-strategy-for-investments-in-russia>.

В.Б.Акопов, ведущий специалист дирекции по стратегическому развитию ЗАО "Северсталь-Ресурс", представил анализ ключевых факторов, влияющих на оценку гринфилд-проектов в России и за рубежом. В качестве основных аспектов им были рассмотрены: рыночная конъюнктура ТПИ, географическое положение месторождений, их характеристики, инфраструктура, стадия развития проекта и финансовая оценка. Зона интереса компании – месторождения железной руды и коксующегося угля. Именно на примере этих видов полезных ископаемых был представлен дальнейший анализ алгоритма оценки гринфилд-проектов в России (Республика Тыва) и за рубежом (Африка).

Советник генерального директора ОАО "Атомредметзолото" М.И.Лесков рассказал о логике покупателей и продавцов при оценке, продаже и покупке объектов недропользования в России и за рубежом. Ответ на этот сложный вопрос может быть представлен в виде одной фразы: "Продавец пытается продать "воздух", а Покупатель старается купить по цене "воздуха". Разбирая ситуацию подробно, он перечислил критерии оценки горных проектов, а также представил анализ текущей ситуации в РФ: отсутствие отслеживания жизненного цикла проекта, отсутствие полноценного комплекта документов на объект, несоответствие формальной и фактической балансовой принадлежности запасов, отсутствие прямого диалога государства с недропользователями.

А.Н.Лопатников, управляющий директор компании American Appraisal в России, привел два ярких примера, иллюстрирующих высокий уровень глобализации в современном горном секторе. В Австралии около 83 % минерально-сырье-

вых активов контролируется иностранными инвесторами. Другой, не менее впечатляющий пример: акции монгольской горно-добывающей компании Hunnu Coal, поставляющей уголь в Китай, были приобретены дочерней компанией тайского угольного гиганта Вапви. Через 18 мес. после публичного размещения доходность акций, полученная акционерами Hunnu Coal, составила 800 %. Оба примера подчеркивают огромный инвестиционный потенциал Российского горного сектора.

При реформировании инвестиционной среды в российской горной отрасли важно учитывать глобальность и многообразность инвесторов. Разработанный ФБУ ГКЗ и ОЭРН Кодекс станет важнейшим инструментом для объективной рыночной оценки российских месторождений и дальнейшего привлечения инвестиций в ГРП, резюмировали ко-модераторы встречи Д.Пирс и А.Н.Лопатников.

После презентационной части заседания гости Клуба приняли участие в дискуссии по затронутым вопросам. У участников заседания сформировалось понимание причин низкой привлекательности российской минерально-сырьевой базы для инвесторов, высказались пожелания, которые следует реализовать, чтобы Россия с ее значительными запасами полезных ископаемых могла занять лидирующее место в мире по привлекательности инвестиций в горно-геологические проекты.

Материалы презентаций, видео- и фотоотчет заседания опубликованы на сайте Клуба:
<http://www.minexforum.com/ru/club/club-archives/>

17-19 апреля 2012



Новосибирск

Интерэкспо

Гео-Сибирь



Генеральный спонсор

Информационные партнеры










Официальный спонсор



Официальная поддержка










Организаторы:

Сибирская Государственная
 Геодезическая Академия
 тел: 383/ 343-39-37
 факс: 383/344-30-60
 v.seredovich@list.ru



Выставочный оператор
 ООО "ИнтерГео-Сибирь"
 тел: 383/319-45-45
 nenasheva@itcsib.ru
www.expo-geo.ru



Sandvik – это группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающая лидирующее положение в мире в производстве инструмента для металлообработки, разработке технологий изготовления новейших материалов, а также оборудования и инструмента для горных работ и строительства. В компаниях, входящих в состав группы Sandvik, занято 47000 сотрудников в 130 странах. Годовой объем продаж группы в 2010 г. составил более 82,6 млрд шведских крон.

Sandvik Mining and Construction – одно из трех бизнес-подразделений группы Sandvik. Подразделение является одним из мировых лидеров в предоставлении инженеринговых решений и производстве оборудования для горной промышленности, добычи полезных ископаемых, а также строительства и перевалки сыпучих материалов. Годовой объем продаж в 2010 г. составил 35,2 млрд шведских крон. Численность сотрудников около 15500 чел.

Подразделение компании Sandvik Mining and Construction, работающее на территории СНГ, занимается поставкой и сервисом оборудования, а также продажей запасных частей для горно-добывающей и строительной областей.

Компания Sandvik признана одной из наиболее инновационных в мире

Группа компаний Sandvik включена в список 100 ведущих глобальных инновационных компаний 2011 г., составленный агентством Томсон Рейтер.

"Инновации – это средство обеспечить рост и процветание компаний и целых народов, стремящихся преодолеть экономический спад и завоевать конкурентное преимущество, – отметил Д.Броун, руководитель подразделения IP бизнес-решений в агентстве Томсон Рейтер. – Путем включения в наш список мы выражаем свое признание тем компаниям, которые лидируют в глобальном масштабе в области инноваций, защите и продвижении изобретений на рынок и оказывают влияние на будущие технологии. Мы особенно отмечаем инновационный дух этих компаний и принятые ими на себя обязательства по сохранению интеллектуального багажа". В список включены также компании Apple, Microsoft, General Electric и Toyota.

Sandvik: новым маршрутом – к новым достижениям

Компания Sandvik Mining and Construction, мировой лидер в производстве оборудования для горной промышленности и строительства, перенесла логистический центр в Казахстане из Алматы на северо-запад страны в Актобе.

Город Актобе расположен в 102 км от границы с Российской Федерацией. Через него проходит большинство транспортных коридоров, идущих из Европы в Казахстан. Перемещение логистического центра в Актобе позволит компании Sandvik Mining and Construction существенно снизить сроки поставки оборудования и запасных частей, а также оптимизировать транспортные расходы. Пересмотренные условия таможенного оформления открывают для компании Sandvik новые возможности на рынке Казахстана.

Изначально логистический центр Sandvik располагался в Алматы. В среднем доставка оборудования автотранспортом до Алматы занимала около месяца, теперь грузы будут идти в логистический центр Казахстана примерно 12 дней. Впервые оптимизированная логистическая схе-

ма использовалась для поставки станка Sandvik DE130 компании "Восток-Ориель" (Актюбинская область). Поставка оборудования с завода в Норе, Швеция, была осуществлена в рекордно короткие для Казахстана сроки – 9 дней.

В настоящий момент компания оптимизирует схемы погрузки автомашин в Европе для того, чтобы из Актобе товар сразу распределялся на филиалы Sandvik Mining and Construction в Казахстане и непосредственно заказчикам, предприятия которых расположены в Центральном и Восточном Казахстане.

Оптимизация логистической цепи позволяет компании снизить транспортные расходы в среднем на 25 % и практически в 2,5 раза сократить время доставки оборудования клиентам.

"Благодаря изменениям в логистической цепочке компании Sandvik Mining and Construction удалось открыть для горной и строительной отраслей Казахстана новые возможности. Цель компании – не просто реализовать свое оборудование, но и предложить заказчикам оптимальные сроки поставки техники и запасных частей для эффективной работы их предприятий", – отметила Жанна Сихварт, менеджер по логистике ТОО "Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан ЛТД".

Sandvik приобрел SHANBAO

Компания Sandvik завершает процесс приобретения китайского поставщика дробильно-сортировочного оборудования SHANBAO. Соглашение между компанией Sandvik и владельцами шанхайской машиностроительной компании Shanghai Jianshe Luqiao Machinery Co Ltd. (SJL) о приобретении 80-процентной доли участия в акционерном капитале китайской компании было достигнуто 21 декабря 2010 г. При этом сохраняется существующая торговая марка SHANBAO. В компании занято около 1000 сотрудников, объем реализации продукции в 2010 г. составил 151,4 млн дол. США. Приобретение было завершено в октябре 2011 г. С этого момента китайская компания становится частью компании Sandvik Mining and Construction. Реализация мероприятий, обеспечивающих интеграцию SJL в сферу деловой активности Sandvik, начинается немедленно. С 1 января 2012 г. SJL станет частью нового бизнес-подразделения компании – Sandvik Construction.

ОАО "Гайский ГОК" и Sandvik – 35 лет вместе

В ноябре 2011 г. ОАО "Гайский ГОК" и компания Sandvik Mining and Construction отметили 35 лет сотрудничества.

Техника Sandvik работает на ОАО "Гайский ГОК" с 1976 г. За это время на предприятие было поставлено более 150 ед. оборудования. Первыми поставленными на предприятие машинами стали самоходные буровые проходческие установки компании Tamrock и погрузо-доставочные машины Того, которые впоследствии стали производиться под брендом Sandvik. В числе последних поставок – подземные самосвалы Sandvik TH540, введенные в эксплуатацию в 2011 г.

Сегодня ОАО "Гайский ГОК" входит в состав ОАО "Уральская горно-металлургическая компания" (УГМК) и является основной сырьевой базой холдинга. Комбинат добывает медную, медно-цинковую руды. За долгие годы партнерства оборудование Sandvik хорошо зарекомендовало себя в работе. Именно поэтому в 2011 г. на предприятие было поставлено четыре единицы техники Sandvik – два самосвала TH540 и две буровые установки DD 311-40. Кроме того, планируется допоставка еще трех буровых установок, благодаря использованию которых "Гайский ГОК" планирует повысить производительность подземного рудника.

Компания Sandvik Mining and Construction осуществляет регулярную сервисную поддержку оборудования, работающего на предприятии. В данный момент на производстве работают сервисные инженеры компании, которые обеспечивают ремонт перфораторов HL1500 для SOLO 7-15 и перфораторов HL1560 для DL410-15. В ближайшее время на сервисное обслуживание планируется направить перфораторы HLX 5 для AXERA 5-140 и DD 311-40.

"Помимо осуществления высококачественной сервисной поддержки в регионе, компания Sandvik Mining and Construction имеет собственный склад запасных частей в Оренбургской области. "Гайский ГОК" стал одним из наших первых партнеров в России, и мы гордимся, что техника и экспертная поддержка Sandvik на протяжении многих лет помогают успешному осуществлению масштабных проектов предприятия. Мы высоко ценим это партнерство и надеемся на его будущее взаимовыгодное развитие", – отметил Шон Хири, Президент Sandvik Mining and Construction, Регион СНГ.

"35 лет сотрудничества – это долгий срок. За это время техника и сервисная поддержка Sandvik успели хорошо себя зарекомендовать. Очень сложно представить деятельность "Гайского ГОКа" без техники этой компании. Мы надеемся, что и в будущем качественное и надежное оборудование Sandvik будет способствовать успеху предприятия", – отметил Н.В.Радько, директор ОАО "Гайский ГОК".

Дополнительная информация:
тел: +7 (495) 980-75-35
e-mail: smc.russia@sandvik.com
www.sandvik.ru



ИТОГИ АУКЦИОНОВ И КОНКУРСОВ НА ПРАВО ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

(по материалам Бюллетеня "Недропользование в России" № 18-22'2011)

Ниже приводятся результаты состоявшихся аукционов и конкурсов с указанием участков, участников, победителей и предложенных победителями размеров разового платежа.

УГЛЕВОДОРОДНОЕ СЫРЬЕ

Пермский край

Итоги аукциона на право пользования недрами **Леквожского участка**

Аукцион на право пользования недрами Леквожского участка, расположенного на территории Пермского края, с целью геологического изучения (поиск, оценка), разведки и добычи углеводородного сырья признан несостоявшимся в связи с отсутствием заявок.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья в пределах **Пожвинского участка**

В установленный срок на участие в аукционе поступили заявки от ОАО "РИТЭК" и ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ". К участию в аукционе были допущены все заявители. Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья на Пожвинском участке признано ОАО "РИТЭК", предложившее наибольший размер разового платежа – 79 312 200 (семьдесят девять миллионов триста двенадцать тысяч двести) р. при стартовом – 72 102 000 (семьдесят два миллиона сто две тысячи) р.

Ненецкий автономный округ

Итоги аукциона на право пользования недрами **Нярияхского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Нярияхского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья признано ОАО "АНК "Башнефть", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 2 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 13 200 000 (тринадцать миллионов двести тысяч) р. при стартовом – 12 000 000 (двенадцать миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Северо-Ярейягинского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Северо-Ярейягинского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья признано ООО "ЛУКОЙЛ-Коми", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 2 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 22 000 000 (двадцать два миллиона) р. при стартовом – 20 000 000 (двадцать миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Восточно-Падимейского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Восточно-Падимейского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья признано ОАО "АНК "Башнефть", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 3 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 232 500 000 (двести тридцать два миллиона пятьсот тысяч) р. при стартовом – 5 000 000 (пять миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Восточно-Талотинского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Восточно-Талотинского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья признано ООО "Шелл НефтеГаз Девелопмент (II)", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 60 500 000 (шестьдесят миллионов пятьсот тысяч) р. при стартовом – 5 000 000 (пять миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Саватинского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Саватинского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья признано ОАО "АНК "Башнефть", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 46 500 000 (сорок шесть миллионов пятьсот тысяч) р. при стартовом – 5 000 000 (пять миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Коткинского участка**

В связи с отсутствием заявок на участие в аукционе аукцион на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья на Коткинском участке, расположенном на территории Ненецкого автономного округа, признан несостоявшимся.

Иркутская область

Итоги аукциона на право пользования недрами **Средненепского участка**

Победителем аукциона на право пользования недрами Средненепского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья на территории Иркутской области признано ООО "Иркутская нефтяная компания", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 2 и заявившее в процессе аукциона готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 110 000 000 (сто десять миллионов) р. при стартовом – 100 000 000 (сто миллионов) р.

Удмуртская Республика

Итоги аукционов на право пользования недрами **Кенервайского и Кечевского участков**

03 ноября 2011 г. в Ижевске состоялся аукцион на право пользования недрами Кенервайского участка с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья, расположенного на территории Удмуртской Республики. В аукционе приняли участие ООО "Белкамнефть" и ООО "Удмуртская национальная нефтяная компания". Победителем аукциона на право пользования недрами Кенервайского участка признано ООО "Удмуртская национальная нефтяная компания", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и подтвердившее готовность оплатить разовый платеж в размере 6 820 000 (шесть миллионов восемьсот двадцать тысяч) р. при стартовом – 6 200 000 (шесть миллионов двести тысяч) р.

В связи с отсутствием заявок на участие в аукционе на право пользования недрами Кечевского участка с целью геологи-

ческого изучения, разведки и добычи углеводородного сырья аукцион признан несостоявшимся.

Ростовская область

Итоги аукционов на право пользования недрами с целью геологического изучения (поиски, оценка), разведки и добычи углеводородного сырья на **Красновском и Марьевском участках**

Победителем аукционов на право пользования недрами Красновского и Марьевского участков Ростовской области признано ООО "Каменсктрансгаз", участвовавшее в аукционах под регистрационным номером 1 и заявившее готовность внести разовый платеж за пользование недрами Красновского участка в размере 2 240 000 (два миллиона двести сорок тысяч) р. при стартовом – 1 400 000 (один миллион четыреста тысяч) р.; Марьевского участка – 124 000 (сто двадцать четыре тысячи) р. при стартовом – 31 000 (тридцать одна тысяча) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами **Тузовского участка**

В связи с отсутствием заявок на участие в аукционе аукцион на право пользования недрами Тузовского участка, расположенного на территории Ростовской области, с целью разведки и добычи углеводородного сырья признан несостоявшимся.

Оренбургская область

Итоги аукциона на право пользования недрами **Сайфутдиновского участка**

В связи с тем что к участию в аукционе не допущен ни один заявитель, аукцион на право пользование недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья Сайфутдиновского участка, расположенного в Тоцком и Сорочинском районах Оренбургской области, признан несостоявшимся.

Итоги аукциона на право пользования недрами на **Корниловском участке**

Аукцион состоялся 17 ноября 2011 г. Победителем признано ООО "Оренбургнефть", подтвердившее в процессе проведения аукциона готовность оплатить разовый платеж за пользование недрами Корниловского участка в размере 194 700 000 (сто девяносто четыре миллиона семьсот тысяч) р. при стартовом – 177 000 000 (сто семьдесят семь миллионов) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами на **Северо-Покровском участке**

Аукцион состоялся 10 ноября 2011 г. Победителем признано ООО "Оренбургнефть", подтвердившее в процессе проведения аукциона готовность оплатить разовый платеж за пользование недрами Северо-Покровского участка в размере 25 850 000 (двадцать пять миллионов восемьсот пятьдесят тысяч) р. при стартовом – 23 500 000 (двадцать три миллиона пятьсот тысяч) р.

Самарская область

Итоги конкурса на право пользования недрами **Заграничного участка**

Конкурс на право пользования недрами с целью разведки и добычи углеводородного сырья на Заграничном участке на территории Самарской области признан несостоявшимся в связи с тем, что на участие в конкурсе подана заявка только от одного участника – ОАО "Самаранефтегаз", которому и выдана лицензия на право пользования недрами с целью разведки и добычи углеводородного сырья на Заграничном участке на условиях объявленного конкурса с учетом его технико-экономических предложений и предложения по размеру разового платежа – 277 000 000 (двести семьдесят семь миллионов) р.

ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Республика Башкортостан. Золотосульфидные и окисленные золотосодержащие руды

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи золотосульфидных и окисленных золотосодержащих руд на **Уваряжской площади**

В связи с тем что на участие в аукционе не было подано заявок, аукцион на право пользования недрами с целью разведки и добычи золотосульфидных и окисленных золотосодержащих руд на Уваряжской площади в Республике Башкортостан признан несостоявшимся.

Россыпное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота на **Кургашлинской площади**

Аукцион состоялся 25 августа 2011 г. в Уфе. В аукционе приняли участие ООО "БашСпецРесурс" и ООО "Мастер". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота на Кургашлинской площади признано ООО "БашСпецРесурс", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и подтвердившее готовность уплатить разовый платеж в размере 249 700 (двести сорок девять тысяч семьсот) р. при стартовом – 227 000 (двести двадцать семь тысяч) р.

Еврейская автономная область. Золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи россыпного золота в **бассейне руч.Кадетский**

Аукцион состоялся 29 сентября 2011 г. Для участия в аукционе были допущены ООО "Сутара" и ООО "Богдар". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи россыпного золота в бассейне руч.Кадетский в Еврейской автономной области признано ООО "Сутара".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота в **бассейне р.Федосеиха**

Аукцион состоялся 29 сентября 2011 г. Аукционной комиссией для участия в аукционе были допущены ООО "Сутара" и ООО "Богдар", ООО "Артель старателей "Ниман", ЗАО "Артель старателей Архара". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота в бассейне р.Федосеиха в Еврейской автономной области признано ООО "Сутара".

Магаданская область. Россыпное золото

Итоги аукционов на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота на месторождениях

Аукционы состоялись 30 августа 2011 г. По **участку недр руч.Василиса, пр. пр. р.Большой Ат-Юрях, в Ягоднинском районе** Магаданской области в аукционе приняли участие ООО "ФАТУМ-ПЛЮС" и ООО "Золотодобывающая компания "Недра". Победителем признано ООО "ФАТУМ-ПЛЮС" заявившее в процессе аукциона готовность оплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 2 880 000 (два миллиона восемьсот восемьдесят тысяч) р. при стартовом – 2 400 000 (два миллиона четыреста тысяч) р.

По **участку недр руч.Оротукан (район руч.Ясная-Приду) в инт. линии 126-148 (оп. 1980 г.) в Ягоднинском районе** Магаданской области в аукционе приняли участие ООО "Статус" и ЗАО "Колымская россыпь". Победителем признано ЗАО "Колымская россыпь", заявившее в процессе аукциона готовность оплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 9 660 000 (девять миллионов шестьсот шестьдесят тысяч) р. при стартовом – 4 200 000 (четыре миллиона двести тысяч) р.

По участку недр **р.Среднекан выше впадения р.Золотистая с притоками в Среднеканском районе** Магаданской области в аукционе приняли участие ООО "Золотодобывающая компания "Недра" и ООО "Горно-геологическая компания "Содружество". Победителем признано ООО "Горно-геологическая компания "Содружество", заявившее в процессе аукциона готовность оплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 864 000 (восемьсот шестьдесят четыре тысячи) р. при стартовом – 720 000 (семьсот двадцать тысяч) р.

По участкам недр **руч.Сатис в инт. р.л. 0-34, пр. пр. р.Дебин, Ягоднинский район; р.Дебин в инт. р.л. 116-132 (правая терраса) с притоками Забытый, Попутный, лев. пр. р.Колыма, Ягоднинский район; руч.Зайка. пр. пр. руч.Майский, Среднеканский район; руч.Верхний в инт. р.л. 10-48, пр. пр. р.Бургали, Сусуманский район; руч.Камо, лев. пр. р.Сылгыбастах, Сусуманский район** аукционы признаны несостоявшимися в связи с отсутствием заявок на участие в аукционах.

По участку недр **р.Берелех, левая терраса в инт. р.л. 753 (оп. 1968 г.) – 757 (оп. 1946-47 гг.), Сусуманский район** аукцион признан несостоявшимся в связи с тем, что на участие в аукционе подана одна заявка.

По участку недр **руч.Красный, Ягоднинский район** аукцион признан несостоявшимся в связи с тем, что к участию в аукционе допущен только один заявитель.

Приморский край

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на **участке Гордеевский, Партизанский городской округ**

Аукцион проведен 16 августа 2011 г. В аукционе приняли участие ООО "Винт Хаус" и ООО "Сетевые решения". Победителем аукциона признано ООО "Винт Хаус", подтвердившее в процессе торгов готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 5 445 000 (пять миллион четыреста сорок пять тысяч) р. при стартовом – 4 950 000 (четыре миллиона девятьсот пятьдесят тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на **участке Намовский, Дальнереченский муниципальный район**

Аукцион проведен 16 августа 2011 г. В аукционе приняли участие ЗАО "ПРИМОРЗОЛОТО" и ЗАО НПК "Геотехнология". Победителем аукциона признано ЗАО "ПРИМОРЗОЛОТО", подтвердившее в процессе торгов готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 10 780 000 (десять миллионов семьсот восемьдесят тысяч) р. при стартовом – 9 800 000 (девять миллионов восемьсот тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота и серебра на **Силанском месторождении, Пожарский муниципальный район**

Аукцион проведен 16 августа 2011 г. В аукционе приняли участие ООО "Приморская добывающая компания" и ООО "Дальневосточные ресурсы". Победителем аукциона признано ООО "Приморская добывающая компания", подтвердившее в процессе торгов готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 26 840 000 (двадцать шесть миллионов восемьсот сорок тысяч) р. при стартовом – 24 400 000 (двадцать четыре миллиона четыреста тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **участке Северные фланги Суражевского месторождения, Артемовский городской округ и Шкотовский муниципальный район**

Аукцион проведен 14 сентября 2011 г. В аукционе приняли участие ООО "КИНГКОУЛ" Дальний Восток" и Компания "КЛЭКМАН ХОЛДИНГЗ ЛТД.". Победителем аукциона призна-

но ООО "КИНГКОУЛ" Дальний Восток", подтвердившее в процессе торгов готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 780 000 (семьсот восемьдесят тысяч) р. при стартовом – 650 000 (шестьсот пятьдесят тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи меди и молибдена на **участке Пластунский, Тернейский муниципальный район**

Аукцион проведен 14 сентября 2011 г. В аукционе приняли участие ЗАО "Рудник "Западная-Ключи", ООО "ВИКИНГ" и ООО "АТЛ Трейдинг". Победителем аукциона признано ООО "АТЛ Трейдинг", подтвердившее в процессе торгов готовность уплатить разовый платеж за пользование недрами в размере 35 530 000 (тридцать пять миллионов пятьсот тридцать тысяч) р. при стартовом – 1 700 000 (один миллион семьсот тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи россыпного золота в **Улиткинском золотороссыпном узле (бассейн верхнего течения р.Улитка, р.Правая Предгорка и кл.Луданный), Пожарский муниципальный район**

Аукцион на право пользования недрами с целью разведки и добычи россыпного золота в Улиткинском золотороссыпном узле (бассейн верхнего течения р.Улитка, р.Правая Предгорка и кл.Луданный), расположенном в Пожарском муниципальном районе Приморского края, признан несостоявшимся в связи с отсутствием заявок на участие в аукционе.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота из **террасы междуречья р.Большая Рудневка и кл.Кирпичный, ЗАТО г.Фокино**

Аукцион на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпного золота из террасы междуречья р.Большая Рудневка и кл.Кирпичный, расположенной в ЗАТО г.Фокино, признан несостоявшимся в связи с отсутствием заявок на участие в аукционе.

Кемеровская область. Каменный уголь

Итоги конкурса на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на **участке Менчерепский Северный Егозово-Красноярского каменноугольного месторождения**

В связи с тем что поданная заявка не отвечает условиям конкурса, конкурс на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке Менчерепский Северный Егозово-Красноярского каменноугольного месторождения в Кемеровской области признан несостоявшимся.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **участке Центральный Прокопьевского каменноугольного месторождения**

В связи с тем что к участию в аукционе не допущены все заявители, аукцион на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участке Центральный Прокопьевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области признан несостоявшимся.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **участке Синклиальный 2 Ленинского каменноугольного месторождения**

В связи с тем что к участию в аукционе не допущены все заявители, аукцион на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участке Синклиальный 2 Ленинского каменноугольного месторождения в Кемеровской области признан несостоявшимся.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на **участке Кыргайский Сред-**

ний Северо-Талдинского и Талдинского каменноугольных месторождений

В связи с тем что к участию в аукционе допущен только один заявитель, аукцион на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на **участке Кыргайский Средний Северо-Талдинского и Талдинского каменноугольных месторождений** в Кемеровской области признан несостоявшимся.

Итоги конкурса на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на **участке Глушинский Северный Глушинского каменноугольного месторождения**

Конкурс на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке Глушинский Северный Глушинского каменноугольного месторождения в Кемеровской области в связи с подачей на конкурс одной заявки – от ООО "Ровер" признан несостоявшимся. На основании п. 4 ст. 10.1 и ст. 13.1 Закона Российской Федерации "О недрах" право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке Глушинский Северный Глушинского каменноугольного месторождения в Кемеровской области будет предоставлено ООО "Ровер" и выдана лицензия на условиях объявленного конкурса с учетом предложений участника, в том числе по размеру разового платежа за пользование недрами – 238 510 000 (двести тридцать восемь миллионов пятьсот десять тысяч) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **участке Кичийский**

Аукцион состоялся 02 ноября 2011 г. в Кемерове, в нем приняли участие ООО "Минералстандарт", ООО "Сибирские ресурсы", ООО "Разрез "Степановский" и ООО "МАН". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участке Кичийский в Кемеровской области признано ООО "Сибирские ресурсы".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **участке Чуазасский**

Аукцион состоялся 02 ноября 2011 г. в Кемерове, в нем приняли участие ООО "Минералстандарт", ООО "Сибирские ресурсы", ООО "Разрез "Степановский" и ООО "МАН". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участке Чуазасский в Кемеровской области признано ООО "Разрез "Степановский".

Амурская область. Рудное золото и серебро

Об итогах аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота в пределах **Ивановской рудоперспективной площади**

Аукцион состоялся 03 октября 2011 г. в Благовещенске, в нем приняли участие два претендента (ООО "Осипкан", ООО "Золотая шахта"). Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота в пределах Ивановской рудоперспективной площади в Амурской области признано ООО "Осипкан".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота и серебра в **пределах Верхне-Тыгдинской рудоперспективной площади**

Аукцион состоялся 03 октября 2011 г. в Благовещенске, в нем приняли участие два претендента (ОАО "Покровский рудник", ООО "Золотая шахта"). Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота и серебра в пределах Верхне-

Тыгдинской рудоперспективной площади в Амурской области признано ОАО "Покровский рудник".

Республика Карелия. Рудное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на **участке Соанварский**

Аукцион на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на участке Соанварский в Республике Карелия состоялся в Петрозаводске 14 октября 2011 г. В аукционе принимало участие два претендента: ЗАО "Аврора-Менеджмент" и ОАО "Новая ЭРА". Победителем аукциона признано ЗАО "Аврора-Менеджмент", предложившее в ходе аукционных торгов наибольший размер разового платежа за пользование недрами – 2 035 000 (два миллиона тридцать пять тысяч) р. при стартовом – 1 850 000 (один миллион восемьсот пятьдесят тысяч) р.

Чукотский автономный округ. Россыпное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи золота на россыпном **месторождении руч.Левый Коральвеем (инт. р.л. 274-13, 3-28; 31-44), левый приток р.Коральвеем**

Аукцион состоялся 10 октября 2011 г. в Анадыре, в нем приняли участие ООО артель старателей "Луч" и ООО артель старателей "Сияние". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью разведки и добычи золота на россыпном месторождении руч.Левый Коральвеем (инт. р.л. 274-13, 3-28; 31-44), левый приток р.Коральвеем, признано ООО артель старателей "Сияние".

Каменный уголь

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на **месторождении Долгожданное (участки Южный и Шурыканский)**

Аукцион состоялся 10 октября 2011 г. в Анадыре, в нем приняли участие ЗАО "Серебро Магадана" и ООО "Золоторудная компания "Майское". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на месторождении Долгожданное (участки Южный и Шурыканский) в Чукотском автономном округе признано ООО "Золоторудная компания "Майское".

Забайкальский край. Рудное золото и сурьма

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота и сурьмы на **Булыкта-Солонцовой перспективной площади**

Аукцион состоялся 28 октября 2011 г. в Чите, в нем приняли участие ООО "Забайкальский горно-обогатительный комбинат" и ООО "Спецконтейнер". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота и сурьмы на Булыкта-Солонцовой перспективной площади в Забайкальском крае признано ООО "Забайкальский горно-обогатительный комбинат".

Хабаровский край. Рудное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на **Херпучинской площади**

Аукцион состоялся 20 октября 2011 г. в Хабаровске, в нем приняли участие ЗАО "Серебро Магадана" и ООО "Ресурсы Албазино". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Херпучинской площади в Хабаровском крае признано ООО "Ресурсы Албазино".

Ленинградская область

Строительный камень, строительные пески

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи доломитов для производства строительного камня на **участке "Смольково"** Гатчинского района

Заявки на участие в аукционе поступили от ООО "Буцефал" и ООО "Пром Инвест". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи доломитов для производства строительного камня на участке "Смольково" признано ООО "Пром Инвест", заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 1 085 327,50 (один миллион восемьдесят пять тысяч триста двадцать семь) р. 50 к. при стартовом – 571 225 (пятьсот семьдесят одна тысяча двести двадцать пять) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на **участке "Порзоловский"**

Заявки на участие в аукционе поступили от ПК (артель) старателей "Новая", ООО "Нерудная холдинговая компания", ООО "СЗДК", ООО "СтройКомплект", ЗАО "Новая Эра", ОАО "Рудас". К участию в аукционе допущены следующие претенденты: ООО "Нерудная холдинговая компания", ООО "СЗДК" и ООО "СтройКомплект". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на участке "Порзоловский" признано ООО "СЗДК", заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 2 312 932,50 (два миллиона триста двенадцать тысяч девятьсот тридцать два) р. 50 к. при стартовом – 1 541 955 (один миллион пятьсот сорок одна тысяча девятьсот пятьдесят пять) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на **участке "Высокое"**

Заявки на участие в аукционе поступили от ООО "Нерудная холдинговая компания", ООО "Пром Инвест", ООО "ДорСтрой", ЗАО "Новая Эра", ООО "Каста", ЗАО "Карьероуправление", ОАО "Рудас". К участию в аукционе допущены следующие претенденты: ООО "Нерудная холдинговая компания", ООО "Пром Инвест" и ООО "ДорСтрой". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на участке "Высокое" признано ООО "Нерудная холдинговая компания", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 2 и заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 1 306 800 (один миллион триста шесть тысяч восемьсот) р. при стартовом – 816 750 (восемьсот шестнадцать тысяч семьсот пятьдесят) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на **участке "Урочище Полигон"**

Заявки на участие в аукционе поступили от ПК (артель) старателей "Новая", ООО "Буцефал", ООО "Пром Инвест", ООО "ДорСтрой", ЗАО "Новая Эра", ООО "Каста", ОАО "Рудас". К участию в аукционе допущены следующие претенденты: ООО "Буцефал", ООО "Пром Инвест", ООО "ДорСтрой". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на участке "Урочище Полигон", расположенном в Выборгском районе Ленинградской области, признано ООО "ДорСтрой", заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 2 158 737 (два миллиона сто пятьдесят восемь тысяч семьсот тридцать семь) р.

при стартовом – 1 541 955 (один миллион пятьсот сорок одна тысяча девятьсот пятьдесят пять) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на **участке "Большой"**

Заявки на участие в аукционе поступили от ПК (артель) старателей "Новая", ООО "Буцефал", ООО "СтройКомплект", ОАО "Рудас". К участию в аукционе допущены следующие претенденты: ООО "Буцефал" и ООО "СтройКомплект". Победителем аукциона на право пользования недрами по участку недр "Большой" признано ООО "СтройКомплект", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 1 677 277 (один миллион шестьсот семьдесят семь тысяч двести семьдесят семь) р. при стартовом – 1 198 055 (один миллион сто девяносто восемь тысяч пятьдесят пять) р.

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на **участке "участок 3 Малуксинское"**

Заявки на участие в аукционе поступили от ПК (артель) старателей "Новая", ООО "Нерудная холдинговая компания", ООО "Буцефал", ООО "СЗДК", ЗАО "Новая эра", ООО "Каста", ОАО "Рудас". К участию в аукционе допущены следующие претенденты: ООО "Буцефал", ООО "Нерудная холдинговая компания" и ООО "СЗДК". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительных песков на участке "участок 3 Малуксинское", расположенном в Кировском районе Ленинградской области, признано ООО "Буцефал", участвовавшее в аукционе под регистрационным номером 1 и заявившее в процессе аукциона готовность внести разовый платеж за пользование недрами в размере 2 556 570 (два миллиона пятьсот пятьдесят шесть тысяч пятьсот семьдесят) р. при стартовом – 1 704 380 (один миллион семьсот четыре тысячи триста восемьдесят) р.

Республика Саха (Якутия). Золотосурьмяные руды

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи золотосурьмяных руд в пределах **Кимовского и Киняского рудных полей**

Аукцион состоялся 10 октября 2011 г. в Якутске, в нем приняли участие два претендента: ОАО "Сарылах-Сурьма", ООО "ГеоПроМайнинг Верхне Менкече". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи золотосурьмяных руд в пределах Кимовского и Киняского рудных полей в Республике Саха (Якутия) признано ОАО "Сарылах-Сурьма".

Полиметаллические руды

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи полиметаллических руд в пределах **Сарданинского рудного узла (участок "Перевальный", участки "Западный, Восточный, Уруй")**

Аукцион состоялся 12 октября 2011 г. в Якутске, в нем приняли участие два претендента: ООО "Сибирские цветные металлы" и ОАО "Якутская топливно-энергетическая компания". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи полиметаллических руд в пределах Сарданинского рудного узла (участок "Перевальный", участки "Западный, Восточный, Уруй") в Республике Саха (Якутия) признано ООО "Сибирские цветные металлы".

Рудное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на **Ыныкчанской площади**

Аукцион состоялся 11 ноября 2011 г. в Якутске, в нем приняли участие четыре претендента: ООО "Восточносибирская Управляющая Компания", ОАО с/а "Золото Ыныкчана", ЗАО "ГПП "РЕТКОН" и ООО "Виал плюс". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Ыныкчанской площади в Республике Саха (Якутия) признано ОАО с/а "Золото Ыныкчана".

Свердловская область. Рудное золото

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Шиловском участке

Аукцион состоялся 20 октября 2011 г. в Екатеринбурге, в нем приняли участие два претендента: ЗАО "Серебро Магадана" и ООО "Среднеуральское поисковое бюро". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Шиловском участке в Свердловской области признано ООО "Среднеуральское поисковое бюро".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Аятской площади

Аукцион состоялся 20 октября 2011 г. в Екатеринбурге, в нем приняли участие два претендента: ЗАО "Серебро Магадана" и ООО "Среднеуральское поисковое бюро". Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Аятской площади в Свердловской области признано ООО "Среднеуральское поисковое бюро".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи рудного золота на Северо-Коневском участке

Аукцион состоялся 21 ноября 2011 г. в Екатеринбурге, в нем приняли участие два претендента: ООО "Сибирско-Уральская золоторудная компания" и ОАО "Урализвесть". Победителем признано ООО "Сибирско-Уральская золоторудная компания", подтвердившее готовность уплатить разовый платеж в размере 550 000 (пятьсот пятьдесят тысяч) р. при стартовом – 500 000 (пятьсот тысяч) р.

Московская область

Строительные пески, песчано-гравийный материал

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительного песка на участке Двуглинково

Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи строительного песка на участке Двуглинково в Московской области признано ООО "Строй-Инвест-М".

Итоги аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи песчано-гравийного материала на участке Чумичево

Победителем аукциона на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи песчано-гравийного материала на участке Чумичево в Московской области признано ООО "Полигон-Сервис".

www.geoinform.ru



ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ
ПАЛАТА РЕГИОНА ЗАКАМЬЕ



МЭРИЯ ГОРОДА
НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ



ЭКСПО-КАМА

ВЫСТАВОЧНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ЭКСПО-КАМА

ДЕВЯТАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

НЕФТЬ ГАЗ ХИМИЯ ЭКОЛОГИЯ

В РАМКАХ КАМСКОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА



29 февраля - 2 марта





2012

ОРГКОМИТЕТ <http://www.expokama.ru>

Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
пр. Автозаводский, Выставочный центр "ЭКСПО-КАМА"

Тел./факс: (8552) 47-01-02, 47-01-04, 47-01-07

E-mail: expokama1@bk.ru



КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА / EDITOR-IN-CHIEF'S COLUMN

- Орлов В.П.** Минерально-сырьевые проблемы России на фоне глобальных тенденций
Orlov V.P. Russia's mineral resource problems against global trends **№ 2, с. 3**
- Орлов В.П.** Некоторые коррупциогенные факторы законодательства о недрах
Orlov V.P. Some corruptogenic factors of subsoil laws **№ 4, с. 2**
- Орлов В.П.** О состоянии научного обеспечения развития минерально-сырьевой базы
Orlov V.P. On the current state of scientific support to the development of mineral resources **№ 6, с. 3**
- Орлов В.П., Варламов Д.А., Гейшерик Г.М.** Журналу "Минеральные ресурсы России. Экономика и управление" – 20 лет
Orlov V.P., Varlamov D.A., Geisherik G.M. The journal Mineral Resources of Russia. Economics & Management is 20 years old . . **№ 5, с. 3**

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА И СЫРЬЕВАЯ БАЗА / EXPLORATION AND RAW MATERIAL BASE

- Андреев С.И., Аникеева Л.И., Казакова В.Е., Смирнов А.Н.** Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана и перспективы их освоения
Andreyev S.I., Anikayeva L.I., Kazakova V.E., Smirnov A.N. Ocean mineral resources and their development potentialities. . . **№ 6, с. 7**
- Беневольский Б.И., Голенев В.Б., Быховский Л.З., Орлова Н.И., Чеботарева О.С.** Динамика развития минерально-сырьевой базы россыпей и кор выветривания в постсоветское время (Au, Sn, W, Ti, Zr, Nb, TR)
Benevolsky B.I., Golenev V.B., Bykhovsky L.Z., Orlova N.I., Chebotaryova O.S. The dynamics of the mineral resource base of placers and crusts of weathering during the post-Soviet period (Au, Sn, W, Ti, Zr, Nb, and TR) **№ 5, с. 12**
- Быховский Л.З., Спорыхина Л.В.** Техногенные отходы как резерв пополнения минерально-сырьевой базы: состояние и проблемы освоения
Bykhovsky L.Z., Sporykhina L.V. Industrial waste as a reserve to replenish mineral resources: status and development problems **№ 4, с. 15**
- Дмитриевский А.Н.** Матричная нефть – новый вид углеводородного сырья
Dmitrievsky A.N. Matrix oil – a new type of crude hydrocarbons. **№ 5, с. 9**
- Жарков А.М.** Оценка потенциала сланцевых углеводородов России
Zharkov A.M. Assessment of Russian shale hydrocarbon potential **№ 3, с. 16**
- Забродский Г.С., Ставский А.П., Михайлов Б.К., Некрасов А.И.** Состояние геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые в России: воспроизводство сырьевой базы и финансирование
Zabrodsky G.S., Stavsky A.P., Mikhailov B.K., Nekrasov A.I. The state of solid mineral exploration in Russia: mineral resource renewal and financing **№ 3, с. 3**
- Комин М.Ф., Блинова Т.А., Волкова Н.М., Ключарев Д.С.** Минерально-сырьевая база сурьмы – проблемы и пути развития
Komin M.F., Blinova T.A., Volkova N.M., Klyucharev D.S. Antimony mineral resources: challenges and development trends **№ 6, с. 19**
- Кутеев Ю.М., Савинкова Л.Д.** Состояние ресурсной базы углеводородов Оренбургской области
Kuteyev Y.M., Savinkova L.D. The current state of the hydrocarbon resource base in Orenburg oblast. **№ 2, с. 16**
- Прищепа О.М., Новиков Ю.Н.** Результаты переоценки запасов месторождений нераспределенного фонда недр при апробации новой "Классификации запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов"
Prishchepa O.M., Novikov Y.N. The results of the re-evaluation of reserves of fields of the undistributed subsoil fund carried out when testing the new Classification of Oil and Combustible Gas Reserves and Prospective Resources **№ 2, с. 6**
- Размахнин К.К.** Сырьевая база и технологии переработки цеолитсодержащих пород Восточного Забайкалья
Razmakhnin K.K. The east transbaikalian zeolite-bearing rock resource base and processing technologies **№ 1, с. 7**
- Садыков Р.К.** Проблемы развития и освоения сырьевой базы общераспространенных полезных ископаемых
Sadykov R.K. Problems of reproduction and development of mineral resources of commonly occurring minerals. **№ 1, с. 2**
- Халошина Т.О.** Сырьевая база углеводородов Республики Саха (Якутия) – состояние и перспективы освоения
Khaloshina T.O. Hydrocarbon resources of the Republic of Sakha (Yakutia): present status and potentialities. **№ 4, с. 9**
- Шкатов М.Ю., Винокуров И.Ю.** Перспективы регионального геологического изучения континентального шельфа России
Shkatov M.Y., Vinokurov I.Y. Outlook for the regional geological study of the Russian continental shelf **№ 4, с. 21**

Шпильман А.В. Сырьевая база нефтедобычи Ханты-Мансийского автономного округа-Югры: состояние и стратегические направления освоения

Shpilman A.V. Oil production resources of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra: the current state

and strategic lines of development **№ 5, с. 21**

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ / ECONOMICS AND MANAGEMENT

Беневольский Б.И., Иванов А.С., Рыбин В.П., Согийянен В.А. Система мониторинга цен на товарную продукцию горно-добывающих предприятий – инструмент повышения эффективности лицензионного недропользования

Benevolsky B.I., Ivanov A.S., Rybin V.P., Sogiyaynen V.A. The price monitoring system for marketable products

of mining companies as a tool to increase efficiency of licensed subsoil use **№ 5, с. 47**

Беневольский Б.И., Кривцов А.И., Романчук А.И., Михайлов Б.К. Два аспекта проблемы утилизации горно-промышленных отходов

Benevolsky B.I., Krivtsov A.I., Romanchuk A.I., Mikhailov B.K. Two aspects of the mining waste disposal problem. . . **№ 1, с. 37**

Брайко В.Н., Иванов В.Н. Итоги работы отрасли по добыче и производству драгоценных металлов и драгоценных камней в 2010 г. и прогноз ее развития на ближайшие годы

Braiko V.N., Ivanov V.N. The results of the precious metal and gem mining industry's performance in 2010

and forecast of its development in the next few years **№ 3, с. 51**

Денисов М.Н., Лазарев В.Н. О методике определения стартового размера разового платежа за пользование недрами

Denisov M.N., Lazarev V.N. On the procedure for the calculation of the initial amount of the one-time payment for subsoil use . . . **№ 2, с. 41**

Дьячкова Е.А. Об экономической оценке запасов и ресурсов углеводородов

Dyachkova E.A. On the economic evaluation of hydrocarbon reserves and resources **№ 5, с. 38**

Коржубаев А.Г. Инновационное развитие нефтегазового комплекса России: проблемы, условия, перспективы

Korzhubayev A.G. Innovation development of the oil and gas complex in Russia: challenges, conditions, and potentialities . . . **№ 2, с. 27**

Коржубаев А.Г., Эдер Л.В. Добыча нефти в России: итоги 2010 г. на фоне долгосрочных тенденций

Korzhubayev A.G., Eder L.V. Oil production in Russia: 2010 results against long-term trends **№ 3, с. 34**

Коржубаев А.Г., Соколова И.А., Ивашин А.С. Современное состояние нефтеперерабатывающей промышленности России

Korzhubayev A.G., Sokolova I.A., Ivashin A.S. Current status of the Russian oil refining industry **№ 4, с. 50**

Коржубаев А.Г., Филимонова И.В., Эдер Л.В. Газодобывающая промышленность России: региональная и организационная структуры, международные позиции

Korzhubayev A.G., Filimonova I.V., Eder L.V. The gas industry of Russia: the regional and organizational structures

and international positions. **№ 3, с. 45**

Крюков В.А., Силкин В.Ю., Токарев А.Н., Шмат В.В. Минерально-сырьевой комплекс России: реализация преимуществ и возможностей развития

Kryukov V.A., Silkin V.Y., Tokarev A.N., Shmat V.V. The mineral resource complex of Russia: realization

of advantages and potentialities **№ 5, с. 28**

Кузнецов А.Г. Оптимизация стратегического планирования развития уранодобывающей отрасли на основе экономико-математического моделирования

Kuznetsov A.G. The optimization of strategic planning of uranium mining industry development based on economic-mathematical modeling **№ 4, с. 39**

Кузнецов А.Г., Кузнецова Ю.А. Применение ускоренной амортизации для повышения эффективности инвестиционных проектов в горной промышленности

Kuznetsov A.G., Kuznetsova Y.A. The use of the accelerated depreciation method to raise the efficiency

of investment projects in the mining industry **№ 1, с. 33**

Любавский С.Л., Балком Н. Налоговая составляющая модернизации экономики на примере нефтегазового комплекса России

Lyubavsky S.L., Balcombe N. Tax component of modernization of the economy: a Russian oil and gas complex case study. . **№ 3, с. 28**

Михайлов Б.К. О бюджетной эффективности геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые

Mikhailov B.K. On the cost effectiveness of solid mineral exploration. **№ 6, с. 30**

Михайлов Б.К. О модернизации минерально-сырьевого сектора экономики России на инновационной основе

Mikhailov B.K. On the modernization of the mineral resource sector of the Russian economy through innovation **№ 1, с. 12**

Никитина Н.К., Никитин С.Е. Влияние системы лицензирования на воспроизводство минерально-сырьевой базы (на примере твердых полезных ископаемых)

Nikitina N.K., Nikitin S.E. The impact of the licensing system on the renewal of the mineral resource base:

a solid mineral case study. **№ 6, с. 40**

- Никитина Ю.А., Давыдова М.В.** Проблемы экономического стимулирования охраны окружающей среды предприятиями ТЭК
Nikitina Y.A., Davydova M.V. Problems of economic incentives for environmental protection by fuel and energy enterprises. **№ 6, с. 60**
- Новиков Ю.Н.** Оценка состояния и геологической обоснованности запасов нефти и газа месторождений нераспределенного фонда недр
Novikov Y.N. Assessment of the state and geological certainty of oil and gas reserves of fields of the undistributed subsoil fund **№ 4, с. 26**
- Новоселова И.Ю.** Оценка минерально-сырьевого потенциала региона
Novosyolova I.Y. Assessment of a region's mineral resource potential **№ 2, с. 46**
- Орлов В.П.** Минерально-сырьевые ресурсы и геополитика
Orlov V.P. Mineral resources and geopolitics. **№ 2, с. 23**
- Прищепа О.М., Отмас А.А., Куранов А.В.** Достоверность оценок перспективных ресурсов углеводородного сырья на подготовленных к бурению объектах
Prishchepa O.M., Otmaz A.A., Kuranov A.V. The reliability of estimates of prospective hydrocarbon resources at targets prepared for drilling **№ 1, с. 21**
- Садыков Р.К.** О значении недропользования в социально-экономическом развитии территорий
Sadykov R.K. On the importance of subsoil management in the regional socio-economic development **№ 4, с. 46**
- Самсонов Н.Ю.** О групповой разработке малых золоторудных месторождений
Samsonov N.Y. Development of groups of small gold deposits **№ 3, с. 22**
- Сафронов А.Ф., Голоскоков А.Н., Черненко В.Б.** О методике расчета "энергетической рентабельности" (на примере Средневилюйского газоконденсатного месторождения)
Safronov A.F., Goloskokov A.N., Chernenko V.B. On the energy return on energy invested calculation methodology: a Sredneviyuiskoye gas condensate field case study **№ 6, с. 53**
- Сафронов А.Ф., Голоскоков А.Н.** "Энергетическая рентабельность" как показатель эффективности добычи и производства энергоресурсов
Safronov A.F., Goloskokov A.N. Energy return on energy invested as an indicator of the efficiency of energy resources development and production **№ 1, с. 27**
- Шаклеин С.В., Борисов И.Л.** О совершенствовании организации лицензирования пользования недрами Кузбасса
Shaklein S.V., Borisov I.L. Concerning the improvement of management of subsoil licensing in Kuzbass **№ 4, с. 35**
- Шкуратский Д.Н., Журавлев В.А., Шаклеин С.В.** Задачи геологического обеспечения стратегии развития угольной промышленности Кузбасса до 2025 г.
Shkuratsky D.N., Zhuravlyov V.A., Shaklein S.V. Tasks of geological support to the development strategy for the Kuzbass coal industry up to the year 2025 **№ 6, с. 47**
- Юмаев М.М.** Горный налоговый кредит как инструмент стимулирования инвестиций в недропользование
Yumayev M.M. Mining tax credit as a tool to promote investments in subsoil management **№ 2, с. 35**

ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ / LEGAL SUPPORT

- Бардин А.А., Кувшинов Е.С.** Применение сервисного соглашения при реализации проектов разработки месторождений углеводородов
Bardin A.A., Kuvshinov E.S. The use of a service agreement during the implementation of hydrocarbon field development projects **№ 1, с. 55**
- Донской С.Е.** Нормативно-правовое обеспечение реализации стратегии развития геологической отрасли до 2030 г.
Donskoy S.Y. Regulatory support to implement the geological industry development strategy up to 2030 **№ 1, с. 44**
- Дораев М.Г., Суздаев И.В.** Некоторые вопросы правового регулирования добычи природного урана в Российской Федерации
Dorayev M.G., Suzdalev I.V. Some regulatory issues of natural uranium mining in the Russian Federation **№ 2, с. 48**
- Миронов Н.Ю.** Досрочное прекращение, приостановление или ограничение права пользования недрами: направления совершенствования законодательства
Mironov N.Y. Early termination, suspension or limitation of the right to use mineral resources: areas of legislative development. **№ 4, с. 58**
- Орлов В.П.** К вопросу о сырьевой базе для индивидуального старательства в золотодобыче
Orlov V.P. On the issue of the resource base for individual gold prospecting **№ 5, с. 57**
- Ставский А.П.** О корректировке законодательства о недрах в целях развития геолого-поисковых работ на твердые полезные ископаемые
Stavsky A.P. On the amendment of subsoil laws to develop solid mineral exploration **№ 5, с. 53**
- Черненко И.Г.** Проблемы правового обеспечения малого и индивидуального предпринимательства в недропользовании (на примере золотодобычи)
Chernenkaya I.G. Problems of legal support to small and individual mining enterprises (a gold mining case study) **№ 3, с. 73**

Шкатов М.Ю., Щукин А.К. Институциональные особенности освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа: современная ситуация

Shkatov M.Y., Shchukin A.K. Institutional features of the continental shelf oil and gas resource development: the current situation **№ 1, с. 49**

РЫНОК МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ / MINERALS MARKET

Андреев А.Ю. Российский рынок коксующегося угля: перспективы участия в мировой торговле

Andreev A.Y. The Russian coking coal market: potentialities of participation in global trade **№ 2, с. 64**

Волошина О.А. Производство и рынок серы в странах СНГ

Voloshina O.A. Sulfur production and market in CIS countries **№ 4, с. 68**

Гусарова Е.А. Рынок полевошпатового сырья в СНГ

Gusarova E.A. The feldspar market in the CIS **№ 6, с. 65**

Заболотский С.А. Сжиженные углеводородные газы на внутрироссийском и мировом рынках

Zabolotsky S.A. Liquefied petroleum gas on the Russian and world markets **№ 1, с. 63**

Кременецкий А.А., Калиш Е.А. Россия на мировом рынке редких металлов

Kremenetsky A.A., Kalish E.A. Russia on the global rare metal market **№ 5, с. 63**

Кременецкий А.А., Усова Т.Ю. О ситуации на мировом рынке редкоземельных металлов

Kremenetsky A.A., Usova T.Y. On the situation on the world market of rare earth metals **№ 2, с. 60**

Огрель Л.Д. Рынок гелия и перспективы России в его мировом производстве

Ogreel L.D. The market of helium and Russia's potentialities in its global production **№ 2, с. 67**

Петров И.М. Россия на мировом рынке металлического минерального сырья

Petrov I.M. Russia on the world market of metallic minerals **№ 3, с. 85**

Петров И.М., Буланникова Н.А. Рынок минерального сырья, используемого в нефтегазовой промышленности России

Petrov I.M., Bulannikova N.A. The market of mineral raw materials used in the Russian oil and gas industry **№ 1, с. 68**

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО / FOREIGN EXPERIENCE AND INTERNATIONAL COOPERATION

Коржубаев А.Г., Филимонова И.В. Тихоокеанский вектор топливно-энергетического комплекса России

Korzhubayev A.G., Filimonova I.V. The Pacific vector of the Russian fuel and energy complex **№ 5, с. 68**

Шумилин М.В. Урановые месторождения "несогласия". Перспективы открытия в России

Shumilin M.V. Unconformity uranium deposits. Potential for their discovery in Russia **№ 6, с. 70**

Эдер Л.В., Ожерельева И.В., Соколова Е.Г. Экспорт нефти и нефтепродуктов из России: тенденции и приоритеты

Eder L.V., Ozherelyeva I.V., Sokolova Y.G. Export of oil and oil products from Russia: trends and priorities **№ 4, с. 63**

КОМПАНИИ И ПРОЕКТЫ / COMPANIES & PROJECTS

Вальщиков А.В., Литвиненко А.П., Делер М. Проект освоения Усинского месторождения марганца. Технология обогащения руды

Valshchikov A.V., Litvinenko A.P., Dehler M. The Usinskoye manganese ore deposit project. Ore beneficiation process . . . **№ 3, с. 80**

Фонин П.Н. ООО "Петромир": от геологоразведки до переработки углеводородов

Fonin P.N. ООО Petromir: from exploration to hydrocarbon processing **№ 2, с. 55**

НОВОСТИ И ИНФОРМАЦИЯ / NEWS & INFORMATION

Итоги II Международной конференции молодых ученых и специалистов (ВНИГРИ) **№ 5, с. 82**

К 45-летию ОАО "Научно-производственный центр по сверхглубокому бурению и комплексному изучению недр Земли" (ОАО "НПЦ "Недра") **№ 1, с. 85**

Научно-практическая конференция. "Перспективы освоения и использования нетрадиционных источников природного газа" **№ 3, с. 91**

Определение возможностей уменьшения энергопотребления на горно-добывающих предприятиях (по материалам компании Schneider-Electric) **№ 1, с. 85**

Рекомендации круглого стола: "Экологически безопасные технические и технологические решения при освоении нефтяных и газовых месторождений в Баренцевом море" **№ 2, с. 72**

Рекомендации парламентских слушаний на тему "Вопросы обеспечения экологической безопасности при разведке и разработке месторождений углеводородного сырья в акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей **№ 6, с. 78**

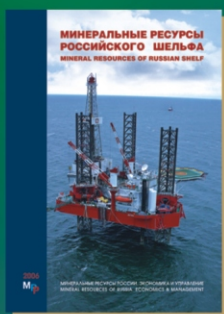
Рекомендации парламентских слушаний на тему “О законодательном обеспечении реализации Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года”	№ 1, с. 72
Ставский А.П. Законодательство о недрах – европейский опыт (рецензия)	№ 6, с. 85
Федорчук В.П. Минеральное сырье: от недр до рынка (рецензия)	№ 5, с. 74
Чернявский А.Г. О групповой разработке малых золоторудных месторождений (письмо в редакцию)	№ 6, с. 76
7-й международный горно-промышленный форум “МАЙНЕКС Россия 2011”	№ 4, с. 80
Результаты 6-го заседания Московского горного клуба МАЙНЕКС	№ 6, с. 90
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 22-24’2010 и № 1-2’2011)	№ 1, с. 80
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 3-6’2011)	№ 2, с. 86
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 7-11’2011)	№ 3, с. 94
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 8-14’2011)	№ 4, с. 83
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 15-17’2011)	№ 5, с. 83
Итоги аукционов и конкурсов на право пользования недрами (по материалам Бюллетеня “Недропользование в России” № 18-22’2011)	№ 6, с. 94

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ СТАТЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ

1. Статью, направляемую в редакцию, необходимо сопроводить пояснительным письмом.
2. Число авторов статьи не должно быть более пяти человек.
3. Рекомендуемый объем статьи – не более 10-15 страниц текста и 10 рисунков.
4. Статья представляется в одном экземпляре.
5. К статье необходимо приложить:
 - дискету с ее электронной версией, выполненной в формате текстового редактора Word для Windows;
 - сведения об авторах (имя, отчество и фамилия, место работы каждого автора, должность, ученая степень, ученое звание, номера служебного, домашнего и мобильного телефонов, e-mail);
 - личные фотографии авторов (если их число не превышает трех) в электронном виде – 300 dpi, в формате TIF или на фотобумаге);
 - краткую аннотацию и ключевые слова.
6. Правила оформления текста.
 - Текст статьи набирается через 1,5 интервала в текстовом редакторе Word для Windows с расширением DOC или RTF, шрифт 12 Times New Roman.
 - Перед заглавием статьи указывается шифр согласно универсальной десятичной классификации (УДК).
 - Рисунки и таблицы в статью не вставляются, а даются отдельными файлами.
 - Единицы измерения в статье следует выражать в Международной системе единиц (СИ).
 - Все таблицы в тексте должны иметь названия и сквозную нумерацию. Сокращения слов в таблицах не допускается.
 - Литературные источники, использованные в статье, должны быть представлены общим списком в ее конце. Ссылки на упомянутую литературу в тексте обязательны и даются в квадратных скобках. Нумерация источников идет в последовательности упоминания в тексте.
 - Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.
 - Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.
7. Правила написания математических формул.
 - В статье следует приводить лишь самые главные, итоговые формулы.
 - Математические формулы нужно набирать, точно размещая знаки, цифры, буквы.
 - Все использованные в формуле символы следует расшифровывать.
8. Правила оформления графики.
 - *Растровые форматы:* рисунки и фотографии, сканируемые или подготовленные в Photoshop, Paintbrush, Corel Photopaint, должны иметь разрешение не менее 300 dpi, формата TIF, без LZW уплотнения, CMYK.
 - *Векторные форматы:* рисунки, выполненные в программе CorelDraw 5.0-11.0, должны иметь толщину линий не менее 0,2 мм, текст в них может быть набран шрифтом Times New Roman или Arial. Не рекомендуется конвертировать графику из CorelDraw в растровые форматы. Встроенные – 300 dpi, формата TIF, без LZW уплотнения, CMYK.
9. Плата за публикацию статьи с аспирантов не взимается.

Возможна пересылка материалов в редакцию по электронной почте.

Редакция журнала “Минеральные ресурсы России. Экономика и управление”



принимает заказы на издание специальных выпусков журнала с материалами, соответствующими его тематической направленности:

- состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы, нефтегазо- и горно-добывающей промышленности субъектов РФ;
- деятельность компаний-недропользователей, научно-исследовательских организаций, сервисных компаний, разработчиков и производителей технических средств и др.

Опыт подобного рода изданий включает специальные выпуски журнала, посвященные:

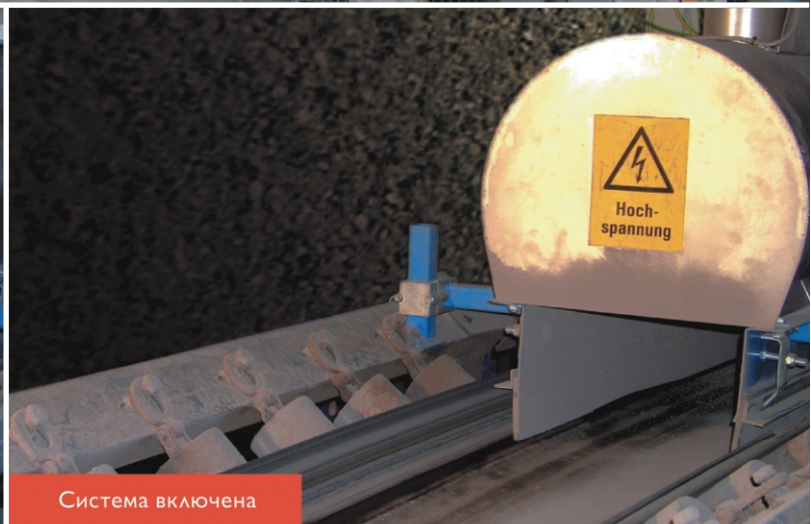
- проблемам освоения минерально-сырьевого потенциала Таймыра, Красноярского края, Республики Коми, шельфа РФ;
- проблемам развития золотодобывающей промышленности России;
- сотрудничеству России и Канады в горно-добывающей отрасли;
- отдельным компаниям минерально-сырьевого комплекса:

- Metallurgical Alliance "Petropavlovsk" ■ ЗАО "Южуралзолото" ■ "Аэрогеофизика"
- НТЛ "ТОМС" и др.

Стоимость издания договорная. Объем и адресная рассылка тиража согласовываются с заказчиком.



Тел: (495) 650-06-68, 609-03-05, 694-34-67
E-mail: mrr@geoinform.ru | [Http:// www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)



Установка электростатического пылеподавления

для систем транспортировки сыпучих материалов

Установки Sandvik HX410 представляют собой новые системы пылеподавления, базирующиеся на технологии ионизации, были разработаны специально для тех отраслей промышленности, в которых транспортировка сыпучих материалов сопряжена с образованием большого количества пыли. В основном это связано с существенными потерями массы транспортируемого материала.

Установки компании Sandvik являются высокоэкономичными, эффективными, низкзатратными с точки зрения технического обслуживания и представляют собой альтернативное решение в дополнение к существующим традиционным системам пылеподавления.