

Отечественная ГЕОЛОГИЯ



ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Минерально-сырьевая база территории России
и ее континентального шельфа
в условиях глобализации мировой экономики»**

2/2002

С ДНЕМ ГЕОЛОГА !

**Работникам Государственной геологической
службы МПР России, ученым, специалистам
и ветеранам-геологам**

Дорогие коллеги!

Примите мои самые искренние поздравления с профессиональным праздником — Днем геолога!

Этот признанный народом праздник отмечается уже более тридцати пяти лет и позволяет каждый раз с удовлетворением констатировать несомненные заслуги отечественных геологов в развитии экономики и укреплении могущества России. Вы вновь демонстрируете верность традициям многих поколений российских геологов, заложивших основы создания мощнейшей минерально-сырьевой базы, служащей надежным фундаментом устойчивого развития страны.

Ваша уникальная профессия, сочетающая в себе романтику, каждодневный напряженный труд, глубокие теоретические знания и беззаветную преданность своему делу, во все времена была и будет одной из самых уважаемых и почетных.

В XXI веке, открывающем новую эру в развитии мировой экономики, российским геологам предстоит решать еще более сложные и масштабные задачи по дальнейшему укреплению природно-ресурсного потенциала нашей Отчизны. И есть все основания выразить твердую уверенность в том, что геологи России будут всегда занимать передовые позиции в рядах первооткрывателей, обеспечивающих поступательное развитие страны, и приложат все силы, знания и опыт во имя благополучия народа и процветания России.

От всего сердца желаю вам доброго здоровья, новых творческих успехов и свершений, осуществления всех ваших замыслов и надежд, счастья и благополучия!

Министр природных ресурсов
Российской Федерации



В.Г.Артюхов

7 апреля 2002 г.

Отечественная ГЕОЛОГИЯ



Журнал выходит один раз в два месяца

Основан в марте 1933 года

2/2002

Учредители:

Министерство природных
ресурсов РФ

Российское геологическое общество
Центральный
научно-исследовательский
геологоразведочный институт
цветных и благородных металлов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор **А. И. Кривцов**

Бюро: *И. Ф. Глумов, Р. В. Добровольская* (зам. главного редактора), *В. А. Ерхов, В. И. Казанский, А. А. Кременецкий, Г. А. Машковцев, Н. В. Милетенко, Л. В. Оганесян* (зам. главного редактора), *М. В. Рогачева* (отв. секретарь), *А. Ю. Розанов, Г. В. Ручкин* (зам. главного редактора), *Б. А. Соколов, В. И. Старостин, А. А. Шпак*

Редсовет: *А. Н. Барышев, Э. К. Буренков, В. С. Быкадоров, Г. С. Вартамян* (председатель редсовета), *В. И. Ваганов, Н. Н. Ведерников, И. С. Грамберг, А. И. Жамойда, А. Н. Золотов, А. Б. Каждан, М. М. Константинов, Т. Н. Корень, Л. И. Красный, Н. К. Курбанов, Н. В. Межеловский, И. Ф. Мигачев, В. М. Питерский, В. Ф. Рогов, Е. И. Семенов, В. В. Семенович, В. С. Сурков, В. А. Ярмолук*

МОСКВА

Всероссийская конференция «Минерально-сырьевая база территории России и ее континентального шельфа в условиях глобализации мировой экономики» (Москва, 5—7 февраля 2002 г.)

Артюхов В.Г.

Базовые положения национальной минерально-сырьевой политики России

Караганов В.В.

Государство в формировании и использовании минерально-сырьевой базы на рубеже тысячелетий

Которович А.Э., Садовник П.В.

Состояние сырьевой базы углеводородов и перспективы развития нефтяной и газовой промышленности России в первые десятилетия XXI века

Глумов И.Ф., Грамберг И.С., Маловицкий Я.П.

Нефтегазовый потенциал континентального шельфа России — перспективы развития и использования

Малышев Ю.Н.

Современное состояние и перспективы развития угольной промышленности

Орлов В.П.

Минерально-сырьевая база России в условиях глобализации экономики

Рундквист Д.В., Леонов Ю.Г.

Роль геологического изучения недр в сохранении и развитии минерально-сырьевой базы страны

Новиков А.А., Ястржембский И.Э., Благутич Ю.Л.

Перспективы развития горнодобывающих подотраслей металлургии

Кривцов А.И., Беневольский Б.И., Зиннатуллин М.З.

Долгосрочные тенденции использования и развития мировой минерально-сырьевой базы благородных и цветных металлов и их влияние на инвестиционную привлекательность отечественных месторождений

Комаров М.А.

Экономические проблемы недропользования в России на современном этапе 42

3 *Стругов А.Ф., Гудков С.В.*

Законодательные основы использования и развития минерально-сырьевой базы МПР России 50

5 *Трубецкой К.Н., Панфилов Е.И.*

Вопросы совершенствования горного законодательства 52

8 *Кочетков М.В., Вартамян Г.С., Шпак А.А., Боровский Б.В., Язвин Л.С.*

Минерально-сырьевая база подземных вод и основные проблемы ее развития на современном этапе 55

11 *Вартамян Г.С.*

Геодинамический мониторинг и прогноз сильных землетрясений 59

17

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ

23

Горное право — от Петра I до наших дней 64

26

ИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

26

«Визитная карточка» Геологической Службы США (USGS) 66

29

ХРОНИКА

32

Межрегиональному центру по геологической картографии 10 лет 68

37

85-летие Серафима Ивановича Смирнова 71

75-летие Гинаята Рахметуллича Бекжанова 72

Редакция: *Р.В.Добровольская, М.В.Рогачева*
Верстка и оригинал-макет *Н.П.Кудрявцева*

Подписано в печать 12.03.2002. Формат 60×88/8. Бумага мелованная.
Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ № 3471.

Адрес редакции: 113545 Москва, Варшавское шоссе, 129б.
Телефон: 315-28-47. Факс: 313-18-18. E-mail: tsnigri@pol.ru

Отпечатано в ГУП Экспериментальная типография.
103051 Москва, Цветной бульвар, 30

Всероссийская конференция
«Минерально-сырьевая база территории России и ее континентального
шельфа в условиях глобализации мировой экономики»
(Москва, 5—7 февраля 2002 г.)

В работе Всероссийской конференции, организованной Министерством природных ресурсов Российской Федерации, приняли участие около 950 представителей академической, вузовской и отраслевой науки, федеральных и территориальных органов управления, исполнительной и законодательной власти, общественных организаций и средств массовой информации.

На пленарных заседаниях и четырех «круглых столах» были заслушаны 20 базовых докладов, обсуждению которых были посвящены более 80 выступлений. В этих выступлениях обсуждались следующие вопросы: отечественная система недропользования — проблемы и перспективы; проблемы ликвидности ранее созданной минерально-сырьевой базы; факторы, определяющие инвестиционную привлекательность фонда недропользования; прогрессивные технологии воспроизводства фонда недропользования и минерально-сырьевой базы; кадровый и научно-технический потенциал Госгеолслужбы — состояние и перспективы.

Оценки состояния отечественной минерально-сырьевой базы и направлений совершенствования федеральной минерально-сырьевой политики, данные в выступлении Министра МПР России В.Г.Артюхова и докладе руководителя Госгеолслужбы В.В.Караганова, были поддержаны участниками дискуссии. В докладах и дискуссиях были отмечены:

необходимость разграничения сфер ответственности и бремени финансирования геологоразведочных работ между бюджетами разных уровней и субъектами бизнеса;

целесообразность создания правовых нормативных актов, обеспечивающих превращение геологической информации в товар;

актуальность предложений о переходе от программ геологического изучения к инвестиционным программам по созданию конкурентоспособного фонда недропользования;

необходимость и целесообразность инвентаризации ресурсов и запасов, научно-технического и производственного потенциала, инновационных технологий с оценкой по объективным технологическим, транспортным и ценовым критериям;

фундаментальность проблемы адаптации к рыночным условиям всего механизма финансирования работ по геологическому изучению недр;

актуальность работ в труднодоступных районах страны, на море и континентальном шельфе с определением приоритетов по экономически целесообразным уровням доступности.

Участники конференции отметили, что минерально-сырьевая база Российской Федерации используется с недостаточной социально-экономической эффективностью при усиливающейся диспропорции между масштабами добычи и воспроизводством запасов.

Конференция обратила особое внимание на минерально-сырьевые аспекты геополитических интересов России, в первую очередь, в окраинных регионах страны и на обширных пространствах континентального шельфа.

Конференция с глубоким беспокойством констатировала все нарастающую угрозу потери кадрового потенциала отечественной геологии вследствие продолжающегося распада научных школ, старения кадров, отсутствия должного притока специалистов новой генерации.

Для преодоления негативных тенденций конференция признала необходимым продолжение совершенствования государственной политики в области недропользования и сформулировала ряд ее принципиальных положений.

Конференция подчеркнула необходимость кодификации всей системы документов, составляющих современное правовое поле минерально-сырьевой сферы, в форме «Национального горного кодекса» или «Российского горного права».

В соответствии с рекомендациями конференции в данном номере журнала публикуются доклады, заслушанные на пленарных заседаниях, а также базовые доклады «круглого стола» — Основы устойчивого развития минерально-сырьевой базы в свете процессов глобализации.

Базовые положения национальной минерально-сырьевой политики России

Вступительное слово
Министра природных ресурсов Российской Федерации В.Г.Артюхова

Уважаемые коллеги!

1. Вчера вечером мне довелось побывать на докладе у Президента Российской Федерации В.В.Путина. Сразу скажу, что стратегические проблемы минерально-сырьевой базы России, так же как и текущие вопросы государственной политики в сфере недропользования находятся в центре внимания Президента. При этом интерес лидера страны к этим проблемам носит не только общеполитический, но и сугубо профессиональный характер, вы об этом знаете. Причем именно с позиций макроэкономики недропользования и геополитики природных ресурсов.

Напомню, что эти же вопросы были предметом обсуждения на Всероссийском совещании представителей отраслевой, вузовской и академической науки, имевшем место в Московском Государственном Университете.

Словом, проблемы, которые мы с вами собрались обсуждать на этой конференции, имеют значение, далеко выходящее за отраслевые или корпоративные рамки.

2. Мы определили тематику и основные направления работы нашей конференции исходя из двух главных позиций.

Во-первых, это необходимость формирования новой минерально-сырьевой стратегии и политики страны. При этом мы исходим из того, что механизмы воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы (ВМСБ) России, сформированные за последние 10 лет, далеки от совершенства. Они требуют неотложной и принципиальной коррекции с учетом правовых и экономических реалий, сложившихся за годы реформ.

Во-вторых, это уточнение роли и места России в глобальном минерально-сырьевом сообществе в конкретных исторических условиях. Эти условия характеризуются, по общему мнению, интенсивными процессами глобализации минерально-сырьевых баз и принятой во многих странах мира идеологией устойчивого (или в других терминах сбалансированного) развития.

Мы полагаем, что участники конференции смогут откровенно и полно выразить свою позицию по ключевым минерально-сырьевым проблемам страны, в т.ч. самым острым и неоднозначным. При этом мы рассчитываем получить конструктивные предложения, пригодные для конкретных решений в этой сфере; прежде всего, относящихся к области компетенции Министерства природных ресурсов (МПР).

3. Полагал бы полезным высказать ряд соображений, которые могут быть учтены в последующей дискуссии. При этом хочу сразу же оговориться: моя позиция — это, прежде всего, позиция государственного чиновника, мыслящего в рамках конкретных экономических и правовых реалий. Она может в чем то совпадать или не совпадать со взглядами профессионального геологического сообщества. Думаю, что во всех случаях исходная позиция и цели у нас общие.

Все мы в равной степени кровно заинтересованы в том:

- чтобы прирост разведанных запасов находился бы в балансе с текущей добычей;
- чтобы переданные в коммерческое освоение запасы работали бы на национальную экономику;
- чтобы недропользователи обеспечили повышение полноты выемки запасов, сокращение потерь в недрах и на всех стадиях переработки добытого минерального сырья;
- чтобы добывающие компании формировали собственные идеологически способные геологические службы, ориентированные на поиски и разведку месторождений за счет собственных средств этих компаний;
- чтобы работали эффективные протекционистские меры по развитию горной промышленности и геологии в кризисных районах страны и регионах особых геополитических интересов;
- чтобы отечественная промышленность стала конкурентоспособным потребителем энерго-, металло- и иных материальных ресурсов. То есть пошла бы по пути масштабных программ технического перевооружения.

Наконец, мы с вами заинтересованы в том, чтобы законодательные, налоговые и ценовые рамки заставляли все субъекты экономики двигаться в обозначенных выше направлениях.

Проще скажу, чтобы вся наша экономика была богатой и здоровой, а не бедной и больной! К сожалению, все эти замечательные цели не достигаются за счет самых красноречивых и убедительных концепций. Здесь нет других рецептов, нежели время, терпение, честная профессиональная работа.

Что может и должно делать в этой связи ответственное федеральное ведомство? Прежде всего, вырабатывать надлежащие институциональные и правовые рамки.

4. Начну с очевидного. Нужна четкая кодификация действующего законодательства. Об этом я вчера докладывал Президенту. Работа уже начата. Мы рассчитываем, в частности, на скорейший выход на законодательную орбиту «Горного кодекса».

Необходимы принципиальные изменения порядка предоставления прав пользования участками недр. Я имею в виду, прежде всего, расширение границ применения правила «одного ключа» с шельфа на все месторождения федеральной значимости. Мы имеем в виду при этом, что решение о судьбе таких место-

рождений можно принимать только на уровне федерального центра. Притом с обязательной опорой на мнение научной общественности, заведомо не зависящее от каких-либо местных интересов.

Нужны, разумеется, принципиальные уточнения в порядок пользования фондом недр, распределенным через систему лицензирования. Этот фонд должен эффективно работать, т.е. государство не должно позволить компаниям сидеть на месторождениях как «собака на сене». Соответственно, необходимо «размораживание» распределенного фонда недр как за счет смены части недропользователей (т.е. проведение «вторичных» торгов правами на пользование недрами), так и за счет своевременного выведения избыточных запасов из-под юрисдикции добывающих компаний, мощности которых не отвечают оптимальным срокам эксплуатации запасов.

Уважаемые коллеги!

Вы знаете, что Министерство начало активную работу в этом направлении. Была проведена масштабная инвентаризация всех ранее выданных лицензий. Впервые в стране практически уже появился кадастр. Мы получили при этом хотя бы принципиальную картину общего положения дел. Не буду говорить о деталях, но несколько красноречивых цифр хотел бы вам привести. Всего было обработано 57 565 лицензий, из них 27 408 лицензий на право пользования недрами. Из выданных 27 408 лицензий действуют на сегодняшний день 13 890, остальные, практически половина, были признаны утратившими силу и аннулированы.

Из числа действующих 13 890 лицензий на право пользования недрами более 1400 лицензий, срок действия которых истек и над которыми надо работать. Более 1000 лицензий, условия по которым полностью не выполняются. Я думаю, вы представляете, какая работа предстоит Министерству. И еще, около 20% действующих лицензий либо противоречат, либо не соответствуют действующему законодательству, либо не исполняются. Посчитайте число лицензий, и я думаю, что профессионалам станет понятно, какая работа предстоит над этими 20%. По расчетам, по углеводородному сырью в целом из-за невыполнения только лишь одного фактора — уровня добычи, государство недополучило в 2001 г. сумму порядка 55 млрд.руб., в т.ч. по нефти — 15 млрд.руб., газу — 37 млрд.руб., конденсату — около 2,5 млрд.руб. Анализ выявленных 1637 лицензий, требующих изъятия и передачи в нераспределенный фонд недр, показал, что если мы, а мы это сделаем, естественно, чтобы лицензии ушли снова на новые аукционы и конкурсы, то эти суммы, которые мы считаем средними по стране, принесут около 20 млрд.руб. в казну страны. Кроме того, по подавляющему большинству лицензий не выполняются экологические и социально-экономические требования, заложенные в соглашение в виде процентов от годовой сметной стоимости проектируемых работ (от 1 до 5% и от 1,5 до 8% за год добытого сырья). Так вот, если нам удастся, а я в этом не сомневаюсь, заставить недропользователей эти требования выполнить, то казна получит более 80 млрд.руб. Вот таковы итоги той работы, которую Министерство проводило на протяжении последних месяцев.

Более того, мы нарабатывали реальный практический опыт работы с недропользователями как субъектами рынка. Начинаем на практике понимать, что это означает. Каковы границы договорных отношений и где начинается необходимость жестких правовых мер.

Наша тактическая задача: уточнить состав документов, подлежащих кодификации, а также всего корпуса уточнений и дополнений, который должен быть учтен в процессе кодификации.

Особенно должен подчеркнуть фактор полноценного, систематического и профессионального контроля. Здесь я обращаю внимание на тот факт, что многие сотни лицензионных соглашений не проверялись иногда до 5 лет и более.

Принципиально новым решением в указанной области стало создание в составе министерства **Государственной службы контроля в сфере природопользования и экологической безопасности**. Это позволит, как мы надеемся, поставить вопрос контроля в сфере ответственности министерства на системную основу. Отмечу, что в этом вопросе главное для нас не те или иные штрафные санкции, а четкие меры пресечения и недопущения явных и грубых нарушений, вплоть до судебных запретов на основную деятельность нарушителя и ликвидации бизнеса. Как говорят, вытеснение из бизнеса субстандартных недропользователей.

5. Теперь несколько слов о геологическом изучении недр.

Можно сколько угодно тосковать по поводу ликвидации фонда ВМСБ, а также по поводу сокращения бюджетного финансирования на геологоразведочные работы. Но мы живем в условиях нового Налогового и Бюджетного кодексов. Это объективная реальность. Отсюда фундаментальная проблема: как адаптировать к рыночным условиям весь механизм финансирования работ по геологическому изучению недр?

Речь ведь идет сегодня о сложнейших и масштабных наукоемких работах в труднодоступных районах страны, на море и континентальном шельфе, которые объективно требуют куда более значительных ассигнований, чем могут «потянуть» бюджеты всех уровней.

Да и в принципиальном плане не должна геология, добывающая информацию многомиллиардной рыночной ценности, конкурировать за ограниченные бюджетные ресурсы с традиционными бюджетополучателями. Эти проблемы, важность которых неоднократно подчеркивал Президент России В.В.Путин, мы с вами обязаны решить самым неотложным образом. Прежде всего, на путях соответствующей законопроектной работы.

Это очень непростое дело. Особенно в связи с избыточно высокой обеспеченностью запасами, «приписанными» к ряду ведущих компаний. Мы уже имеем компании-монополисты. Некоторые из них оказались даже в числе «естественных» монополий, как ни странно, по добыче высоколиквидных полезных ископаемых.

Мы понимаем, что в рамках нормального бизнеса геологоразведочными работами целесообразно заниматься до тех пор, пока сопровождающие их открытия не станут по своей ценности меньше, чем стоимость самих работ. Между тем, у нас с вами не хватает сегодня знаний для того, чтобы теоретически можно было бы вычислить эти границы!

Причин здесь много. Самая простая состоит в том, что все мы привыкли жить в условиях бесплатного геологического знания. Да еще при этом приучили общественность и политический истеблишмент к тому, что закрома Родины неисчерпаемы. В этих условиях подчас даже коллегам по Правительству трудно объяснить, что запасов «легкого» газа в России на 10 лет, не более. . .

Отсюда одна из ключевых задач — инвентаризация ресурсов и запасов с объективных технологических, транспортных и, соответственно, экономических — инвестиционных, я подчеркиваю, и ценовых позиций. При этом я имею в виду не только внутриэкономические проблемы, но и внешнеэкономическую, и геополитическую составляющие. Здесь мы в полном объеме обязаны уметь оперировать понятиями и конкретными факторами, связанными с глобализацией сырьевых рынков и нашей объективной зависимостью от этих процессов.

Отсюда, в частности, вытекает необходимость создания и реализации федеральной системы периодической оценки: доступности прогнозных ресурсов для перевода их в запасы, и, соответственно, разведанных запасов в объекты экономически целесообразной добычи.

Эту задачу мы будем решать при рациональном взаимодействии с коллегами из Минэкономразвития России, Мингосимущества России и других заинтересованных ведомств, а также с крупнейшими компаниями-недропользователями.

Напомню при этом, что совсем недавно Правительство утвердило нашу Федеральную программу до 2010 г., главная часть которой посвящена именно недропользованию и, разумеется, программе геологического изучения недр. При этом нам предстоит четко разграничить сферу ответственности и бремени финансирования между бюджетами разных уровней и субъектами бизнеса. Очевидно, что уровень бюджетного финансирования будет зависеть не только от возможностей бюджета, но и от доказательности наших позиций с учетом всего вышесказанного.

Также очевидно, что уровень корпоративного финансирования геологии будет зависеть от работоспособности нашего законодательства и правоприменительной практики.

6. Здесь еще один аспект: готовность российской геологии, прежде всего ее государственного сектора работать в рыночной среде и по рыночным правилам. Не сидеть в ожидании госзаказа, а искать выгодные сферы приложения накопленной информации, своим знаниям, умениям, технологиям. Сделать свою научно-геологическую продукцию привлекательной для платежеспособной клиентуры, прежде всего для российских добывающих компаний.

На днях я вместе с руководством Геологической службы буду встречаться с руководителями крупнейших компаний-недропользователей. Не секрет, что перед ними будут поставлены, в т.ч. и задачи работы с государственным сектором геологии.

Но также не секрет, что в ответ я вполне могу получить самые простые и ненаучные возражения: мол, ваши государственные унитарные предприятия и научно-исследовательские институты содержат избыточное имущество, помещения и лишние штаты;

они плохо организованы и малоповоротливы;

соответственно, у них крайне высокие накладные и т.п.

Это что неправда? Уважаемые коллеги! Это правда.

Отсюда, если мы хотим сохранить государственную геологию, нам необходимы реальные шаги по ее реструктуризации, плюс отжатие издержек, плюс экономически эффективная специализация, плюс четкие бизнес-планы и ценовая политика под конкретную научную и информационную продукцию.

Так что политика политикой, а реализуют ее субъекты бизнеса. И они должны быть экономически грамотными, дееспособными и конкурентоспособными!

7. Здесь нужно, конечно, встречное движение. Никто не возражает против этого. Государственной геологической службе необходимо готовить правовые нормативные акты, которые сделают геологическую информацию нормальным товаром, имеющим цену, продавца и покупателя. Под будущее создание такого товара геологические предприятия смогут брать кредиты и начинать работать не за обещанные авансы, а за собственный счет. Все это не разовые документы, а большая серьезная работа. Но без такой работы все наши разговоры о минерально-сырьевой политике останутся академическими упражнениями.

У нас в стране даже ракетно-космическая отрасль успешно прошла стадию коммерциализации. Жаль будет, если профессиональная геология, родившаяся за 250 лет до социализма, отстанет в этом процессе, что, естественно, недопустимо.

Уважаемые коллеги!

Минерально-сырьевая политика для нас с вами — это очень конкретный набор суждений и действий, наложенных на геологическую карту страны и экономико-политические реалии сегодняшнего дня. Давайте потратим время, отведенное на нашу конференцию, с максимальной продуктивностью и выходом на четкие конечные результаты.

Надеюсь, что наша конференция пройдет успешной и мы получим эти конечные результаты.

Государство в формировании и использовании минерально-сырьевой базы на рубеже тысячелетий

В.В.КАРАГАНОВ (МПР РФ)

Природные ресурсы во всем своем разнообразии составляют основу существования человечества и всей земной цивилизации. Ведущая роль в формировании сбалансированного развития мирового сообщества принадлежит минерально-сырьевым ресурсам, а интенсивно развивающиеся процессы глобализации мировой экономики, так или иначе, ведут к формированию общемировой минерально-сырьевой базы.

На рубеже нового столетия в мире сложилась относительно сбалансированная система стран поставщиков и стран потребителей минерального сырья, которые не нуждались и не нуждаются в допуске в эту достаточно замкнутую систему других партнеров.

В этой связи принципиально важным представляется то обстоятельство, что мировой минерально-сырьевой рынок еще в доперестроечные времена в значительной мере сложился без существенного участия России. Вхождение России в международный минерально-сырьевой рынок на постоянных основах требует обеспечения должной конкурентоспособности производства минерального сырья, создания стабилизирующей (амортизирующей) системы, которая способна преодолевать стихийные и спровоцированные демпинговые процессы, а также обычные для высоколиквидных полезных ископаемых контрастные перепады мировых цен.

Россия в ее современных социально-экономических условиях вряд ли сможет в короткие сроки занять достойное место в мировом соревновании по поставкам конкурентоспособной минерально-сырьевой продукции, производимой с существенно меньшей прибыльностью, чем в других странах-участниках мирового рынка. Без принятия и проведения радикальных реформ в сфере недропользования уязвимость и зависимость России в этом виде международной конкуренции будет только усугубляться.

Несмотря на начавшиеся позитивные перемены в экономике страны, в т.ч. и минерально-сырьевом секторе, следует отметить, что за все годы перестроечных реформ в сфере недропользования не был проведен комплексный анализ их социально-экономических последствий. Экономические оценки минерально-сырьевых ресурсов проводились лишь на уровне рентабельности—нерентабельности запасов, ограниченная ценность которых более чем очевидна на фоне замораживания мощностей ранее созданных горнодобывающих предприятий. Российская налоговая система не только уравнила друг с другом полезные ископаемые различной ликвидности, но и поставила горнодобывающую промышленность в равные условия с любыми другими видами предпринимательской деятельности.

Объективно следует сказать, что проблемы истощаемости невозобновляемых минерально-сырьевых ресурсов оказались за пределами не только общественного, но и профессионального внимания. Созданная геологами атмосфера беспредельных минерально-сырьевых возможностей страны породила негативные для геологии последствия. Между тем за последние полвека многие страны исчерпали собственные минерально-сырьевые ресурсы, а темпы погашения выявленных и выявляемых запасов многих полезных ископаемых возрастают из года в год. На рубеже веков Россия оказалась перед выбором направления и форм участия в мировой минерально-сырьевой интеграции. Этот выбор во многом зависит от сбалансированности отечественной стратегии формирования и использования минерально-сырьевых ресурсов.

В стратегических и долгосрочных аспектах национального минерально-сырьевого обеспечения нельзя не считаться с невозобновляемостью минерально-сырьевых ресурсов, ростом затрат на их подготовку и освоение. Сырьевая направленность экономики России вряд ли претерпит радикальные изменения в ближайшие 10 лет. Если за 1992—2000 гг. экспорт минерального сырья и продуктов его переработки обеспечивал до 70% валютных поступлений и главным образом за счет нефти и газа, то даже по оптимальным прогнозам на следующее десятилетие удержание этого уровня показателей потребует существенных капитальных вложений, прежде всего, в топливно-энергетический комплекс, который уже в ближайшие годы может удержаться на минимальных достигнутых рубежах.

С реформированием экономики в стране исчез эффективно работающий механизм перераспределения прибыли между высокодоходными и планомерно-убыточными предприятиями. Наложение этих факторов на географию размещения минерального сырья и перерабатывающих производств произвело относительно сокращение разведанной сырьевой базы: доля условно-рентабельных запасов по большинству полезных ископаемых снизилась до 50% объема разведанных запасов. Однако и при этом Россия обладает крупным энергетическим и минерально-сырьевым потенциалом, пока еще обеспечивающим не только более высокую устойчивость минерально-сырьевого комплекса по сравнению с другими отраслями экономики, но и в значительной степени определяющим возможность осуществления реформ.

Минерально-сырьевая база России не только унаследовала исходные диспропорции и проблемы минерально-сырьевой базы СССР, но испытала ряд других негативных изменений. Так, сырьевая база России оказалась дефицитной по набору полезных ископаемых и масштабам запасов некоторых стратегических металлов, обострились диспропорции между географо-экономическим размещением сырьевой базы и инфраструктуры, производительных сил и производственных мощностей.

Национальные интересы России в области добычи, производства экспорта—импорта, накопления полезных ископаемых в виде запасов в недрах, складских запасов требует определения статуса полезных ископаемых, отнесения их к той или иной категории по степени значимости для федеральных нужд. Из экономических соображений с учетом переходного состояния экономики и промышленности России федеральный статус могут иметь как перспективные виды полезных ископаемых, необходимые для создания и развития новых технологий, но добываемые в России в непропорционально малых объемах, так и стратегические виды полезных ископаемых, отвечающие интересам федеральной безопасности. Федеральным статусом могут обладать также отдельные полезные ископаемые, добываемые на территории одних, но перерабатываемые на территории других субъектов Федерации. В такой ситуации федеральная минерально-сырьевая политика должна обеспечивать сохранение сложившихся технологических связей в общенациональных социально-экономических интересах и препятствовать их деструкции.

Независимо от статуса полезных ископаемых федеральные минерально-сырьевые интересы при определении уровня производства должны учитывать необходимость, целесообразность и возможности создания государственных (федеральных) запасов буферного, экспортного и иного назначения с учетом вхождения России в мировой рынок и развития внутреннего рынка сырья.

В отечественной минерально-сырьевой политике, ориентированной на обеспечение национальной минерально-сырьевой безопасности на ближнюю и дальнюю перспективу, требуется неизбежность признания долгосрочности ведущей роли в экономике страны экспорта ликвидных видов полезных ископаемых и поиски разумного баланса между процессами глобализации минерально-сырьевых баз и сбалансированного развития не только мировых цивилизаций, но и собственной нации.

Объективность формирования национальной минерально-сырьевой политики России невозможна без признания следующих реалий:

во-первых, минерально-сырьевая база большинства полезных ископаемых, включая высоко ликвидные на территории России, была сформирована в основном к 1990 г. и до конца прошлого столетия не только не воспроизводилась, но и постоянно обесценивалась в новых социально-экономических условиях;

во-вторых, в ближайшие 10—15 лет невозможно получение таких результатов геологоразведочных работ, которые могли бы радикально изменить состояние национальной минерально-сырьевой базы в связи с утратой необходимого поискового задела, а также ограниченностью финансовых возможностей как государства, так и непосредственно недропользователей;

в-третьих, за прошедший перестроечный период пока не сформировались (или появились только первые зачатки) геологических служб добывающих компаний, ориентированные на поиски и разведку новых месторождений за счет собственных средств, что в значительной мере обусловлено искусственно созданной избыточно высокой обеспеченностью запасами, «приписанными» к ряду ведущих компаний.

Соответственно, для поддержания необходимого уровня национального сырьевого обеспечения отечественная минерально-сырьевая политика должна быть направлена на решение следующих главных задач:

эффективное использование ранее созданной и уже распределенной минерально-сырьевой базы за счет комплекса законодательных и экономических мер, обеспечивающих «размораживание» распределенного фонда недр;

повышение полноты выемки запасов, сокращение потерь как в недрах, так и на всех стадиях переработки добытого минерального сырья за счет усиления надзорно-контрольных и фискальных мер соответствующих федеральных ведомств и федеральной поддержки создания и внедрения ресурсосберегающих и экологически щадящих технологий;

целевое воспроизводство фонда недропользования применительно к ликвидным и дефицитным полезным ископаемым, а также к кризисным районам и регионам особых геополитических интересов на основе соответствующих программ;

создание новых резервных сырьевых баз за счет изучения недостаточно опосредованных территорий, что особенно важно для выявления и реализации минерагенического и металлогенического потенциала нефти и газа, меди и никеля, платиноидов, золота и других полезных ископаемых, необходимых для экономики России;

осуществление федеральной поддержки кризисных и геополитически острых регионов через создание рабочих мест за счет геологоразведочных работ и освоения ранее выявленных запасов полезных ископаемых при федеральном протекционизме, ориентированном на достижение стабильности соответствующих субъектов РФ.

Оценка масштабов использования и наращивания отечественной минерально-сырьевой базы должна учитывать следующие положения. В странах, вступивших в стадию постиндустриального развития, потребление минерально-сырьевых ресурсов направлено в основном на поддержание работоспособности ранее созданной промышленной и общей инфраструктуры, ее частичную реконструк-

цию и расширение, а также на сырьевое обеспечение созданных технологических систем с нарастанием потребления пропорционально росту народонаселения.

В отличие от этого для стабилизации социально-экономических условий и будущего развития России требуется и потребуются в будущем реконструкция и замена основных элементов технологической инфраструктуры, в первую очередь транспортно-, трубо- и энергопроводов, обладающих весьма высокой материало- и энергоемкостью; создание новой промышленности и общей инфраструктуры, в первую очередь, в восточных и удаленных районах страны; повышение потребления всех видов минерального сырья, как в валовом выражении, так и на душу населения, что необходимо для удержания страны на уровне великих держав по всем соответствующим показателям. Для решения этих задач необходимо не только создание благоприятных условий для роста добычи минерально-сырьевых ресурсов и их эффективного использования, но и поддержание отечественной минерально-сырьевой базы на уровне, достаточном для перспективного обеспечения страны.

Вместе с тем, за последние годы в России разведанные запасы большинства полезных ископаемых уменьшились вследствие некомпенсации их добычи приростами запасов в результате резкого спада объемов геологоразведочных работ. Так, за 10 лет сократились запасы нефти на 14%, меди и никеля 5,4—6,5, вольфрама и молибдена 4,3—5, сурымы 15,2, платиноидов 8, алмазов на 16,3%.

Получаемые приросты запасов нефти, газа, железных руд, бокситов, меди, никеля, золота, свинца, цинка, молибдена не обеспечили простого воспроизводства (т.е. единицу прироста на единицу добычи). Накопленный за период с 1994 по 2000 г. дефицит прироста запасов по нефти составил 698 млн.т, газу 2,3 трлн.м³. Особо следует отметить, что на протяжении последних 30 лет в России впервые не введена в освоение ни одна новая нефтегазовая провинция. С 1995 г. начались процессы естественного бытия мощностей, связанных с истощением или полной отработкой разведанных запасов, старением и износом основных фондов добывающих и перерабатывающих производств, а также с обесцениванием за счет избирательной отработки наиболее качественной части запасов, обеспечивающей получение максимального дохода в короткие сроки, и списанием по экономическим основаниям нерентабельной ее части. Под влиянием этих процессов проходит реальное сокращение созданной до 1990 г. минерально-сырьевой базы страны. Российские компании последние 10 лет «проедали» разведанные в советское время запасы и, прежде всего, стратегических видов минерального сырья, которые обеспечивают до 80% валютных поступлений.

Состояние МСБ, распределенного и нераспределенного фонда недр, горнодобывающей промышленности со всей очевидностью показывает, что, если в качестве достижимых рубежей производства в России ведущие ПИ рассматривать уровни их добычи 1991 г., близкие существующим проектным мощностям горнодобывающих предприятий, то такие рубежи отвечают только минимальным вариантам развития и радикально не меняют роль России на мировом минерально-сырьевом рынке. Даже при самых благоприятных условиях и высоких темпах роста производства Россия к 2025 г. сможет выйти лишь на уровень развитых стран конца прошлого века.

Каковы же реалии формирования минерально-сырьевой базы? Какова роль государства в этой сфере? С принятием главы 26 Налогового кодекса и Федеральной сырьевой программы «Экология и природные ресурсы» кардинально изменилась ситуация с финансированием геологоразведочных работ, направленных на формирование минерально-сырьевого потенциала. Прежняя система финансирования воспроизводства минерально-сырьевой базы, имеющая целевую направленность, заменена еди-

ным налогом на добычу полезных ископаемых. Федеральная программа потеряла финансовую поддержку из целевого источника. Сегодня она в полной мере является инвестиционной, и все параметры, которые обозначены в этой программе, необходимо обосновывать социально-экономическими потребностями страны.

Предварительный анализ материалов, полученных Министерством от субъектов РФ и недропользователей для формирования программы геологоразведочных работ на 2002 г., показывает, что финансирование геологоразведочных работ сокращается в 2—3 раза. Недропользователи с обеспеченностью разведанными запасами на 20 лет и более, естественно, не вкладывают средства на развитие МСБ, а субъекты Федерации, не имея средств на другие, в основном социальные цели, сворачивают территориальные минерально-сырьевые программы. По существу единого налога на добычу складывается мнение, что налог «плоский» — он нивелирует недропользователей, не учитывает географо-экономические условия территории РФ, размеры, качественную и технологическую характеристики месторождений, их рентные особенности. В таких условиях с единым налогом на добычу могут «выжить», вероятно, только крупные диверсифицированные компании, тогда как мелкий и средний бизнес ощутит определенные трудности. Задача геологической службы состоит в том, чтобы доказать неприемлемость единого налога на добычу для специфики территории РФ, ее минерально-сырьевой базы и необходимость введения вместо него дифференцированной рентной платы. Это одно из ключевых направлений, по которому должны активно работать Министерство и территориальные комитеты с законодательными и исполнительными органами власти.

Поскольку Федеральная целевая программа приобрела инвестиционный характер, постольку параметры геологических исследований, их формат, определенный для выполнения за счет отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы, будет изменен. На рубль вложений, которые предусмотрены на реализацию Программы, отдачей (доходом государства) должны стать оцененные запасы и прогнозные ресурсы. Поэтому изменяются требования к геологоразведочным работам, выполняемым за счет средств Федерального бюджета, а также возникает необходимость в очередной реорганизации геологической службы с новыми потерями. Все это результат объективной реальности, сложившейся за предшествующие 10 лет адаптации недропользования и минерально-сырьевой базы к современным социально-экономическим условиям жизни России.

Какие стране нужны запасы или прогнозные ресурсы? Очевидно, что за 7,3 млрд.руб., которые предусмотрены в Федеральном бюджете на финансирование целевой программы, можно решить лишь наиболее приоритетные проблемы. Сегодня перед геологической службой не ставится задача по наращиванию разведанных запасов и, как озвучил Министр, это задача недропользователей. Геологическая служба должна заниматься оценкой реального ресурсного потенциала территории России с определением инвестиционно привлекательных объектов для лицензирования.

В сфере воспроизводства минерально-сырьевой базы России требуется четкое распределение ответственности по уровням:

госсектор в лице Госгеолслужбы должен принять на себя опережающие работы по выявлению и созданию новых минерально-сырьевых баз на уровне провинций и районов, что означает переложение неизбежных геологических рисков на федеральный бюджет;

в сферу ответственности добывающих компаний должно перейти собственно воспроизводство запасов — компенсация добычи за счет собственных средств; в случаях отсутствия необходимых площадей на соответствующих

участках недр такого рода компенсация должна обеспечиваться за счет передачи средств в преждевременно ликвидированный фонд воспроизводства МСБ, размещение которого определяется Госгеолслужбой страны.

При этих условиях приоритеты как опережающих работ (федеральных), так и работ по воспроизводству МСБ (недропользователи) должны определяться на основе необходимых пропорций между запасами различных видов минерального сырья по модели межотраслевого баланса, отвечающей требованиям оптимальной технологической структуры.

Выделенные средства должны направляться на изучение новых регионов проблемных территорий, а достаточно изученные участки недр — предоставляться недропользователям на условиях законодательства о недрах.

В этой связи необходимо менять подходы к методике проведения геологоразведочных работ и их научному опережению и сопровождению. В XXI в. ходить только с геологическим молотком по территории, изученной 20 или 30 лет назад, неэффективно, и результат таких работ очевиден.

Во-первых, необходимо глубоко осмыслить информацию, особенно первичную, полученную до 90-х годов, т.к. возможностей проведения подобных крупномасштабных геологоразведочных работ в обозримом будущем не предвидится. Прежде всего, это касается таких материалов, как дубликаты проб, коллекции образцов, керн и т.д., что составляет основную информационную ценность и должно бережно сохраняться, систематически анализироваться с целью выполнения научного прогноза.

Во-вторых, предстоит пересмотреть организацию дела в части разработки стандартов. Сегодня отрасль использует не сертифицированную и не стандартизированную аппаратуру собственной конструкторской разработки и изготовления. Полученные на этой аппаратуре данные не признаются специалистами, которые хотя и инвестируют освоение месторождений и прекрасно понимают, что только единые стандарты в получении и обработке информации позволяют объективно оценивать участок недр.

За последнее время Министерством проделана значительная работа на законодательном, правительственном уровнях по совершенствованию правовых нормативно-методических документов и ряд из них принят. Так, внесена ясность во взаимоотношения Министерства и территориальных органов в части рассмотрения материалов для лицензирования пользования недрами и согласовано, что заявочный принцип выдачи лицензий не приемлем. В предшествующие годы лучшая часть недр была передана в пользование практически безвозмездно, что привело к крайне неэффективному использованию распределенного фонда недр. Предстоит большая работа по аудиту использования распределенного фонда недр, возможно, с принятием административных мер к недропользователям, но будет лучше исправлять положение регулирующими недропользование рычагами с тем, чтобы освоение лицензированных объектов шло с высокой эффективностью.

Мы полагаем, что основные положения доклада получат развитие в выступлениях на конференции, что позволит создать объективные основы для формирования отечественной минерально-сырьевой политики XXI в.

В заключение хотелось бы пожелать, чтобы конференция действительно стала полезной для всех, кто приглашен и принимает участие: представителей горнодобывающих компаний, геологических предприятий, отраслевой, академической, вузовской науки, представителей органов власти. Нам необходимо разобраться во многих проблемах, определить программу действий и более тесно сотрудничать, для того чтобы задачи, возложенные на Министерство, решались более эффективно на пользу государства Российского.

Состояние сырьевой базы углеводородов и перспективы развития нефтяной и газовой промышленности России в первые десятилетия XXI века*

А.Э.КОНТОРОВИЧ (ИГНГ СО РАН), П.В.САДОВНИК (МПР РФ)

1. Постановка задачи. Исходные посылки. При анализе современного состояния минерально-сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России и определении главных направлений, необходимых масштабов и уровней их развития следует исходить из стратегии социально-экономического развития страны. Эта позиция определена в ряде выступлений Президента РФ, в одобренных Правительством «Основных направлениях социально-экономической политики Российской Федерации на долгосрочную перспективу», других программных документах. Коротко эту стратегию можно определить следующим образом: *обеспечить в исторически короткие сроки достойный уровень и высокое качество жизни населения страны.* Ключевым показателем роста экономического могущества страны и материального благосостояния ее населения является, как хорошо известно, ВВП на душу населения.

По нашим оценкам, ВВП России в 2001 г. составил примерно 6 тыс.долл. США на душу населения (по паритету покупательной способности для конечного потребления) против более 15 тыс.долл./чел. в 1990 г. (в ценах 2001 г.). В то же время в развитых странах Западной Европы он превышает 30 тыс.долл., в Канаде 25 тыс.долл., в США около 35 тыс.долл. (табл. 1). Оценки показывают, что для возвращения душевого ВВП на уровень 15–17 тыс.долл. США в год (1990) России необходим ежегодный рост ВВП порядка 5–7% (Конторович и др., 1999). Принципиальную возможность такого роста доказывает опыт Китая, который вот уже без малого четверть века увеличивает ВВП более чем на 10% каждый год. В программных документах Правительства РФ заложен рост на уровне 4–5% в год.

Мировая практика показывает, что рост ВВП в такой крупной стране, как Россия с ее суровыми природно-климатическими условиями возможен только на основе решения двуединой задачи: роста потребления энергии на душу населения при одновременном снижении энергоемкости единицы ВВП (Конторович, Добрецов, Лаверов и др., 1999).

По нашим оценкам, если рост ВВП в ближайшие два–три десятилетия будет осуществлен на 60–80% за счет энергосбережения и только на 20–40% за счет увеличения энергопотребления, для достижения ВВП на душу населения на уровне 17–20 тыс.долл. США в год потребление энергии в стране должно возрасти с 930 до 1175–1450 млн.тут. При этом нужно иметь в виду, что в силу суровых климатических условий мы будем вынуждены тратить при прочих равных условиях в 1,8 раза энергии больше на создание единицы ВВП, чем США или страны Западной Европы. За право и честь жить в России мы обречены потреблять на душу населения энергии больше, чем в упомянутых выше странах. Утверждения об аномально высокой энергоемкости единицы нашего ВВП в докризисный период без учета этого обстоятельства — в значительной мере пиаровские сказки, рассчитанные на недостаточно грамотного обывателя!

Для выполнения исторической миссии нашего и следующих поколений россиян — вернуть страну в число развитых, обеспечить в исторически короткие сроки достойный уровень и высокое качество жизни населения страны — мы обязаны развивать и укреплять топливно-энергетический комплекс страны и его основу — сырьевую базу. Прогнозы

показывают, что в ближайшие десятилетия, по крайней мере, на всю первую половину XXI в. основными энергоносителями в мире и в России останутся нефть и газ. Из этого с неизбежностью следует, что мы обязаны развивать и укреплять нефтегазовый комплекс страны и его основу — сырьевую базу. Всякая недооценка роли и места нефтегазового комплекса в экономике России, пренебрежительное отношение к геологии, к воспроизводству минерально-сырьевой базы нашей экономики уже через 10–15 лет обернется огромными потерями для экономики страны.

2. География нефтяной и газовой промышленности России. Исторически в России сложилось несколько крупных центров добычи нефти и газа. В дореволюционной России и в СССР главными центрами нефти были Азербайджан и Северный Кавказ. После войны, в 50–60-е годы сформировался и активно развивался до конца прошлого века новый крупный центр добычи нефти и газа — Волго-Уральский, осуществлялась добыча нефти и газа в Тимано-Печорской и Охотоморской (о.Сахалин) провинциях. В Волго-Уральской провинции были открыты такие нефтяные гиганты, как Ромашкинское и Туймазинское месторождения. Позднее были открыты такие газовые гиганты, как Астраханское и Оренбургское месторождения.

С середины 60-х годов бурными темпами начала развиваться добыча нефти, а с начала 70-х годов и газа в гигантской Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Здесь были открыты десятки уникальных и гигантских месторождений. Среди них такие жемчужины, как Уренгойское и Самотлорское, Ямбургское и Федоровское, Бованенковское и Мамонтовское, Заполярное и Приобское и многие другие. Максимальная добыча нефти в Западной Сибири была достигнута в 1988 г. и составила 415 млн.т. Наибольшая добыча газа — около 590 млрд.м³ — была достигнута в 1992 г. В 2001 г. суммарная добыча газа в Западной Сибири перешагнула отметку 10 трлн.м³, нефти — 8 млрд.т.

Поиски нефти и газа в Восточной Сибири были начаты еще перед Великой Отечественной войной, но серьезные масштабы они приобрели только в 70-е годы. И успех не заставил себя долго ждать. Были открыты: в Красноярском крае гигантское Юрубчено-Тохомское месторождение, в Иркутской области газоконденсатное Ковыктинское, в Якутии газовое Чаяндинское, крупные нефтяные месторождения Верхнечонское и Талаканское, газовые Среднеботуобинское и Собинское, десятки других месторождений.

А поиск шел дальше и дальше — на восток и на север. В Баренцевом море был открыт газовый гигант — Штокмановское месторождение, в Карском — Ленинградское и Русановское, ряд крупных месторождений был открыт на шельфе о.Сахалин в Охотском море.

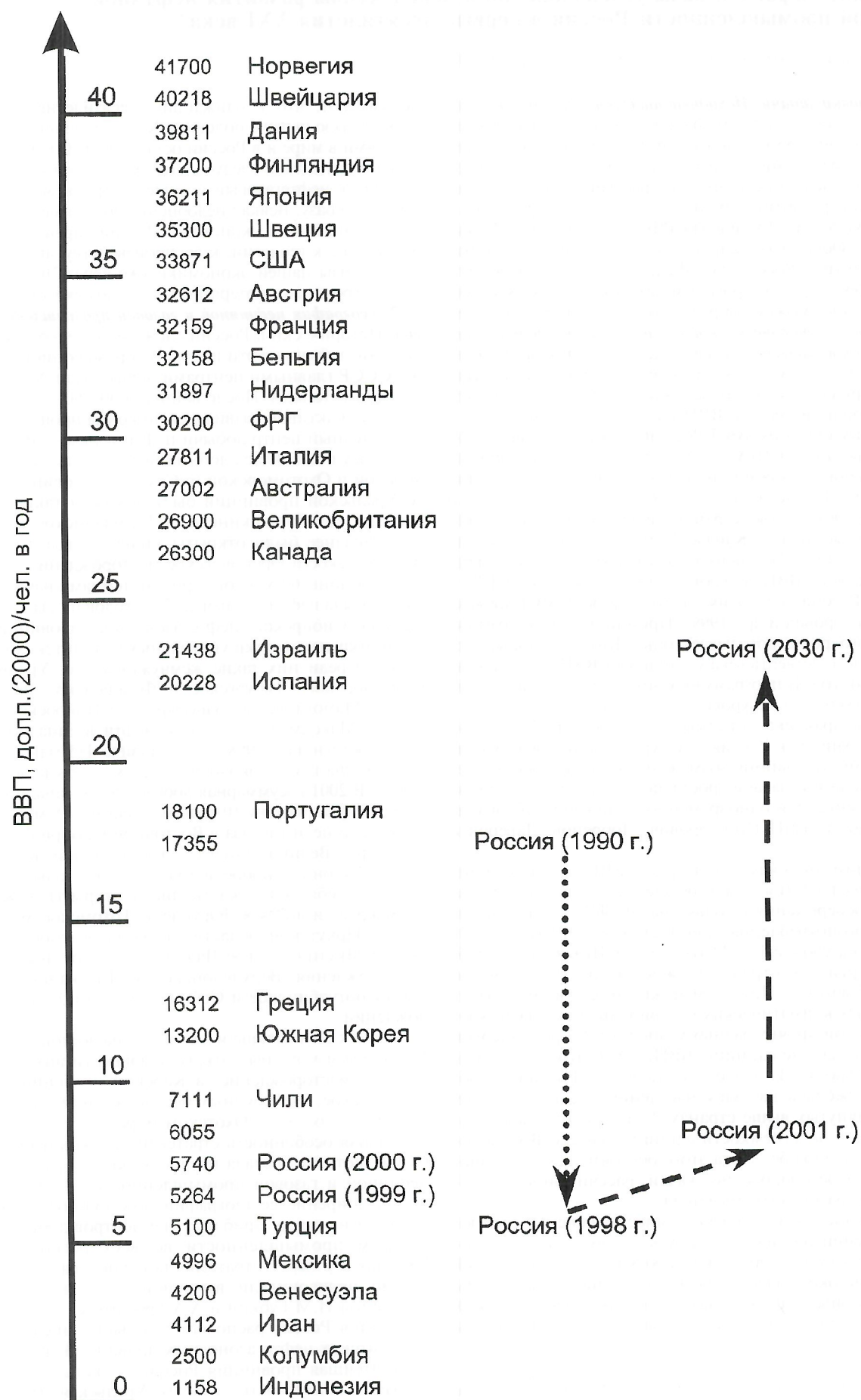
Главная особенность стратегии поисков нефти и газа в СССР, которая создала предпосылки для расцвета нашей нефтяной и газовой промышленности, — это непрерывное расширение ее географии, постоянное движение на восток и на север, приближение центров добычи нефти к центрам промышленности во всех регионах страны. Именно эту черту стратегии поисков нефти и газа неустанно подчеркивали выдающиеся ученые-нефтяники, академики И.М.Губкин и А.А.Трофимук.

Сегодня Россия располагает большим числом крупных и гигантских нефтегазоносных провинций (рис. 1).

Богатейшая провинция России — Западно-Сибирская, вторая по значимости — Волго-Уральская, третья — Лено-Тунгусская на востоке страны. Огромные ресурсы —

* Рисунки к данной и другим статьям см. Вставку в середине журнала.

1. Страны мира в 2000 г. и Россия в 1990—2001 гг. и прогноз до 2030 г.



2. Прогнозы добычи нефти в России

Источник	2005 г.	2010 г.	2020 г.
Энергетическая стратегия России на период до 2020 г. Проект (с учетом замечаний Минэкономки России по состоянию на 31.03.2000 г.). М., 2000.	297—320*	290—335*	280—331*
Энергетическая стратегия России на период до 2020 г. М.: ГУ ИЭС Минэнерго России, 2001.	327—360	335—360	360—370
Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2020 г. Официальный сайт Минэнерго России. http://www.mte.gov.ru/official/strategenerg.htm по состоянию на 01.02.2002.	308—327	305—335	305—360
ИГНГ СО РАН (А.Э.Конторович. Энергетическая Стратегия Сибири. Доклад на совместном заседании Совета Сибирского Федерального округа и Межрегиональной Ассоциации «Сибирское соглашение», 2001)	380—400	415—425**	420—430
НК ЮКОС (М.Б. Ходорковский. Интервью Oil&Gas Journal, 2000)	410—450**		
НК ЛУКОЙЛ (В.Ю.Алекперов. Нефть России. Взгляд топ-менеджера. М., 2001)	360—370	370—400	430—450**

* Наиболее низкий прогноз; ** наиболее высокий прогноз.

12,4% нефти и 32,1% начальных ресурсов свободного газа сосредоточены на севере арктических и дальневосточных морей России.

3. Современный уровень и прогнозы добычи нефти. После затяжного кризиса нефтяная промышленность России в настоящее время находится на подъеме: в 2000 г. добыча нефти и конденсата увеличилась на 18,1 млн.т (всего было добыто 323,3 млн.т), в 2001 г. на 25 млн.т (добыча достигла 348,1 млн.т). Основной прирост добычи за последние два года (около 30 млн.т) пришелся на Ханты-Мансийский автономный округ — главный нефтедобывающий регион страны. Здесь в 2001 г. добыча нефти и конденсата составила около 200 млн.т. В 2001 г. наибольшие темпы прироста добычи нефти обеспечили НК «Сибнефть» (19,4%), «ЮКОС» (более 19%), а также «Роснефть», «Сургутнефтегаз» и ТНК. НК «ЮКОС» за два года увеличила добычу нефти на 14 млн.т. Эта компания обеспечила 27,6% прироста добычи нефти в России в 2000 г. и более 30% в 2001 г.

Капитальные вложения в нефтяной промышленности в 2000 г. возросли в 2,5 раза, объем эксплуатационного бурения увеличился на 87%, в 2001 г. — еще почти на 10%, возрос фонд работающих скважин, за счет применения новейших технологий выросли начальные дебиты.

Базовым документом, в котором определены ориентиры добычи нефти на перспективу, является «Энергетическая стратегия России до 2020 г.» (табл. 2). К сожалению, эти ориентиры в документе часто меняются и иногда трудно оценить позицию авторов на каждый конкретный момент времени. Последняя версия «Энергетической стратегии России» (см. официальный сайт Минэнерго, 01.02.02) предусматривает добычу нефти в 2005 г. 308—327 млн.т, в 2010 г. 305—335 млн.т.

Существует мнение, что предусмотренные в «Энергетической стратегии» уровни добычи нефти занижены, в них отражен низкий для нынешнего состояния российской экономики темп роста ВВП, неоправданно высоки объемы энергосбережения. По этой причине они в неполной мере учитывают рост внутреннего спроса и возможности экспорта. По добыче нефти Россия уже значительно опережает уровни, предусмотренные одобренной Правительством «Энергетической стратегией России на период до 2020 г.». В частности, уровни 2005 и 2010 гг. были превзойдены уже в 2001 г.

По оценкам ИГНГ СО РАН, при цене нефти выше 25 долл. США за баррель отечественная сырьевая база нефтяной промышленности позволяет довести добычу нефти в стране к 2010 г. до 450—465 млн.т и в течение длительного времени удерживаться на этом уровне. С учетом прогноза потребностей рынка и прогноза изменений цен на нефть ИГНГ СО РАН считает, что в долгосрочной перспективе добыча нефти в стране может возрасти к 2010 г. до 415—425 млн.т, к 2020 г. до 420—430 млн.т. (см. табл. 2).

Это позволит полностью обеспечить внутренние потребности страны в нефти и нефтепродуктах и увеличить экспорт (рис. 2).

К близким выводам пришли и ведущие нефтяные компании. По опубликованной информации НК «ЮКОС», при благоприятной конъюнктуре рынка уже к 2005 г. добыча нефти и конденсата в России может составить 410—450 млн.т (Ходорковский, 2001). Согласно прогнозу НК «ЛУКОЙЛ», добыча нефти в России может быть доведена к 2010 г. до 370—400 млн.т, к 2020 г. до 430—450 млн.т (Алекперов, 2001).

Главным регионом добычи нефти в стране останется Западная Сибирь: Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, Томская область при очевидном лидерстве Ханты-Мансийского автономного округа. Одновременно необходимо формировать новые центры добычи нефти в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, на Северном Каспии, в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия), на шельфе о.Сахалин. В административно-территориальном плане основной прирост добычи ожидается в Уральском, Сибирском, Северо-Западном и Дальневосточном Федеральных округах (табл. 3).

Однако реализация такой программы роста добычи нефти требует вовлечения в разработку новых, невыявленных на сегодня месторождений уже в 2012—2013 гг. Уже в 2015 г. добыча нефти на новых месторождениях должна составить 12—15 млн.т, в 2020 г. 50—70 млн.т. Далее объемы добычи нефти на новых месторождениях должны расти еще быстрее. В 2025 г. добыча на этих месторождениях должна составить 100—140 млн.т и в 2030 г. 170—215 млн.т. Это означает, что текущие разведанные запасы на этих месторождениях должны составлять не менее 5—6 млрд.т. Такой прирост запасов за короткий срок осуществить трудно, точнее, невозможно. Отсюда следует, что интенсивный опережающий прирост запасов нефти должен осуществляться непрерывно, что никакого времени на «сырьевую паузу» у России нет. Или постоянный, планомерный прирост запасов и рост, а затем стабилизация добычи нефти, или стагнация экономики.

4. Современный уровень и прогнозы добычи газа. Россия, как хорошо известно, занимает первое место в мире по добыче, разведанным запасам и прогнозным ресурсам газа. Россия обеспечивает свыше 25% мировой добычи газа и является крупнейшим в мире экспортером естественного газа, обеспечивая более 40% глобальных экспортных поставок. Вместе с тем, при уникальной сырьевой базе и развитой сети трубопроводного транспорта добыча газа в стране, начиная с 1992 г., падает.

В 2000 г. добыча газа в стране снизилась на 57 млрд.м³ по сравнению с 1991 г. и составила 586 млрд.м³. В 2001 г. произошло дальнейшее снижение — до 581 млрд.м³.

3. Добыча нефти и газа в России в 2000 г., прогноз возможных уровней добычи до 2020 г. (при условии воспроизводства минерально-сырьевой базы)

Федеральный округ	2000 г.		2010 г.		2020 г.	
	Нефть, млн. т	Газ, млрд. м ³	Нефть, млн. т	Газ, млрд. м ³	Нефть, млн. т	Газ, млрд. м ³
Северо-Западный	14,0	4,0	30—35	4,5—6,0	32—36	6,5—8,5
Приволжский	75,3	29,2	50—55	18—23	45—50	12—15
Южный	10,2	12,7	8—10	21—25	10—12	33—36
Уральский	213,2	533,2	250—270	625—635	260—280	640—650
Сибирский	6,9	3,3	32—37	45—50	50—55	80—85
Дальневосточный	3,7	3,7	22—24	28—33	25—30	60—65
Россия, всего	323,3	586,1	415—425	750—760	420—430	840—850

В крупнейшем газодобывающем районе России — Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) спад добычи газа начался в 1993 г. Добыча снизилась с 559,5 млрд.м³ в 1992 г. до 512 млрд.м³ в 2000 г. Главные причины этого — естественное и ожидавшееся падение добычи на Медвежьем, Уренгойском и Ямбургском месторождениях, а также отставание с вводом в разработку Заполярного месторождения, месторождений п-ова Ямал. Значение Медвежьего, Уренгойского и Ямбургского месторождений в газовой промышленности России огромно. В 2000 г. на трех этих месторождениях были добыты 410 млрд.м³ газа (70% добычи в России). Ввод в разработку Заполярного месторождения на некоторое время улучшает ситуацию, позволяет преодолеть падение добычи газа в ЯНАО и даже несколько увеличить ее.

В условиях устойчивого экономического роста при поддержании и расширении экспортных поставок добыча газа в России должна быть доведена к 2010 г. до 635—675 млрд.м³, к 2020 г. до 690—740 млрд.м³. При этом мы учитываем необходимость частичного замещения газа углем в электро- и теплоэнергетике европейской части России. «Энергетическая стратегия России до 2020 г.» предусматривает несколько более скромные уровни добычи газа.

Следует подчеркнуть, что состояние и перспективы увеличения разведанных запасов газа при наличии соответствующих инвестиций позволяют довести добычу газа к 2010 г. до 750—760 млрд.м³, к 2020 г. до 840—850 тыс.м³ в год (см. табл. 3).

Экспорт газа из России к 2020—2030 гг. может быть увеличен до 365—415 млрд.м³. Российский газ будет поступать в Европу, Турцию, страны СНГ, на Азиатско-Тихоокеанский и, возможно, Североамериканский энергетические рынки. Понятно, что при определении вероятных уровней экспорта газа необходимо учитывать обязательства Правительства РФ и заинтересованность ряда российских компаний в транзите на европейский рынок газа из Казахстана и Средней Азии.

Позиция ИГНГ СО РАН в части более оптимистических вариантов развития газовой промышленности совпадает с намерениями крупнейших компаний. Так, «Газпром» заявил недавно о намерении увеличить экспорт газа в Западную Европу до 185—205 млрд.м³ уже к 2008 г. «Газпром» планирует удерживать общий объем поставок газа на европейский рынок на уровне 26% общего рынка этого сырья (Миллер, 2002). Прогнозы показывают, что в долгосрочной перспективе поставки газа в Западную Европу из районов Северного моря и Северной Африки будут падать, что создаст дополнительные возможности роста экспорта российского газа.

ЛУКОЙЛ намерен уже в 2002 г. добыть 6 млрд.м³ газа и в течение пяти лет довести ее до 30 млрд.м³. В течение десяти лет ЛУКОЙЛ планирует стать вторым после «Газпрома» производителем газа в России. «ИТЕРА Холдинг»

планирует довести к 2009 г. добычу газа в России до 80 млрд.м³. Крупной газодобывающей компанией может стать и ТНК.

Ямало-Ненецкий автономный округ в долгосрочной перспективе останется главным газодобывающим районом страны. В ЯНАО к 2020 г. объемы добычи газа в округе могут быть доведены до 580—635 млрд.м³ газа, конденсата до 11,5—18,6 млн.т с последующим поддержанием этих уровней за счет открытия и ввода в разработку новых месторождений.

СО РАН неоднократно ставило вопрос о необходимости скорейшего освоения месторождений п-ова Ямал. Без решения этой важнейшей, государственной значимости проблемы устойчивое развитие газовой промышленности страны и рост добычи газа невозможны. В последующем должны быть введены в промышленную разработку месторождения Обской и Тазовской губ, шельфа Карского моря. Особое внимание следует обратить на ачимовские залежи Пур-Тазовского междуречья.

Крайне важно завершение дискуссии о целесообразности ввода в разработку газовых гигантов п-ова Ямал. Как сообщил Председатель правления ОАО «Газпром» А.Б.Миллер, принято решение об освоении месторождений п-ова Ямал. В конце января «Газпром» и Администрация ЯНАО подписали меморандум о взаимодействии по комплексному промышленному освоению месторождений п-ова Ямал и прилегающих акваторий.

Важной особенностью развития газовой промышленности России в ближайшие десятилетия будет резкое расширение ее географии. Ожидается увеличение добычи газа в Астраханской и Томской областях, Ханты-Мансийском автономном округе, в Республике Коми, должны быть сформированы новые крупные центры газовой промышленности в Восточной Сибири (газовые месторождения Ковыктинское и Чаяндинское) и на Дальнем Востоке.

В перспективе разработка открытых и вновь открываемых месторождений может полностью удовлетворить потребности Восточной Сибири и Дальнего Востока в газе, а также обеспечить возможность значительного экспорта газа в Китай, Южную Корею, Японию. Суммарная годовая добыча газа в Красноярском крае, Республике Саха, Иркутской и Сахалинской областях может быть доведена к 2010 гг. до 65—70 млрд.м³, к 2015 г. до 100—110 млрд.м³.

В первую очередь в разработку будет введено гигантское по запасам Ковыктинское газовое месторождение в Иркутской области, как наиболее близкое к потенциальным потребителям. Представляется реальным, что промышленная добыча газа на этом месторождении начнется в 2005 г.

Главным регионом добычи газа будет оставаться Уральский Федеральный округ, значительный рост добычи произойдет в Сибирском, Дальневосточном и Южном Федеральном округах (см. табл. 3).

4. Прирост запасов и добыча нефти и газа в России в 1991—2000 гг.

Параметр	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	1994—2000 гг.
Добыча нефти, млн. т	462,3	399,3	353,9	317,8	306,6	301,3	305,5	303,4	305,2	323,3	2163,1
Прирост запасов нефти, млн. т	931	565	442	224	182	216,7	252	232	250	295	1651,7
Кратность восполнения запасов нефти	2,01	1,41	1,25	0,70	0,59	0,72	0,82	0,76	0,82	0,91	0,76
Отношение добычи к приросту запасов	0,50	0,71	0,80	1,42	1,68	1,39	1,21	1,31	1,22	1,10	1,31
Добыча минус прирост запасов, млн. т	-468,7	-165,7	-88,1	93,8	124,6	84,6	53,5	71,4	55,2	28,3	511,4
Добыча газа, млрд. м ³	643	641	618	607	595	601	572	591,3	590,7	584	4141
Прирост запасов газа, млрд. м ³	1741	1814	726	266	188	180,3	394	280	209	450	1967,3
Кратность восполнения запасов газа	2,71	2,83	1,17	0,44	0,32	0,30	0,69	0,47	0,35	0,77	0,48
Отношение добычи к приросту запасов	0,37	0,35	0,85	2,28	3,16	3,33	1,45	2,11	2,83	1,30	2,10
Добыча минус прирост запасов, млрд. м ³	-1098,0	-1173,0	-108,0	341,0	407,0	420,7	178,0	311,3	381,7	134,0	2173,7
Объем глубокого разведочного бурения на нефть и газ, тыс. м	4263	3884	2207	1445	1521	1360	1560	1450	1155	1550	10 041
Эффективность глубокого бурения, туув/м	626,8	612,5	529,2	339,1	243,3	291,9	414,1	353,1	397,4	480,6	360,4

На шельфах России важной задачей является ввод в разработку Штокмановского месторождения, а также месторождений на шельфе о.Сахалин.

Понятно, что реализация такой стратегии требует одновременно интенсивного и планомерного прироста вновь выявленных и разведанных запасов газа.

5. Обоснование необходимых для устойчивого развития нефтегазового комплекса объемов воспроизводства минерально-сырьевой базы. Главные направления воспроизводства минерально-сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности. Необходимой гарантией устойчивой деятельности нефтяной и газовой промышленности в средне- и долгосрочной перспективе является воспроизводство ее минерально-сырьевой базы. Состояние работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы (ВМСБ) нефтяной и газовой промышленности в 1994—2000 гг. было неудовлетворительным (табл. 4). За 1994—2000 гг. добыча превысила прирост запасов по нефти на 511,4 млн.т, по газу — на 2173 млрд.м³, ухудшалась структура подготавливаемых запасов. В эти же годы объем глубокого бурения был меньше необходимого для простого воспроизводства запасов на 6,4 млн.м. Важно заметить, что сокращение объемов работ сопровождалось резким снижением эффективности геологоразведочных работ, что в значительной мере связано с разрушением структуры отраслевой науки, ухудшением ее связи с производством, короче — ухудшением объемов и качества научного сопровождения геологоразведочных работ.

В 2000 г. ситуация с воспроизводством минерально-сырьевой базы несколько улучшилась. Прирост запасов нефти в 2000 г. составил 295 млн.т, т.е. 91,2% добычи. Компании «ЮКОС», «Славнефть», ТНК и «Роснефть» в 2000 г. обеспечили полное воспроизводство добытой нефти. Прирост запасов газа возрос в 2000 г. до 450 млрд.м³ и составил 77% добычи. При этом, по «Газпрому», компенсация добычи приростом запасов составила всего 15,6%.

К сожалению, есть все основания предполагать, что в 2002 г. произойдет новое падение объемов геологоразведочных работ. С 1 января 2002 г. отменены отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы. Раньше 10% реализации нефти и газа в обязательном порядке тратились на геологоразведку и ее научное сопровождение. Те-

перь источника финансирования этих работ нет. Эти изменения в налоговом законодательстве привели к тому, что у субъектов Федерации теперь не будет средств на проведение геологоразведочных работ, на научное сопровождение недропользования. Сократили ассигнования на геологию и многие компании. А в тех случаях, когда некоторые компании, например, «Газпром», хотели увеличить ассигнования на геолого-поисковые работы, противником этого выступило Министерство экономического развития и торговли. Мы знаем, что Министерство природных ресурсов поддержало позицию «Газпрома», но это не помогло. Теперь геологоразведочные работы в нашей стране даже по сравнению с предыдущим, далеко не благополучным, периодом сократятся в три, а по некоторым оценкам, и в четыре раза.

Если за пределами 2010—2013 гг. не вводить в разработку новые, пока еще не выявленные месторождения, добыча нефти в стране будет падать. Для этого объемы геологоразведочных работ в стране должны возрасти в 2—3 раза.

Мы считаем, что государство должно продолжать региональное изучение перспективных территорий и акваторий. Необходимо составить и постоянно корректировать программу таких работ. Региональные работы были и надолго останутся важнейшим инструментом повышения эффективности поисково-разведочных работ, повышения привлекательности недр в силу снижения рисков. Министерство природных ресурсов и Министерство энергетики должны совместно с субъектами федерации формировать программы региональных работ в районах приоритетного развития нефтяной и газовой промышленности, нести ответственность за их выполнение. При определении приоритетов необходимо на первое место поставить перспективы устойчивого развития в нефтяной и газовой промышленности России на ближайшие десятилетия.

Не могут и не должны игнорировать эти задачи и субъекты Федерации. Между тем в проектах бюджетов на 2002 г. многие из них не склонны выделять хотя бы часть денег, которые будут поступать в их бюджеты от налога на добычу полезных ископаемых, на региональные геологические исследования. В конечном счете это приведет к падению добычи нефти и газа и оскудению и федерального,

и региональных бюджетов. Но тогда, через 8—10 лет исправлять ошибку будет поздно.

В последние годы снизилось внимание к фундаментальным и прикладным научным исследованиям в области сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности. Сокращение ассигнований на научное сопровождение геологоразведочных работ лишает государственные органы возможности ясно видеть перспективу в области нефтегазового недропользования и вовремя корректировать политику. В стране практически заморожены работы в области создания новых технологий поисков и разведки месторождений нефти и газа, совершенствования технологий их разработки.

Ключевым вопросом является выбор главных направлений геологоразведочных работ для прироста запасов нефти и газа. Государственная политика в области недропользования, в области формирования условий пользования недрами должна быть ясной и определенной. На территории России основные прогнозные ресурсы нефти и газа сосредоточены в Западно-Сибирской, Лено-Тунгусской, Тимано-Печорской НГП. Именно в этих регионах планируется рост добычи нефти и газа, именно в этих регионах должны осуществляться основные приросты запасов нефти и газа, именно в этих регионах необходимо целенаправленно проводить региональные работы. Разговоры о том, что некоторые из этих районов уже достаточно изучены, что в них низка вероятность новых крупных открытий ошибочны и могут нанести большой вред устойчивому развитию нефтегазового комплекса России.

6. Основные выводы. Развитие нефтяной и газовой промышленности России, рост добычи нефти и газа в стране, интенсификация геологоразведочных работ, создание эффективного механизма экономического стимулирования развития этих отраслей при одновременном росте эффективности энергопотребления — абсолютно необходимые условия выхода экономики России на траекторию устойчивого развития, подъема уровня жизни населения, усиления геополитических и геоэкономических позиций в мире.

Для роста добычи нефти и газа в объемах, которые будут обеспечивать возрастающие потребности российской экономики и расширение экспорта, необходимо непрерывно вводить в разработку новые месторождения.

Наиболее значительные по запасам, высокодебитные месторождения нефти и газа расположены в Ханты-Мансийском, Ямало-Ненецком, Ненецком, Эвенкийском автономных округах, Республике Саха (Якутия), Республике Коми, Красноярском крае, Иркутской области, на шельфе о.Сахалин.

Приоритетом должно стать освоение гигантских газовых запасов п-ова Ямал в Ямало-Ненецком автономном округе, а также освоение гигантских и крупных месторождений Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) — Юрубчено-Тохомского, Верхнечонского, Талаканского, Чаяндынского.

Особое внимание необходимо обратить на создание максимально благоприятных условий для геологоразведочных работ в Западной Сибири (Обская и Тазовская губы, отложения неокома и верхней юры Среднеобской и Надым-Пурской областей, Пур-Тазовская, Ямальская, Гыданская, Каймысовская нефтегазоносные области и др.), которая в течение всей первой половины XXI в. будет обеспечивать основные объемы добычи нефти и газа; в Тимано-Печорской провинции, на Северном Каспии, в Восточной Сибири, учитывая особое значение этого региона для улучшения географии нефтяной и газовой промышленности России, для выхода на Азиатско-Тихоокеанский энергетический рынок, а также на шельфе Баренцева, Карского и Охотского морей.

Сумма условий пользования недрами по отдельным лицензионным участкам должна с высокой степенью надежности гарантировать добычу нефти и газа в количествах, отвечающих стратегическим целям России или, иными словами, обеспечивающих потребности внутреннего рынка и долгосрочные экспортные обязательства России.

Нефтегазовый потенциал континентального шельфа России — перспективы развития и использования

И.Ф.ГЛУМОВ (МНР России), И.С.ГРАМБЕРГ (ВНИИОкеангеология),
Я.П.МАЛОВИЦКИЙ (Союзморгео)

«Для реализации государственной политики в области использования, охраны и воспроизводства минерально-сырьевых ресурсов в качестве первоочередных следует предусмотреть следующие основные меры: *расширение объемов изучения и использования ресурсов шельфа и Мирового океана*».

Путин В.В. Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики // Записки Горного института. 1999. Т. 144.

Проблемы континентального шельфа можно подразделить на следующие семь главных направлений.

1. Геополитические, связанные с установлением и закреплением в комиссии ООН по континентальному шельфу внешней границы континентального шельфа в Северном Ледовитом океане.

2. Международно-правовые, связанные с разграничением морских пространств России с сопредельными государствами, в т.ч.: в Каспийском море с Казахстаном и Азербайджаном, в Черном море с Украиной и Грузией, в Азовском море с Украиной, в Беринговом и Чукотском морях с США, в Баренцевом море с Норвегией.

3. Ресурсные, связанные с геологическим изучением континентального шельфа и геолого-экономической оценкой нефтегазового потенциала основных морских нефтегазовых провинций, в т.ч. Баренцево-Карской; Восточно-Арктической; Охотоморской; Каспийской; Черноморско-Азовской.

4. Нормативно-правовые, связанные с законодательным регулированием вопросов изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа на основе открытых конкурсов и аукционов и контроля за их исполнением.

5. Информационно-аналитические, связанные с созданием Государственного банка морской геолого-геофизической информации и выполнением на этой основе стратегических исследований, в т.ч. по роли и месту нефтегазового потенциала континентального шельфа России в мировом энергетическом балансе.

6. Техничко-технологические, связанные с выполнением НИОКР и созданием на базе отечественного военно-промышленного комплекса конкурентоспособных морских систем двойного назначения для разведки, добычи и транспортировки нефти и газа, способных работать в экстремальных условиях с гарантиями экологической безопасности.

7. Государственного управления работами в Мировом океане, Арктике, Антарктике и на континентальном шельфе.

В настоящем докладе освещены лишь отдельные проблемы этих главных направлений.

Оценка ресурсного потенциала и прогноз морской добычи нефти и газа в России. Если взглянуть на карту основных нефтегазовых бассейнов России (рис. 1), то с учетом объемов остаточных разведанных запасов нефти и газа, а также сложившихся за последние годы тенденций по приросту запасов (около 220 млн.т нефти и 350 млрд.м³ газа) и их качеству (средний размер открываемых месторождений до 5 млн.т нефти и 10 млрд.м³ газа), объемам ежегодной добычи (320 млн.т нефти и 580 млрд.м³ газа) и себестоимости

добычи на устье скважины (70 долл./т нефти и 18 долл./тыс.м³ газа), можно ожидать, что в ближайшие 10 лет при мировых ценах выше 20 долл./баррель возможно увеличение добычи нефти до 400 млн.т/год и газа до 650 млрд.м³. Эти показатели будут возможно достигнуть только за счет интенсивной эксплуатации действующих гигантских и крупных месторождений и, прежде всего, Западной Сибири и Ненецкого автономного округа, что автоматически приведет к существенному ухудшению структуры запасов нефти и газа и, как результат, истощению экономически рентабельных запасов, прежде всего, в Западно-Сибирской нефтегазовой провинции, где общий объем извлеченных запасов нефти превысит 12 млрд.т, газа 16 трлн.м³. При этом выработанность разведанных запасов соответственно составит 60 и 35%. Тем самым в последние годы на порядок упадет инвестиционная привлекательность нефтегазовых месторождений, расположенных на территории России.

Такой сценарий развития нефтегазодобычи в России к 2010 г. будет вполне вероятен, если уже сегодня не приступить к активным действиям по развитию новых нефтегазовых провинций и, прежде всего, расположенных на континентальном шельфе.

Это тем более актуально, что одна из наиболее важных тенденций современной нефтегазодобывающей промышленности мира — увеличение доли нефти и газа из морских месторождений. В 2001 г. доля морской добычи нефти в зарубежных странах составила 35% (1095 млн.т) и газа 31,6% (750 млрд.м³). Именно на акваториях отмечается наибольший прирост запасов и открываются крупные и гигантские месторождения. Это происходит на континентальном шельфе Бразилии, Нигерии, Вьетнама, Китая, Анголы, в Мексиканском заливе, Баренцевом и Каспийском морях. При этом наиболее крупные месторождения с извлекаемыми запасами нефти более 100 млн.т выявлены в глубоководных зонах при глубинах водного слоя более 1000 м. Сейчас с поисково-разведочными работами выходят на акватории с глубинами моря до 3000 м. При этом себестоимость добычи нефти на этих месторождениях составляет 6—8 долл./баррель, что достигается, прежде всего, за счет высоких дебитов и качества нефти.

Наблюдается резкое увеличение затрат на поиски и освоение глубоководных месторождений. По опубликованным данным, в 2000 г. суммарные капиталовложения на этом направлении составляли около 8 млрд.долл. США, в 2004 г. они увеличатся почти в 3 раза и достигнут 23 млрд.долл. США (рис. 2).

В настоящее время среднемировая себестоимость добычи нефти составляет около 6 долл./баррель, изменяясь в широких пределах от 1,5—3 долл./баррель в странах Ближ-

него Востока и Северной Африки (Ливия) до 15—18 долл./баррель (США и Канада). Именно по этой причине большинство крупных компаний мира стремятся участвовать в освоении морских месторождений, где, во-первых, себестоимость добычи относительно низкая, во-вторых, значительно меньшая угроза террористических актов и, в-третьих, уйти от соблазна работать с меньшими затратами, но в политически нестабильных регионах мира (Ближний Восток).

Кроме того, и это очень важно, в виду исключительно высокого уровня капиталоемкости морской добычи и применения технологий двойного назначения, западные страны, и, прежде всего, США, Япония и Южная Корея, развивают свою морскую промышленность за счет использования ресурсов нефти и газа других стран. Это особенно наглядно видно на примере проекта «Сахалин-2», по которому на шельфе Сахалина была доставлена из района Аляски буровая платформа Маликпак, которая находилась долгое время в отстое, а по существу, была списана из актива западными компаниями по технико-технологическим и экологическим параметрам. За ее эксплуатацию по действующему проекту СРП будет выплачен такой объем добытой нефти, за который на российских судостроительных заводах можно было бы построить две платформы более высокого класса.

В России практическое освоение акватории только начинается. Но как показывает мировой опыт, именно на первой стадии работ при разведанности ресурсов 10—15% открываются наиболее крупные и высоко rentабельные месторождения. Сейчас себестоимость добычи нефти в традиционных районах составляет 10 долл./баррель в Западной Сибири, до 12—14 долл./баррель на суше Сахалина. Среднесуточные дебиты эксплуатационных скважин составляют 7,6 т, в то время как в Индии 23,3; в Австралии 72,2; Великобритании 370,8; Норвегии 787,2; в Саудовской Аравии 868,2 т. Естественно, что в эти условиях и при значительном падении цен на нефть разработка месторождений в этих районах близка к нерентабельной.

Создается ситуация, при которой крупные российские нефтяные компании могут принять стратегические решения на постепенный выход на зарубежные объекты с более рентабельными проектами, если в ближайшие годы не будет осуществлено на государственном уровне принятие решений, направленных на привлечение российских компаний к освоению шельфа и, прежде всего, наиболее богатых ресурсами нефти и газа — Баренцевоморской провинции, шельфа о.Сахалин и Каспийского моря.

С учетом изложенных выше мировых тенденций в развитии морской нефтегазодобычи, а также состоянием ресурсной базы континентальной части России можно ожидать, что обеспечение Российской Федерации углеводородным сырьем в перспективе в значительной степени может достигаться за счет открытия и освоения месторождений ее морской периферии, причем значение «морской» компоненты по мере снижения возможностей суши будет возрастать. Это будет также и важнейшим фактором социально-экономического прогресса слабо развитых приморских районов, что отвечает долговременным стратегическим интересам России.

Площадь континентального шельфа России составляет 6,2 млн.км² (4,2 млн.км² в пределах исключительной экономической зоны), что соответствует 21% площади шельфа Мирового океана. Не менее 4 млн.км² перспективны на нефть и газ. Для сравнения — перспективная площадь суши в России составляет около 6 млн.км².

Согласно прогнозной оценке, начальные извлекаемые ресурсы углеводородов (УВ) на шельфе России достигают 100 млрд.т условного топлива, в т.ч. 15,5 млрд.т нефти и 84,5 трлн.м³ газа. Это соответствует 20—25% общего объема мировых ресурсов углеводородов.

Несмотря на относительно слабую изученность, уступающую на 1—2 порядка таким известным морским нефтегазоносным регионам, как Северное море, Мексиканский залив, шельф Западной Африки и др., на шельфе России уже выявлены более 20 крупных нефтегазоносных и, возможно, нефтегазоносных бассейнов, из которых, по крайней мере, в 10 нефтегазоносность уже доказана. Выявлены более 450 локальных объектов, открыты 32 месторождения, в т.ч. супергигантские газовые Штокмановское, Русановское, Ленинградское в Западной Арктике и несколько крупных месторождений нефти на северо-восточном шельфе Сахалина и в Печорском море.

Область максимальной концентрации углеводородов на современной стадии изученности бассейнов — шельф Западной Арктики: Баренцево, Печорское и Карское моря. Здесь сосредоточена основная часть ресурсов: нефти 55%, газа 93%. Несколько богатых нефтегазоносных районов установлено или прогнозируется на шельфах дальневосточных морей (рис. 3—5).

В настоящее время единственный район освоения морских месторождений углеводородов в России — участок проекта «Сахалин-2», расположенный на шельфе Охотского моря, примыкающего к северо-восточной части о.Сахалин (рис. 6).

Проект «Сахалин-2» включает Пильтун-Асхотское нефтегазоконденсатное и Лунское газоконденсатное месторождения. Проект реализуется на условиях соглашения о разделе продукции, которое вступило в силу 15 июня 1996 г. Оператор проекта — компания «Сахалин Энерджи». Добыча нефти на Пильтун-Асхотском месторождении начата в 1999 г. со стационарной платформы «Моликпак». В 1999 г. добыто 143,5 тыс.т нефти, в 2000 г. 1,67 млн.т и в 2001 г. более 2 млн.т.

Предварительная экономическая оценка ресурсов шельфа позволяет в целом положительно оценить перспективы их освоения с различной степенью рентабельности, которая во многом зависит от мировых цен на углеводороды. Потенциальный экономический эффект освоения рентабельных запасов и ресурсов нефти и свободного газа даже уже открытых первоочередных объектов на шельфе может принести доход России 240—300 млрд.долл. США при достаточно высокой доходности также и для инвесторов.

В целом по шельфу России при активном освоении его ресурсного потенциала можно ожидать (при благоприятных условиях) следующие уровни нефтедобычи: в 2005 г. 10—15; в 2010 г. 50—55; в 2015 г. 65—70 млн.т и добычи газа, соответственно, 10—15; 80—90 и 140—150 млрд.м³.

Огромную роль в подготовке к освоению морских ресурсов УВ могут играть предприятия оборонно-промышленного комплекса, которые за счет части добытой нефти и газа могут не только восстановить свой морской технологический потенциал, но и значительно развить его, в т.ч. двойные технологии. Указом Президента РФ от 23 мая 1996 г. № 765 и последующим постановлением Правительства РФ от 7 декабря 1996 г. № 1469 было принято решение о создании промышленно-производственной базы по освоению месторождений нефти и газа на континентальном шельфе Арктики. Была утверждена соответствующая Федеральная целевая программа, предусматривающая создание высокотехнологических установок, машин и оборудования для морской добычи нефти и газа, а также освоения УВ месторождения Арктики силами Государственного российского центра атомного судостроения (ПО «Северное машиностроительное предприятие», ПО «Севмаш», ГМП «Звездочка», СПО «Арктика» и завод «Полярная звезда»), однако ее реализация оставляет желать лучшего.

В настоящее время ПО «Севмаш» по заказу АО «Росшельф» ведет строительство лишь одной морской ледо-

стойкой стационарной буровой платформы (МЛСП «Приразломная») для освоения одноименного нефтяного месторождения в Печорском море, представляющей собой сложнейшее цельнометаллическое инженерное сооружение с габаритами 26×126×91 м и массой около 85 тыс.т. В результате внедрения этой технологии уже к 2005 г. только на этом месторождении возможна добыча 4—5 млн.т нефти в год.

Основой государственной политики на шельфе должно быть систематическое проведение лицензионных раундов с благоприятными условиями, как для государства, так и для инвесторов всех форм собственности, в т.ч. иностранных. Стратегически правильная политика таких государств, как Норвегия, Китай приводит к обогащению этих стран в течение 15—20 лет в основном за счет иностранных инвестиций. Не говоря уже о Норвегии, в Китае на шельфе иностранными компаниями по состоянию на 2001 г. были инвестированы около 7 млрд.долл. США.

В России лицензионный процесс на шельфе только начинается. В 1991 и 1992 гг. успешно проведены международные тендеры Сахалин-1, Сахалин-2, по которым в 1994—1995 гг. были подписаны соглашения о разделе продукции. На стадии завершения находится лицензионное соглашение по проекту Сахалин-3, по которому конкурс проведен в 1993 г. В 1997—1998 гг. первые конкурсы проведены на Каспийском море.

В 1999 г. проведен 1 раунд конкурсов на право пользования недрами для поиска, разведки и добычи углеводородов по Медыньско-Варандейскому, Колоколморскому и Поморскому участкам дна Баренцева моря.

Однако все это очень мало для такого шельфа, как российский. Только на Сахалине лицензионные конкурсы проведены на широкой международной основе; в проектах Сахалин-1, -2, -3 участвуют семь крупных иностранных компаний. Опыт Норвегии и других стран показывает, что на каждом лицензионном участке надо сосредоточить не менее 4—5 партнеров, что обеспечивает государственные требования по их освоению. Можно ожидать, что правильная организация освоения российского шельфа будет ежегодно приносить в бюджет 10 млрд.долл. США и более.

Освоение нефтегазового потенциала континентального шельфа России в целом и, в первую очередь, богатейшего арктического шельфа создаст основу гарантированного обеспечения страны в стратегических видах минерального сырья и обеспечит ее национальную безопасность и основы суверенитета.

Лицензионная деятельность — основная форма организации недропользования на шельфе. Освоение месторождений нефти и газа в пределах российского континентального шельфа требует гигантских вложений капитала, оцениваемых сотнями миллиардов долларов США. Так, только для освоения Штокмановского газоконденсатного месторождения в Баренцевом море вместе с обеспечивающей системой потребуются вложения, составляющие около 11 млрд.долл. США. Для освоения всей Баренцевоморской провинции объем необходимых капиталовложений, по существующим оценкам, достигает нескольких сотен миллиардов долларов США. По этим примерам можно судить о порядке затрат на освоение потенциала нефтегазовых провинций в морях Арктики, Охотское, Черное и Каспийское.

Только за счет этих гигантских отечественных и зарубежных инвестиций, а по существу, за счет стоимости в недрах нефти и газа может быть не только восстановлена, но и развита до мировых стандартов отечественная судостроительная и морская приборостроительная промышленность, включая производство оборудования двойного назначения. Если осуществлять финансирование работ за счет государственного бюджета, то освоение месторожде-

ний теоретически может быть растянуто на весьма длительный срок. Альтернатива этому — мировой опыт быстрого привлечения капиталов от любых собственников через свободные лицензионные аукционы и конкурсы по различным участкам дна акваторий на право их геологического изучения и добычи нефти и газа.

В различных странах накоплена большая и разнообразная практика организации и проведения лицензионных конкурсов и аукционов. В США этот процесс на шельфе начался в 1954 г. Вначале (до 1983 г.) на конкурс выставлялись лишь участки, предварительно названные компаниями. В 1984 г. была одобрена концепция «охвата территории», и на конкурс начали выставляться все ранее не охваченные блоки. В американской системе обязательным является внесение бонуса победителем конкурса. В период между 1954 и 1989 гг. на шельфе были проведены 102 тендера. При этом общий доход государства только от бонусов составил 55 млрд.долл. США (т.е. в среднем 500 млн.долл. на один тендер, в то время как доход от роялти — норма вначале 12,5%, затем 16,8%) и аренды лишь 38 млрд.долл. В США имеется долговременная программа проведения тендеров на шельфе. Всю огромную работу от подготовки конкурсов до контроля над его выполнением и охраной окружающей среды выполняет специальный Департамент, расположенный в г.Анкоридж (Аляска).

В Китае, по состоянию на 1999 г. были выделены 40 участков: 10 для работы собственных фирм и 30 для лицензирования среди иностранных компаний. При наличии лицензии на разведку в случае открытия месторождения иностранная компания автоматически становится участником лицензии на право добычи, имея 49% акций (51% принадлежит государству). Сразу же составляется соглашение о разделе продукции (СРП). Всю работу по лицензированию проводит национальная морская нефтяная корпорация (НООС), которая является государственной компанией, но находится полностью на хозрасчете и отчитывается только перед Госпланом КНР. К 2000 г. она имела свыше 120 соглашений с иностранными компаниями, общий объем инвестиций по этим соглашениям достиг 7 млрд.долл. США.

Некоторые развивающиеся государства (Индия и др.) объявляют о льготных условиях лицензирования, весьма привлекательных для иностранных инвесторов. Экономический эффект при этих условиях государства получают на более поздних этапах освоения месторождений.

Лицензионный процесс на российском шельфе еще не приобрел системного, целенаправленного характера. Отсутствует утвержденная Правительством РФ программа конкурсов. Некоторые компании стремятся получить лицензии без конкурсов и уплаты бонусов. Так, лицензии на добычу на гигантское Штокмановское газоконденсатное месторождение (запасы 3,2 трлн.м³) и крупное Приразломное нефтяное месторождение (запасы 100 млн.т) были выданы без конкурса и уплаты бонусов. Тем самым, одним Декретом Президента государство передало безвозмездно углеводородного сырья на сумму более 200 млрд.долл. США, разработка которых растягивается на многие десятилетия, а отечественная промышленность стоит в ожидании инвестиций для строительства буровых платформ. Несомненно, такой подход наносит большой экономический ущерб государству и задерживает приток реальных инвестиций.

Предварительным вариантом «Концепции изучения и освоения углеводородных ресурсов морской периферии России» (МПР России, 2000) были намечены основные районы проведения лицензионных раундов на российском шельфе, охватывающие все моря России — Арктические, Дальневосточные и Южные. Их очередность, набор блоков определялись, исходя из сегодняшнего состояния

изученности их ресурсной базы, рыночной стоимости УВ сырья, конъюнктуры спроса и других факторов и, безусловно, подлежат постоянному мониторингу и корректировке в соответствии с изменениями этих факторов.

Необходимость разработки кратко-, средне- и долгосрочных (концептуальных) программ лицензирования недропользовательской деятельности и их широкого оповещения очевидны. Они позволяют потенциальным инвесторам:

- заранее выбрать подходящий для компании объект и подать соответствующую заявку;
- приобрести необходимую информацию;
- ознакомиться с местными и государственными органами власти, законами и правилами, действующими на данной территории, российскими предприятиями, расположенными в регионе;
- мобилизовать технические и финансовые ресурсы;
- провести соответствующие экспертизы;
- в случае необходимости провести переговоры по объединению усилий в рамках консорциумов;
- внести соответствующие статьи расходов в бюджеты компаний и пр.

Государственные органы на основе анализа поданных заявок получают информацию о конъюнктуре на рынке лицензий и, таким образом, имеют возможность определить оптимальный график тендеров, условия их проведения и их финансовые параметры. Конкурсам должна предшествовать определенная аналитическая и маркетинговая работа, которая включает:

- оценку экономической привлекательности конкурсных участков для потенциальных инвесторов;
- маркетинг объектов конкурса на внешнем и внутреннем рынках;
- согласование с различными федеральными органами условий конкурса;
- сбор необходимой геолого-геофизической информации и ее систематизацию;
- согласование вопросов, связанных с правами на информацию, и соответствующее отражение их в форме конкретных договоров и соглашений;
- постановку четких целей и задач конкурсов с выделением приоритетов;
- формирование группы по подготовке конкурсов и координации работ, в т.ч. и для создания пакетов геолого-геофизических данных, рекламных брошюр, маркетинга и т.д.;
- решение вопросов финансирования подготовительных работ.

Категории участков морского недропользования. Проект программы лицензирования участков дна континентального шельфа должен разрабатываться на основе анализа изученности и реестра действующих лицензий по континентальному шельфу. При этом должны учитываться два основных обстоятельства. Первое заключается в том, что на континентальном шельфе уже открыты и в дальнейшем будут открываться месторождения, обладающие наилучшими для данного региона (бассейна) ресурсными и эксплуатационными характеристиками, т.е. крупными запасами сырья (в границах одной площади или компактной группировки площадей) и расположением, требующим минимальных, в масштабах государства, затрат на их освоение. Такие месторождения могут играть значительную роль в обеспечении энергетической и экономической безопасности как страны в целом, так и ее крупных регионов и, вероятно, должны включаться в Государственный (Федеральный) стратегический резерв УВ сырья (ГСР).

Надо полагать, что по мере наполнения ГСР и достижения им уровня, необходимого и достаточного для обеспечения энергетической и экономической безопасности страны или при наличии специального государственного

решения, часть месторождений может быть выведена из состава ГСР и выставлена на лицензионный аукцион.

Второе обстоятельство связано с тем, что участки недр, которые не вошли в ГСР, но содержат или могут содержать определенный объем УВ сырья, в современных экономических условиях являются *товаром*, который должен обладать необходимыми *потребительскими качествами*. К главным из них, определяющим инвестиционную привлекательность участков, вероятно, следует отнести:

- наличие запасов УВ сырья в промышленных категориях ($A+B+C_1+C_2$), их количество и состав (месторождения);
- наличие перспективных ресурсов (категории C_3), подтвержденное открытием продуктивных площадей на соседних территориях и в сходных геологических условиях, их количество и состав (ловушки, подготовленные к поисково-оценочному бурению);
- предположения о наличии углеводородного потенциала на данном участке (прогнозные ресурсы категории Д: D_1, D_2), исходящие из результатов региональных и поисковых работ и особенностей распределения УВ потенциала в конкретном бассейне (провинции), области или районе, предполагаемый объем и состав ресурсов.

Наряду с этими главными характеристиками существенную роль в определении инвестиционной привлекательности участка играют его горно-геологические и физико-географические условия, состояние нефтегазовой, транспортной, социальной и другой инфраструктуры, определяющей возможности освоения участка.

По мере снижения степени обоснованности запасов и ресурсов (т.е. с убыванием категоричности, которая имеет в своей основе состояние изученности морского дна) снижаются и потребительские качества, а соответственно и инвестиционная привлекательность участка. Это в свою очередь влияет на успешность проведения аукциона или конкурса, а, следовательно, и на уровень доходов, получаемых государством от недропользования.

В соответствии с этим участки могут быть разделены на две группы: А — наиболее привлекательные участки, с запасами и ресурсами, оцененными по категориям не ниже C_3 ; Б — участки, требующие определенной «предпродажной подготовки» с целью доведения степени изученности УВ потенциала до минимальной категории C_3 .

Недропользование на участках группы А должно осуществляться через проведение открытых *аукционов* на право поиска, разведки и добычи сырья, а освоение запасов — на базе принципа СРП или концессионного договора. В отдельных случаях при наличии высококачественной современной геофизической информации по участку, позволяющей дать обоснованную оценку ресурсов по категории не ниже C_3 , без привлечения данных бурения, участки также могут быть выставлены на открытый аукцион на право разведки и добычи (на условиях риска).

Недропользование на участках группы Б может осуществляться в два этапа. На первом проводится геологическое доизучение участка с целью подготовки его ресурсной базы к передаче участка в ГСР или на открытый аукцион. Геологическое доизучение может иметь разный характер. В случае недостаточного объема геолого-геофизических исследований возникает необходимость уплотнения сети наблюдения и бурения одной поисково-оценочной скважины для получения необходимых оценочных параметров. Однако при любом характере геологического доизучения *главным мерилом необходимости и достаточности объема геолого-геофизических работ служит наличие возможности оценить ресурсы УВ на минимальном категорийном уровне C_3* .

Оптимальный вариант работ по геологическому доизучению участка, исходя из цели получения в дальнейшем максимальной возможной прибыли от аукциона и последующего освоения месторождения, — их проведение за

счет средств Государственного бюджета с выбором на основе конкурса исполнителя этих работ.

Информационные отношения при разных типах недропользования. Очевидно, что независимо от типа недропользования встает вопрос о правах на геолого-геофизическую и природо-ресурсную информацию, получаемую в процессе недропользования. Учитывая, что государство обладает исключительным правом на участки недр своего континентального шельфа, оно обладает соответствующим правом и на информацию определенного уровня о состоянии и ресурсах недр, необходимую для осуществления прав владения и распоряжения. Отсюда возникает необходимость установления определенных правил, заключающихся, по-видимому, в следующем.

Вся информация по геологическому доизучению конкурсного участка, полученная государственным или независимым исполнителем за счет *средств госбюджета*, включая первичные (полевые, морские) данные, результаты их обработки и геологического истолкования (интерпретации), поступают в полное (исключительное) владение и распоряжение государства или его уполномоченного органа (Моргеобанк), эксплуатация которого может осуществляться совместно МПР России и ведущими недропользователями участков континентального шельфа.

Вся информация по геологическому доизучению конкурсного участка, полученная независимым производителем за счет *собственных средств*, включая первичные данные, результаты их обработки и геологического истолкования (интерпретации), дублируется исполнителем. Дубликат всей информации (без изъятия) передается государству или его уполномоченному органу. Исполнитель (инвестор) и государство в этом случае пользуются равными и независимыми правами на владение и распоряжение информацией.

Особые условия информационного обмена, вероятно, должны быть установлены на участках, передаваемых недропользователю в поиски, разведку и добычу на условиях открытого аукциона. Учитывая коммерческий характер деятельности предприятий на этих участках и свойство информации влиять на его финансово-экономическое состояние при неконтролируемом распространении геолого-геофизических данных, инвестор обязывается передавать государству или его уполномоченному органу *часть* информации, полученной в процессе обработки и интерпретации первичных данных и содержащей основные оценочные параметры геологических объектов и условий эксплуатации месторождений в объеме, необходимом для выполнения государством контрольных, налоговых и других функций. Конкретные объемы и содержание такой информации определяются условиями лицензионного соглашения одновременно с временным *лагом* (запретом) на открытое распространение (опубликование) данных. В разных странах такой лаг может составлять от 1 года до 5 лет, после чего информация поступает в свободное обращение.

Таким образом, участки недр акваторий по характеру осуществления на них недропользования могут быть разделены на четыре основных категории:

участки (месторождения); передаваемые в Государственный (Федеральный) стратегический резерв углеводородного сырья;

участки, выставляемые на открытый аукцион на право приобретения лицензии на поиски, разведку и добычу УВ на основе принципа СРП (в т.ч. на условиях риска);

участки, выставляемые на открытый конкурс на геологическое доизучение за счет средств государственного бюджета (с последующим возможным переводом в фазу аукциона);

участки, выставляемые на открытый конкурс на геологическое доизучение за счет собственных средств инвестора (с последующим возможным переводом в фазу аукциона).

Недропользование на участках третьей и четвертой категорий осуществляется в две фазы, первая из которых — собственно геологическое доизучение, а вторая — перевод его полностью или частично в ГСР или в фазу открытого аукциона на право получения лицензий на поиски, разведку и добычу сырья. В последнем случае инвестор, проводивший геологическое доизучение за счет собственных средств и открывший месторождение, получает преимущественное право на приобретение лицензии и другие определенные законодательством преференции.

Форма и размерность участков. Определяя форму и размерность участков, следует учитывать необходимость их упрощенного формализованного описания, применяемого в базах и банках данных и избегать сложных контуров с множеством узловых точек и границ, проложенных по длинным диагональным линиям (локсодромам), форма которых искажается при изменении проекции карты. Оптимально широко используемое в мировой практике исходное определение участков, описываемое трапециями, стороны которых параллельны сеткам географических координат (параллелей и меридианов). За исходную нарезку при этом принимается трапеция $1^\circ \times 1^\circ$ с четырех- или пятизначной индексацией блока по координатам левого нижнего угла трапеции (в северном полушарии, например, блок 7228 имеет координаты этого угла 72° с.ш. и 28° в.д.). Этот исходный блок может делиться на 2, 4, 8, 16 частей и более в зависимости от необходимых размеров блока, определяемых категорией недропользования или другими условиями. Сочетание таких элементов позволяет построить любую конфигурацию участка.

Определение размеров участка морского недропользования должно опираться на категорию недропользования, к которой он может быть отнесен. Очевидно, что наиболее привлекательные участки (месторождения со значительными запасами) могут иметь наименьшие размеры, охватывающие либо месторождение целиком, либо его часть (первое предпочтительнее по соображениям эксплуатации и контроля). Объединение в один участок нескольких месторождений в этом случае целесообразно тогда, когда этого требуют ресурсные и эксплуатационные характеристики залежей. Соответственно, размеры участков для геологического доизучения должны иметь несколько большие размеры и включать, как правило, группу структур.

Очередность проведения конкурсов (тендеров) и аукционов. Главный фактор, определяющий очередность проведения аукционов и конкурсов, — интерес, проявляемый потенциальными инвесторами к тому или иному участку. Этот интерес определит конкурентную среду в период проведения конкурса или аукциона и в конечном счете успешность или неуспешность проведения мероприятия. Для ее уточнения и формирования конкретизированного плана конкурсов и аукционов необходимо широкое опубликование перечня участков, предлагаемых к тем или иным формам недропользования, сбор предварительных заявок на участие в этих мероприятиях, их систематизация и анализ. Последний определит спрос на участие в конкурсах и аукционах и позволит выстроить их программу с конкретизированными и уточненными сроками.

Участки континентального шельфа, представляемые для открытых конкурсов и аукционов на право поисков, разведки и добычи углеводородов в 2002 г. Баренцево море. На современной стадии геологической изученности шельфа Баренцева моря выделяются 16 нефтегазоносных областей, характеризующихся различной плотностью начальных суммарных ресурсов углеводородов. При этом шельф Печорского моря (юго-восточная часть Баренцева моря) — акваториальное продолжение Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, тогда как на остальной площади развит самостоятельный Баренцевоморский осадочный бассейн, не связанный непосредственно со структурами суши. Оса-

дочный чехол развит практически повсеместно, достигая в Печорском море 10—12, а в Баренцевом 20—22 км.

Согласно выполненной количественной оценке, начальные извлекаемые ресурсы российской части Баренцево-Печорского шельфа составляют 34,5 млрд.т условного топлива (УТ), в т.ч. свободного газа более 30 трлн.м³ и нефти с конденсатом более 4 млрд.тУТ. Детальными работами подготовлены к глубокому разведочному бурению 27 объектов с перспективной площадью 2469 км². Открыты 10 месторождений углеводородов.

Тендер Баренц-2, год проведения 2002, включает блоки 1, 2, 3, 4, 5, предлагаемые для поисков, разведки и добычи УВ на основе СРП (рис. 7).

Блок 1 (Северо-Гуляевский) включает структуры Больше-Гуляевская, Западно-Гуляевская, Восточно-Гуляевская, Алексеевская, Нестеровская. Размеры структур от 4×8 до 25×9 км, амплитуды от 40 до 240 м. Продуктивные горизонты (силур—пермь) залегают на глубинах 3500—4500 м. Прогнозные извлекаемые ресурсы УВ составляют 50 млн.тУТ.

Блок 2 (Долгинский) включает Долгинскую группу структур — Северо-Долгинскую, Южно-Долгинскую и Полярную структуры. Их размеры от 11,5×3 до 41×1,5 км, амплитуды от 50 до 125 м. Продуктивные горизонты (силур—пермь) залегают на глубинах 3500—4500 м. Прогнозные извлекаемые ресурсы УВ составляют 95—97 млн.тУТ.

Блок 3 (Западно-Матвеевский) включает Западно-Матвеевскую и Медынскую-море структуры. Начальные суммарные ресурсы блока составляют 100 млн.тУТ.

Блок 4 (Русский) включает структуры Русскую и Северо-Русскую. Размеры Русской структуры 90×20 км, амплитуда достигает 450 м. Перспективный интервал разреза — девон—карбон (D—C). Прогнозные извлекаемые ресурсы УВ не оценивались. Начальные суммарные ресурсы составляют 150 млн.тУТ.

Блок 5 (Северо-Поморский) включает структуры: Восточно-Колгуевскую, Разломную, Печороморскую-1, Северо-Поморскую, Северо-Колоколоморскую. Размеры Восточно-Колгуевской и Северо-Поморской составляют соответственно 5,7×5,5 и 19×9 км, амплитуды от 190 до 200 м. Перспективный интервал разреза — пермь—карбон (P—C), возможно, триас (T?). Прогнозные извлекаемые ресурсы УВ составляют 45—60 млн.тУТ.

Сахалинский шельф. Северо-Сахалинский шельф совместно с прилегающей территорией о.Сахалин — единственный регион с промышленной добычей нефти и газа. На шельфе распространены мощные толщи (от 6 до 12 км) неогенового и палеогенового возраста.

За период с 1977 г. по настоящее время на шельфе Северо-Восточного Сахалина были открыты шесть крупных по запасам нефтяных и газоконденсатных месторождений: Одоптинское (морское), Пильтун-Астохское, Чайвинское, Аркутун-Дагинское, Лунское и Кириновское. Небольшие притоки свободного газа были получены из скв. 2 на Веннинской площади. Небольшое по запасам газа месторождение (до 4 млрд.м³) было открыто на шельфе Юго-Западного Сахалина (Изыльметьевское).

Основной перспективный район — Северо-Сахалинский шельф. Ранее (1991—1994 гг.) по значительной его части уже были проведены тендеры: Сахалин-1, Сахалин-2 и Сахалин-3 с суммарной площадью участков около 17,5 тыс.км².

Тендер Сахалин-5, год проведения аукциона 2002, включая блоки 1—4 (рис. 8).

Участок «Сахалин-5» расположен севернее и восточнее п-ова Шмидта и имеет размеры 85×260 км, площадь около 20,5 км². Извлекаемые ресурсы участка составляют около 1300 млн.тУТ (нефть 650 млн.т, газ 650 млрд.м³). На смежной суше о.Сахалин открыты и эксплуатируются газонефтяные месторождения: Колендинское, Охинское и др. Залежи нефти и газа приурочены к отложениям нижнелунговского подгоризонта. Отложения этого комплекса прослеживаются сейсморазведкой на шельф в район складок Савицкая и Удачная. Кроме того, в 5 км восточнее Охи, на берегу моря открыто небольшое нефтяное месторождение Восточно-Кайганское. Залежи нефти здесь приурочены к трещинным коллекторам, распространенным в кремнистых породах дагинского горизонта. Возможно наличие трещинных резервуаров в аналогичных породах на шельфе. Кроме того, в кремнисто-глинистых породах дагинского горизонта при бурении встречены пласты, содержащие нефть (Одоптинское месторождение). Участок с юга на север разделен на пять блоков.

Блок 1 (Кайганский) площадью около 1,9 тыс. км² включает до 5 локальных структур, в т.ч. Северо-, Восточно-, Средне- и Южно-Кайганские и Южно-Шмидтовскую. Локализованные геологические ресурсы блока составляют 154 млн.тУТ.

Блок 2 (Васюканский) площадью около 3,1 тыс.км² включает структуры: Южно-Омбинскую, Крутую, Савицкого, Федотовскую, Удачную, Васюканскую и Восточно-Сахалинскую. Локализованные геологические ресурсы блока составляют не менее 735 млн.тУТ.

Блок 3 (Восточно-Шмидтовский) площадью около 10,1 тыс.км² включает структуры Шмидтовскую, Узорную, Лопуховую, Бакланью, Трехбратскую и Восточно-Шмидтовскую. При этом площади второй, третьей и четвертой из перечисленных структур делятся западной границей участка примерно пополам, и западные части этих структур принадлежат участку Сахалин-4. Локализованные геологические ресурсы блока составляют около 570 млн.тУТ.

Блок 4 (Елизаветинский), площадь до 4,8 тыс.км², включает Елизаветинскую и Гленскую структуры. Локализованные геологические ресурсы блока могут достигать 370 млн.тУТ.

Блок 5 (Хангузинский) площадью около 0,5 тыс.км² соответствует одноименной структуре. На площади была пробурена поисково-оценочная скважина Хангузинская-1, не давшая положительного результата по миоценовым отложениям, возможно, по причине ее неудачного заложения. Локализованные геологические ресурсы блока составляют 208 млн.тУТ.

В заключение отметим следующее. Стратегическая линия МПР России по разведки и добыче нефти и газа на континентальном шельфе состоит в том, чтобы за счет ежегодного выставления на аукцион двух проектов с 8—10 перспективными блоками обеспечить за счет разовых платежей ежегодное поступление в бюджет не менее 300—400 млн.долл. США и капитальные вложения на строительство буровых платформ в объеме 300—500 млн.долл. США и ежегодно за счет средств федерального бюджета в размере 50—60 млн.долл. США готовить силами морских государственных предприятий очередные участки с гарантированными ресурсами по категории С₃.

Современное состояние и перспективы развития угольной промышленности

Ю.Н.МАЛЫШЕВ (НП «Горнопромышленники России»)

Заслуживает признательности сегодняшняя постановка исключительно ответственной темы, которая с большой озабоченностью обсуждается сейчас на региональных съездах горнопромышленников. Ведь, образно говоря, минерально-сырьевая база лежит в основании всей пирамиды общественного производства России.

В вопросах обеспечения сырьевой безопасности государство в первую очередь должно прислушиваться к голосу тех, кто непосредственно создает эту базу и обеспечивает эффективное использование минеральных ресурсов. И потому я считаю чрезвычайно важным, что наши съезды, по существу, впервые в истории горной промышленности дали возможность в той или иной форме изложить свое мнение представителям практически всех 6 тысяч горных предприятий России.

Это позволяет нам предложить обобщенное видение путей развития минерально-сырьевого комплекса и в своих обращениях довести его до соответствующих властных структур. Пользуясь случаем, хотел бы отметить, что депутаты Государственной Думы, Министерство природных ресурсов, Госгортехнадзор с пониманием встречают предложения съездов, Высшего горного совета. Мы также признательны главам федеральных округов и регионов, руководству Совета Федерации, последовательно опекающим становление российского горного сообщества.

В то же время достойно сожаления, что некоторым другим работающим на перспективу ведомствам профессионалы-горнопромышленники вынуждены буквально навязываться со своими наработками. Не потому ли в прогнозах и программах этих ведомств, а тем более в проектировках бюджета иногда не чувствуется понимания реального состояния минерально-сырьевого комплекса.

Как известно, уголь — важнейшая составляющая наших минерально-сырьевых богатств, ведь на его долю приходится четверть потенциальной ценности всего минерального сырья и до 80% прогнозных топливно-энергетических ресурсов, что **гарантирует в стратегическом плане энергетическую безопасность страны** (рис. 1). Угольщики это всегда понимали и настойчиво добивались такого же понимания со стороны Правительства и общества. Обнадёживает признанная, наконец, на государственном уровне необходимость прекращения так называемой газовой паузы и предусмотренное в новой редакции Энергетической стратегии увеличение доли угля в топливном балансе.

Еще ведущиеся, в основном с позиций экологии, дискуссии в отношении роли угля будут сняты самой жизнью так же, как они сняты в остальном мире. Мировые тенденции общеизвестны, и все же позволю себе привести пример Японии. Это территориально малое в сравнении с Россией перенаселенное островное государство, где значимость экологических проблем неоспорима с нашей, в 2007 г. завезет на свои тепловые электростанции 72 млн.т импортного угля, почти столько же, сколько использует наша исконно угольная держава. Только для энергоснабжения мегаполисов типа Токио там по экологическим соображениям еще будет сжигаться газ.

Конечно, увеличение использования угольного топлива в российской тепловой электроэнергетике потребует соответствующих природоохранных мер, и основным направлением ее развития должно стать техническое перевооружение и реконструкция электростанций на основе экологически чистых технологий сжигания угля. В целом, как известно, угольная отрасль располагает достаточно надежными запасами для устойчивого наращивания добычи и доведения ее до намеченного Стратегией уровня 430 млн.т

в 2020 г. (рис. 2). Однако, учитывая ограничивающие стоимостные и экологические факторы, для этого потребуются обеспечить вовлечение в разработку наиболее эффективных угольных пластов и главное реализовать современные технологии рентабельного освоения угольных месторождений.

Исходные предпосылки для эффективного развития отрасли созданы в результате завершения длившегося 6—7 лет процесса реструктуризации:

осуществлены коренные структурные преобразования производственных фондов за счет планомерного закрытия 170 выработанных шахт с соответствующими мерами государственной социальной защиты высвобождаемых работников;

существенно выросли интенсивность использования основных фондов и производительность труда, с 1999 г. наращиваются объемы производства;

глубоко реформирована экономическая основа функционирования угольных предприятий, отрасль впервые вышла на положительный уровень рентабельности.

Таким образом, в XXI в. угольная промышленность вошла с практически расчищенным от балласта производственно-техническим потенциалом.

К сожалению, другая важнейшая составляющая программы реструктуризации — строительство взамен закрываемых новых шахт и разрезов без поддержки государства и реального участия внешних инвесторов осуществлялась в совершенно недостаточных масштабах. С учетом компенсации дефицита мощностей до 2020 г. отрасли, по расчетам, потребуется более 16 млрд.руб. инвестиций (для сравнения: это на порядок меньше, чем на аналогичный прирост мощностей в условном эквиваленте по добыче нефти и газа) (рис. 3). Поэтому для достижения запланированных темпов роста в первую очередь необходимо обеспечить ее инвестиционную привлекательность, в т.ч. путем экономически обоснованного пересмотра структуры балансовых запасов. Сегодня следует говорить не о количественном увеличении, а о качественном улучшении ресурсного угольного баланса за счет исключения нерентабельных цифр и оценок.

Первое же ознакомление эксплуатационников с жесткими законами рынка показала, что значительная часть принятых на баланс по данным разведки 50—60-х годов запасов не отвечает современным требованиям обеспечения рентабельной работы. Поскольку сырьевая база требовала глубокого критического анализа, еще в 1993 г. по поручению Правительства в масштабах отрасли была начата реализация научно-исследовательской программы **«Анализ и оценка состояния и перспектив развития минерально-сырьевой базы угольной промышленности Российской Федерации»**. В работе приняли участие наиболее опытные и квалифицированные эксперты страны — геологи, горняки, экономисты. Она была завершена выпуском двухтомной монографии и геологической карты с новыми характеристиками угленосности и геохимической специализации углей и сланцев России.

Выполненные на основе рыночного подхода геолого-экономические оценки (по 82 факторам) показали, что около 40% числившихся на балансе запасов для подземного способа разработки из-за высокой убыточности не могут в настоящее время рассматриваться в качестве активного резерва (таблица). В ряде случаев переоценка запасов послужила основанием для отклонения ранее принятых проектов строительства новых шахт как убыточных, например, шахта «Усинская 2» в Печорском бассейне.

Распределение балансовых запасов угля Российской Федерации по степени освоения, направлениям использования, способам и благоприятности для разработки

Показатели	Запасы, млрд.т	Удельный вес запасов, %	
		Благоприятные	Неблагоприятные
Общие разведанные запасы (на 01.01.93 г.)	201,7		
<i>Действующие предприятия</i>	29,1	68	32
Коксующиеся угли	9,1	60	40
Способ разработки			
подземный	7,1	49	51
открытый	2	98	2
Энергетические угли	20	72	28
Способ разработки			
подземный	9,4	42	58
открытый	10,6	98	2
<i>Резерв «а»</i>	69,3	86	14
Коксующиеся угли	5,9	42	58
Способ разработки			
подземный	5,7	40	60
открытый	0,2	94	6
Энергетические угли	63,4	90	10
Способ разработки			
подземный	5,8	55	45
открытый	57,6	94	6
<i>Резерв «б»</i>	6,3	64	36
Коксующиеся угли	2	66	34
Способ разработки			
подземный	1,7	63	37
открытый	0,3	82	18
Энергетические угли	4,3	63	37
Способ разработки			
подземный	2,4	63	37
открытый	1,9	62	38

Важным практическим итогом исследования стало выделение из общего резерва, с одной стороны, категории наиболее рентабельных или «технологичных» запасов и, с другой, категории нерентабельных или «неблагоприятных» запасов. Вместе с тем даже при исключении из активного резерва неблагоприятных запасов имеющаяся сырьевая база обеспечивает с учетом новых, более жестких технологических требований размещение в предстоящем столетии и далее прибыльных производств на прогнозируемые Энергетической программой сценарии добычи угля. При этом имеется возможность сконцентрировать добычу пользующихся спросом углей на особо высокотехнологичных запасах в наиболее благоприятных горно-геологиче-

ских и природно-климатических условиях. Наибольшую инвестиционную ценность, естественно, представляет интенсификация разработки уникальных угольных запасов Кузнецкого и Канско-Ачинского бассейнов, а также ряда месторождений с благоприятными горно-геологическими условиями и качественными углями Восточного Донбасса, Восточной Сибири, Приморья и Якутии.

Геологические факторы оказывают решающее влияние на выбор метода добычи минерального сырья (открытый, подземный, скважинный) и эффективность инвестиционных проектов. Поэтому важный довод в пользу перспективности развития отечественной угольной промышленности — то обстоятельство, что большую часть балансовых запасов (почти 60%) можно обрабатывать **наиболее экономичным открытым способом**.

В перспективе открытым способом могут добываться 300—320 млн.т угля, при этом его участие в общей угледобыче будет непрерывно увеличиваться с 64% в настоящее время до 85% в прогнозируемый 20-летний период (см. рис. 2). Наиболее интенсивный рост добычи угля открытым способом предстоит обеспечить в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока, где другие энергоресурсы ограничены или отсутствуют, а также в Кузбассе. Увеличится глубина разрезов и соответственно коэффициент вскрыши в среднем с 4,5 до 6,5, объемы экскавации и транспортировки горной массы на многих разрезах превысят 100 млн.м³ в год.

Развитие открытого способа добычи в этих условиях потребует решения сложных технологических проблем и будет основано на переоснащении разрезов высокопроизводительной и, естественно, очень капиталоемкой горно-транспортной техникой непрерывного, циклично-поточного и циклического действия. Перспективные комплексы оборудования для новых разрезов проектируются практически с предельно возможными конструктивными параметрами по длине стрелы и емкости ковша экскаватора, грузоподъемности самосвалов, протяженности конвейерных линий.

Окупаемость капитальных затрат на приобретение такой техники может быть достигнута только при условии чрезвычайно высокой интенсивности горных работ и связанной с этим необходимости быстро и безошибочно решать вопросы наиболее эффективного использования комплексов оборудования. Потребуется программы и технические средства компьютерного моделирования топологии горных работ и геологической модели месторождения, к чему мы пока не готовы.

Несмотря на благополучное в целом положение с запасами для открытого способа добычи, его дальнейшее развитие ограничивается также преобладанием бурых углей с низкими теплотехническими свойствами, особенно в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях. В современных условиях это сужает ареал их потребления и возможности экспорта. Поэтому необходим расширить ресурсную базу открытого способа добычи по **каменным** углям, прежде всего там, где резервные участки представлены низкокалорийными углями.

Наиболее глубокие и масштабные изменения должны быть осуществлены в производственной структуре и технологии **подземного способа добычи угля**. В перспективе в эксплуатации с учетом завершаемых строек останется всего 45—50 крупных шахт для добычи коксующегося и особо качественного энергетического угля и антрацита. Большинство из них будет функционировать в Кузбассе, Печорском бассейне и Ростовской области, несколько шахт останется в других бассейнах.

Промышленные запасы угля перспективных шахт по основным горно-геологическим характеристикам должны соответствовать критериям высокой интенсивности и экономичности отработки. Системы разработки на этих шах-

тах характеризуются сверхвысокими в условиях горного производства скоростями выемки угля и проведения подготовительных выработок, что дает основания определить их как «**супердинамичные системы**». Скорость подвигания лавы в этих системах достигает 15—25 м/сут, а годовая добыча из очистного забоя 5 млн.т.

Здесь уместно отметить, что российские ученые и специалисты одними из первых детально разработали идею «шахты будущего», реализовали многие ее элементы, такие как работа по схеме шахта—лава, отработка выемочных участков обратным ходом, длинные очистные забои и выемочные столбы, заблаговременная инженерная подготовка горного массива к эксплуатации. Однако, несмотря на определенный прогресс последнего времени, показатели наших шахт все еще на 20—25 лет отстают от мировых образцов.

Достижение качественно иного технико-экономического уровня подземной угледобычи невозможно без крупных инвестиций в техническое перевооружение. Конечно, новые собственники не пойдут на такие затраты, если не будет сведена к минимуму **степень риска** возврата капиталовложений, связанного с надежностью геологической базы. Поэтому качество и полнота разведочных данных о морфологии и гипсометрии угольных пластов, горно-геологических и гидрологических условиях, их интерпретация приобретают первостепенное значение, особенно с увеличением глубины разработки. В основном нашем бассейне — Кузбассе средняя глубина шахт пока не превышает 400 м (в России 5 шахт работают на глубине более 1000 м). Однако уже к 2010 г. глубина работ достигнет 550—600 м. При этом техногенное вмешательство будет сопровождаться более сложными проявлениями напряженно-деформированного и газодинамического состояния горного массива, связанными с нарушением устойчивости горных выработок, внезапными выбросами угля и газа, горными ударами.

Выявление локальных коллекторов метана, выбросо- и удароопасных зон, геометризация участков, где имеются возможности для эффективной работы, а также решение других практических задач управления при подземном способе добычи требует разработки более совершенных методик и технического оснащения геологической службы. К сожалению, ее нынешнее состояние не отвечает этим задачам. Более того, сворачиваются даже рутинные работы по эксплуатационной доразведке новых горизонтов и выемочных полей, техническому бурению, связанному с безопасностью. Практически не ведется расширение резерва, в т.ч. за счет прирезок к действующим шахтам, по ряду марок углей, составляющих основу коксовой шихты российских металлургических заводов, прежде всего марок К, КО и КЖ, с добычей которых на ближайшее 10-летие складывается достаточно острая ситуация.

В последнее время особую остроту приобрела новая проблема, связанная с образованием обширного подземного пространства закрытых в процессе реструктуризации шахт. В неиспользуемых выработках протекают сложные геодинамические и гидрологические процессы, игнорирование которых может создать повышенную экологическую опасность и даже угрозу для населения. Проведены исследования, показавшие возможность ее решения путем использования подземных пространств в промышленных и хозяйственных целях. В этой связи требуется неотложная организация геологического мониторинга и соответствующие решения федеральных и региональных органов власти.

Оценку перспектив развития отрасли в части готовности ее минерально-сырьевой базы хотел бы все же закончить оптимистическим примером. В последнее время в результате работы группы ученых и специалистов, возглавляемых академиком К.Н.Трубецким, в самостоятельное направление большого практического народнохозяйственного значения выделилась проблема извлечения мета-

на из неразгруженных пластов угольных месторождений. По этой проблеме в рамках федеральной программы «Недра России» силами Института проблем комплексного освоения недр Российской академии наук, Геологоразведочной академии, отраслевых НИИ и вузов страны осуществлен межотраслевой научно-исследовательский проект «Углеметан».

По полученным оценкам, в углепородных толщах угольных бассейнов страны содержится не менее 60 трлн.м³ метана — это почти 30% ресурсов традиционных газовых месторождений страны. Основная углеметановая база — Кузбасс, в недрах которого до глубины 1,8 км содержится до 13 трлн.м³ газа. При этом большая его часть сосредоточена в гигантских месторождениях с плотностью ресурсов метана, достигающей 600—1200 млн.м³/км², что в 4—5 раз выше, чем в известном, уже освоенном месторождении Сан-Хуан, США. Такая плотность газовых ресурсов Кузбасса определяется малой глубиной зоны диметанизации, исключительной угленасыщенностью продуктивных свит, высокой метаноносностью угольных пластов и межпластовых слоев песчаника.

К настоящему времени на Ерунаковском месторождении Кузбасса пробурен и исследован ряд пилотных разведочных скважины глубиной более 1300 м и опытно-промышленная скважина до проектной отметки 1200 м. Бурением подтверждены проектные данные по угленосности, характеристикам угольных пластов, их метаноносности.

Как известно, основную проблему эффективности добычи метана из неразгруженных угленосных толщ представляет газопроницаемость угля, зависящая от трещиноватости и напряженно-деформированного состояния пласта. При промысловых испытаниях Талдинской опытно-промышленной скважины получен приток газа на устье скважины с давлением 0,6—1,2 МПа. Анализ уже имеющихся результатов свидетельствует о практической возможности извлечения метана из неразгруженных от горного давления угольных пластов.

Организацией «Промгаз» с участием научных учреждений при поддержке областной администрации и Минпромнауки разработана программа доведения годового объема промышленной добычи метана к 2010 г. до 15—17 млрд.м³. Однако для ее реализации необходима постановка широких геолого-поисковых работ с целью выделения блоков угольных месторождений, наиболее перспективных с точки зрения добычи метана. В таком же изучении нуждаются перспективные в части добычи метана месторождения Печорского бассейна, а также Ростовской области.

Таким образом, можно сделать вывод, что хотя состояние и воспроизводство ресурсной базы в угольной промышленности даже с учетом пересчета запасов выглядит более надежным, чем в других отраслях минерально-сырьевого комплекса, здесь также существуют серьезные проблемы, связанные с территориальным размещением, марочным составом углей и особенно геологическим обеспечением новых технологий угледобычи.

Эти задачи едва ли можно решить без серьезного пересмотра нормативной базы подсчета запасов, в частности перехода на систему классификации, учитывающую универсальные критерии экономической эффективности разработки. Новая классификация должна преследовать главную цель — обеспечение рентабельной разработки месторождений и снятие неоправданных нормативных ограничений, особенно в части существующих кондиций, не соответствующих требованиям применения прогрессивной техники угледобычи.

Обобщенно перспективные задачи геологоразведочной службы могут быть представлены в виде следующих приоритетов:

выявление участков с благоприятными условиями эксплуатации, высокими потребительскими свойствами угля и

минимальным негативным воздействием на окружающую среду на основе использования современных геологических и геофизических методов;

оценка промышленных перспектив угленосности энергодефицитных или вновь осваиваемых районов, в частности, Дальнего Востока, зоны БАМ и т.п.;

доразведка и подготовка прирезок для компенсации выбывающих мощностей по добыче дефицитных коксующихся углей на действующих шахтах и разрезах;

подготовка участков для нетиповых (малых) угольных предприятий, решающих местные топливные проблемы.

Эти работы, по преимуществу, должны выполняться самой угольной отраслью, ее геологоразведочными организациями. К сожалению, из-за отсутствия финансирования их в прошлом солидный потенциал сейчас находится на грани ликвидации, буровая техника полностью амортизирована. Особенно тревожен уход из отрасли опытных, квалифицированных кадров геологоразведчиков. Аналогичное положение во многом характерно и для других отраслей минерально-сырьевого комплекса. Необходимо принятие неотложных мер по возрождению этой важнейшей в горном деле службы. Одна из таких мер — подготовленные и переданные депутатам-горнякам предложения о

внесении изменений в ст. 32 ч. 2 Налогового кодекса о применении коэффициента 0,5 к налогу на добычу по тем месторождениям, поиск и разведка которых осуществляются за счет собственных средств налогоплательщика. В связи с этим хотел бы напомнить, что в действующей Думе в отличие от предыдущей большая группа депутатов избрана от горнопромышленных регионов. Это позволяет надеяться на более активное продвижение необходимых горнякам законопроектов. Надо доработать и принять Горный кодекс, ведь во всех развитых странах есть горные законы прямого действия. Принятие этих законов и поправок к налоговому законодательству должно побудить новых владельцев угольных предприятий больше заботиться о перспективе, до некоторой степени снять остроту с инвестированием и сохранить жизнеспособное ядро геологоразведочных организаций.

Однако коренное улучшение геологического обеспечения горнодобывающих отраслей и восстановление самой геологической службы может быть обеспечено только в условиях целенаправленной государственной политики регулирования процессов воспроизводства ресурсной базы горнопромышленного комплекса, закреплённой соответствующими законодательными актами.

© В.П.Орлов, 2002

Минерально-сырьевая база России в условиях глобализации экономики

В.П.ОРЛОВ (РосГео)

За последние два года я неоднократно обращался к анализу глобальных тенденций в состоянии и использовании минерально-сырьевой базы с одной лишь целью: показать, что Россия за последнее десятилетие демонстрирует и использует совершенно иные подходы, не укладывающиеся в общие закономерности и грозящие обернуться через некоторое время немалыми проблемами для экономики страны, ибо сырьевой уклад нашего хозяйства, как бы мы не хотели его трансформировать по иному варианту, будет доминировать еще много десятилетий.

Также неоднократно мне и некоторым моим коллегам приходилось утверждать, что Россия — это далеко не Япония, не Франция и не другие европейские страны, не располагающие в расчете на душу населения таким сырьевым потенциалом, как Россия, Канада, Австралия, Бразилия и даже США, а потому и вынужденные по-иному строить структуру своей экономики и весь уклад развития, включая образование, науку, социальную сферу и многое другое.

Располагая одной шестой частью мирового сырьевого потенциала недр, четвертой частью мировых запасов леса, питьевой воды и огромными рекреационными возможностями природного комплекса, мы не можем все это вдруг взять и изолировать от остального мира, тем более в условиях глобализации экономики, как явления, пришедшего или приходящего на смену предыдущим историческим эпохам, когда те же самые, что и сегодня проблемы, разрешались путем мировых и локальных войн. Ведь не политические амбиции, а сырьевые проблемы и проблемы расширения территорий лежали в основе большинства военных конфликтов многих прошедших периодов мирового развития.

В нынешних условиях задача каждой страны и тем более страны с сырьевой ориентацией экономики — определить свое место и роль в этом явлении с целью наибольшей выгоды и наименьших потерь для своих граждан.

Не открою ничего нового, если отмечу, что главный фактор или движущая сила глобализации в сырьевом сек-

торе экономики — устойчивый рост спроса, производства и потребления природных ресурсов и в то же время — территориальная неравномерность их размещения, истощение невозобновляемых ресурсов, высокая контрастность в экономическом развитии различных стран.

Нет, наверное, смысла подробно разъяснять, что основные запасы нефти в мире сосредоточены в регионе Персидского залива, газа — на севере Западной Сибири и на шельфе Карского и Баренцева морей, калийных солей — в России, Белоруссии, Германии и Канаде, бокситов — в Центральной Африке и Австралии, апатитов — на Кольском полуострове России и т.д. В то же время экономически развитые страны, прошедшие путь индустриализации в конце XIX—начале XX в., в значительной мере истощили свои ресурсы полезных ископаемых, но, достигнув весьма высоких показателей их использования на душу населения, уже не могут без крупных последствий сократить потребление, хотя и лидируют в области разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий. Это касается большинства западноевропейских стран, Японии, Южной Кореи, США. Достаточно напомнить, что более половины производимого в мире сырья потребляется всего одной шестой частью мирового населения, т.е. странами так называемого «золотого миллиарда».

Но это совсем не означает, что другая, преобладающая часть населения планеты не нуждается или не будет стремиться к росту потребления природных ресурсов. Состояние уровня жизни и ресурсопотребление находятся в прямой зависимости. Неравномерности в размещении, производстве и потреблении сырья обуславливают все возрастающую роль мирового и региональных рынков в его перераспределении. Например, доля мирового экспорта нефти в последнем десятилетии возросла с 47 до 54%, а с учетом нефтепродуктов — до 75% объемов производства.

Через мировой рынок проходят от 80 до 100% производимых в мире молибдена, урана, никеля, калийных солей, ниобия, тантала, редкоземельных металлов, золота, алма-

зов, платины. В крупных объемах экспортируются железные руды (46% мирового производства), медные руды (43%), вольфрамовые (44%), цинк (37%), газ (33%), марганцевые (38%), алюминиевые, хромовые, свинцовые, фосфатные и другие руды и концентраты. Кроме того, в значительных объемах экспортируется продукция металлургии и химии. Таким образом, к началу XXI в. не менее 50% производимого в мире сырья и продуктов его первичной переработки перераспределяется посредством мировых и региональных рынков и регулируется специальными организациями, образованными на основе межгосударственных торговых и иных соглашений, договоров и т.д.

Мне кажется, приведенных цифр вполне достаточно для подтверждения заявления о том, что глобализация сырьевого сектора экономики это уже почти состоявшееся явление. При этом наивно думать, что мировой и региональные рынки действуют стихийно и не регулируются. Существуют десятки, если не сотни международных организаций, созданных с целью защиты предприятий и стран-производителей сырья, а также предприятий и стран-потребителей. Наиболее известна деятельность ОПЕК. Ну а роль этого объединения в поддержании объемов добычи нефти и мировых цен известна сегодня всем и особенно России после сентябрьского обвала мировых цен в 2001 г.

Около 1,5 млрд.долл. в годовом исчислении теряет Россия при снижении цены на нефть на 1 доллар за баррель. Напомню, что в 2000 г. цена составила около 27 долл., в 2001 г. до сентября около 26 долл., а после сентября в среднем 18 долл./баррель. Не трудно подсчитать, какой суммой исчисляются потери страны.

Если действие международных организаций по регулированию рынков является первой особенностью глобализации, то второй ее особенностью или составной частью я бы назвал деятельность транснациональных корпораций по добыче и переработке сырья. Развитие и поддержка таких корпораций — дело не только предприятий, но и государств. Они как бы дополняют рынок и осуществляют доступ к ресурсным возможностям стран, не располагающим собственными добывающими мощностями.

Прошло то время, когда мы их деликатно называли «акулами империализма». На собственном опыте уже убедились, что транснациональные компании и корпорации — это закономерное явление глобализации и мы видим, как их интересы переплетаются с интересами государств, как они активно защищаются и поддерживаются правительствами своих стран. Сегодня уже многие российские компании по мере своего становления стали активно вливаться в экономику других стран, причем не только и даже не столько в экономику развивающихся стран, сколько в экономику тех стран, «где принимают».

Но глобализация, ее механизмы в сырьевом секторе экономики, о которых я упомянул — все это из сферы рынка и потребления.

В начале выступления было упомянуто и о других тенденциях в области добычи минерального сырья и воспроизводства МСБ.

Сначала о добыче. Несмотря на неоднократные за предыдущие столетия предсказания и прогнозы экономистов и политиков о скором истощении сырьевого потенциала планеты, добыча практически всех полезных ископаемых в мире устойчиво растет. Ибо развитие и применение все более новых технологий в добыче и переработке позволяет компенсировать или существенно снижать природные недостатки МСБ.

За последнее десятилетие мировая добыча возросла: нефти на 14%, газа на 16%, алмазов примерно на 30%, золота на 15%, железной руды на 11%, бокситов на 10%, меди на 30%, олова на 10%, молибдена на 24%, сурьмы на 30%, титана на 32%, ниобия на 35%, тантала на 15%. На прежнем

уровне осталась добыча фосфатного и калийного сырья, свинца, никеля, угля.

Производство углеводородного сырья в среднем ежегодно прирастает на 1,5%, сырья для производства конструкционных материалов на 1%, сырья для новых развивающихся технологий (редких и некоторых цветных металлов) на 2,5—3%.

Теперь посмотрим, что происходит с состоянием сырьевой базы. При этом ограничимся лишь наиболее валютоемкими ее видами, скажем, углеводородным сырьем. За 1992—2000 гг. средние годовые темпы прироста мировых запасов нефти с учетом и России составили 0,6%, газа 1,4%. А это означает, что ежегодный прирост запасов по отношению к добыче составляет: по нефти 126%, по газу 170%, а в целом по углеводородному сырью 141%. За тот же период в России добыча нефти снизилась на 23%, газа на 6%, а МСБ по нефти сократилась на 13%, по газу на 5%.

Теперь обращаю ваше внимание на раскритикованные в свое время как пережитки или издержки социализма темпы восполнения МСБ ведущих полезных ископаемых, принятые во времена СССР: по отношению к объемам добычи нефти и газа с коэффициентом 1,8—2, твердых полезных ископаемых с коэффициентом 1,2—1,5.

Но это информация для размышления к вопросу о «пережитках» и к вопросу о необходимых приоритетах минерально-сырьевой политики. Подытоживая первую часть выступления, сделаю короткое резюме.

1. На фоне развивающейся глобализации, прежде всего, в области производства и потребления минерального сырья, МСБ и добыча основных полезных ископаемых в мире развиваются по схеме расширенного воспроизводства.

2. Ни в политической, ни в социальной, ни в экономической структуре современного и прогнозируемого развития мира нет сколько бы реальных предпосылок снижения потребления минеральных ресурсов.

3. Любая страна мира, располагающая значимой долей минерально-сырьевого потенциала, тем более страна, содержащая по меньшей мере 1/6—1/7 часть мировых запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых, не может оставаться в стороне от глобальных тенденций. Если на протяжении относительно длительного периода в какой-либо стране отмечаются обратные тенденции, то это означает либо существенное, если не катастрофическое истощение ее недр, либо использование ошибочных стратегических приоритетов в экономической политике.

Начиная вторую часть выступления, оговорюсь, что предыдущие 10 лет Россия выпадает из мировых тенденций как в добыче, так и воспроизводстве МСБ. Но темпы падения восполнения МСБ в 3,5—4 раза превысили темпы спада добывающего производства. В итоге даже сократившиеся объемы добычи воспроизводятся новыми запасами в среднем лишь на 50%.

Об истощении МСБ нам говорить рано. Ибо структура МСБ, например, по углеводородному сырью находится в наиболее благоприятной фазе развития, т.е. на долю разведанной части МСБ приходится всего 1/5 часть учтенных ресурсов: разведанных, предварительно оцененных и прогнозных. Следовательно, надо говорить об ошибочности экономической политики в области использования и воспроизводства МСБ. А от политики зависит и отсутствие законодательно закрепленных инвестиционных механизмов по поддержке МСБ.

Известна судьба прежнего государственно-инвестиционного механизма ВМСБ, основанного на обязательных отчислениях добывающих предприятий и закрепленного Законом «О недрах» как страховочная мера на переходный период. Он, т.е. действовавший до 2002 г. механизм, стоило только настроить его и запустить даже не на всю мощность, а примерно на 80%, был признан не рыночным, не отвечающим рентным подходам к налогообложению и от-

менен. Вся же беда этого механизма состояла в том, что он был рассчитан на законопослушное общество и позволял собственнику недр — государству регулировать процесс воспроизводства МСБ.

Государство на основе бывших платежей на ВМСБ и за пользование недрами, а также путем перераспределения доходов между бюджетами всех уровней нашло хороший источник пополнения бюджета, увеличив за счет введения налога на добычу свои доходы в 3,5 раза и сократив доходы региональных бюджетов на 30%. Никаких законодательных и административных мер по привлечению инвестиций в ГРП не введено. Оставленные добывающим предприятиям 50% бывших отчислений на ВМСБ растрочены в прибыли. В соответствии с порядком налогообложения прибыли только затраты на доразведку и эксплуатационную разведку входят в себестоимость добычи и списываются или учитываются по мере формирования затрат. Средства, вложенные в поиски, оценку и предварительную разведку, могут учитываться в затратах на добычу лишь после завершения ГРП, и то не сразу, а равными порциями в течение последующих 5 лет.

И еще одно. Если вы решили вложить деньги в геологическое изучение территории, где раньше уже проводили ГРП этой стадии и на эти же полезные ископаемые, то в случае неудачи или открытия непромышленного месторождения вам запрещено учитывать в себестоимости добываемой вами продукции затраты на ГРП по участку или площади, где вы получили отрицательный результат. Тем самым закон не поощряет, а наказывает недропользователя за участие в геологоразведочных работах, связанных с повышенным риском. А ведь вся поисковая геология построена на риске, причем на площадях, которые со времен Петра I вовлекались в поисковый процесс десятки и сотни раз. Короче говоря, иначе и открытий бы не было, если бы мы не возвращались к ранее отбракованным территориям. Фактически единственным защищенным законом механизмом привлечения инвестиций остается режим соглашений о разделе продукции. Однако сфера его деятельности ограничена 30% разведанного фонда недр. И, наконец, лишив источников средств на ВМСБ субъекты РФ и одновременно сократив долю федеральных расходов, мы фактически ликвидировали и государственную поддержку, ограничив прямое финансовое участие бюджетов всех уровней в ВМСБ 8—10% необходимых объемов ГРП.

Таким образом, остройшей проблемой являются:

обоснование и законодательное закрепление инвестиционного механизма ВМСБ;

обоснование места, роли и объемов прямых затрат государства в лице федерального центра и субъектов РФ; суммарная их доля, по моим расчетам, должна составлять около 20%.

Эта общая задача, прежде всего Правительства в лице МПР России и законодательных органов, т.е. Государственной Думы и Совета Федерации. В Совете Федерации создан новый комитет по природным ресурсам и охране окружающей среды, который предлагает сформировать единую трехстороннюю рабочую группу по подготовке первоочередных проектов законов.

И все же, в чем первопричина той самой экономической политики государства в отношении ВМСБ, которая выбивает Россию из мировых тенденций? Попробуем разобраться, используя понятие «обеспеченность» добывающей промышленности запасами или ресурсами полезных ископаемых.

При анализе сырьевой базы необходимо различать три вида показателей обеспеченности: 1) обеспеченность разведанными запасами; 2) обеспеченность разведанными и предварительно оцененными запасами; 3) обеспеченность общим сырьевым потенциалом.

Многие проблемы МСБ и геологической службы России связаны с непрофессиональными оценками обеспеченности промышленности запасами полезных ископаемых. Нередко смешиваются понятия первого и второго, а иногда и третьего показателей. Не вводятся понижающие поправочные коэффициенты. Используется дилетантский прием деления суммы запасов на годовую добычу. Все указанные приемы приводят к значительному, иногда кратному завышению сроков обеспеченности, успокоительным выводам на уровне политики и макроэкономики и к тяжелым последствиям для МСБ и геологической службы страны.

Известно, что расчет обеспеченности запасами по упрощенной схеме осуществляется путем деления суммы запасов на среднегодовой объем их погашения в недрах. Дело в том, что кроме добычи происходит еще и списание запасов. Запасы списываются в результате неподтверждения, перевода в забалансовые или остаточные, в нерентабельные для разработки в действующих условиях и т.д. А погашается сумма добытых и списанных запасов. Списанные запасы, кроме неподтвердившихся, остаются в недрах, но они не пригодны для извлечения в ближайшие годы и подлежат исключению из расчетов.

Количество запасов, списываемых с баланса по экономическим и технологическим причинам, значительно возросло в новых экономических условиях. В результате за предыдущее десятилетие (1991—2000 гг.) списано 3676 млн.т нефти, или 110% объемов добычи (3349 млн.т). Всего же за 10 лет погашены 7025 млн.т запасов, тогда как приращены 3555 млн.т, т.е. 51% объемов погашения.

Возможность неподтверждения запасов заложена и в их классификации. В частности, по классификациям США ошибка количественных оценок «доказанных» запасов составляет 10—20%, что соответствует требованиям к запасам категорий А+В в российской классификации.

Подтверждаемость «вероятных» запасов, частично также входящих в оценку обеспеченности добычи в зарубежных подходах, колеблется от 60 до 80% и сопоставима с надежностью запасов категории C_1 , относящихся в России к разряду разведанных и, как правило, полностью участвующих в оценке сроков обеспеченности. Достоверность запасов категории C_2 в российской классификации в среднем составляет 50%. В зарубежном понимании выражение «обеспеченность запасами» (в классификации США «доказанными» запасами и отчасти «вероятными» запасами) исключает или почти исключает необходимость проведения специальных работ по геологическому доизучению балансовых запасов, учтенных при расчете данного показателя. Подготовка запасов к выемке и уточнение необходимых технологических параметров залежей и блоков осуществляется в процессе эксплуатационного бурения.

Таким образом, оценка более или менее гарантированных сроков обеспеченности добывающей промышленности России разведанными запасами нуждается во введении понижающего поправочного коэффициента, который по нашим расчетам равен $0,66(A+B+C_1)$. Такой подход позволяет использовать показатели обеспеченности, сопоставимые с показателями зарубежных стран. В частности, обеспеченность запасами нефти перспективной добычи ведущих российских компаний составляет не 30—35 лет, как это неоднократно заявлялось ранее, а около 20—24 лет. Очевидно, близкие цифры будут соответствовать и всей нефтедобывающей промышленности страны. Обеспеченность перспективной добычи газа в соответствии с приведенным выше подходом составляет 40 лет.

Ухудшение количественных и качественных характеристик минерально-сырьевой базы России, равно как и почти четырехкратное сокращение объемов геологоразведоч-

ных работ, во многом обязано появившемуся в конце 80-х годов мнению ряда ученых и политиков о нецелесообразности создания крупного сырьевого задела в условиях рыночной экономики. При этом за основу обычно принимались показатели обеспеченности разведанными запасами США и ведущих западных нефтяных компаний, которые в среднем составляют около 10 лет.

Не вдаваясь в научную полемику по данному вопросу, отмечу лишь три важнейших момента.

1. Доля сырьевого сектора в ВВП США не превышает 0,1%, а основные перспективы долгосрочного развития страна связывает с другими отраслями и сферами деятельности. Собственная сырьевая база в США достаточно истощена, разведка запасов нефти и газа стоит в 2–3 раза дороже, чем в других странах, включая и Россию.

Себестоимость добычи нефти и газа в 1,5–2 раза выше, чем в России, не говоря уже о Норвегии и странах ОПЕК. Поэтому для США экономически нецелесообразно готовить запасы на срок обеспеченности более 10 лет. Надо еще удивляться такому большому для США опережению добычи, ибо оно достигается огромными затратами на поиски и разведку, составляющими ежегодно от 8 до 10 млрд. долл.

2. Страны с сырьевой ориентацией экономики, настоящее и будущее которых зависит в основном от разработки месторождений полезных ископаемых, как правило, готовят запасы на значительно большую перспективу, рассматривая их как элемент гарантии своего развития и объект привлечения крупных инвестиций. В мире ценятся не прогнозируемые ресурсы, а подтвержденные запасы, которые составляют предмет большой политики и во многом определяют экономический вес государства.

Более объективным критерием служит показатель фактической или сложившейся обеспеченности стратегическими видами ресурсов в странах с различной зависимостью экономики от производства сырья. Так вот, в странах с низкой зависимостью экономики от нефтедобычи средняя обеспеченность разведанными запасами составляет

14 лет, в странах со средней зависимостью 36 лет, в странах с высокой зависимостью 74 года.

По роли и месту нефтедобычи в экономике страны Россия относится к странам средней группы, где наиболее оптимальная обеспеченность характеризуется интервалом 25–45 лет. Поэтому равнение России на США, по меньшей мере, ошибочно.

3. Среднемировая обеспеченность запасами нефти и газа не только сохраняется на протяжении ряда десятилетий, но и постоянно увеличивается, составляя сегодня 35–40 лет по нефти и 50–60 лет по газу. Таким образом, уровень обеспеченности разведанными запасами нефти и газа экономики России на 20–35% ниже среднемирового уровня и на 40–60% ниже уровня большинства ведущих нефтедобывающих стран. Вот эти цифры надо знать. Хотя они совсем не означают, что России необходимо срочно подтягиваться до мировых показателей. Задача состоит в том, чтобы стабилизировать ситуацию хотя бы на данном уровне обеспеченности и не допустить дальнейшего ухудшения качества МСБ.

Из сказанного сделаем следующие выводы.

1. Нам крайне необходима новая сырьевая политика государства, основанная на мировых тенденциях, на понимании места и роли России в глобальном обеспечении сырьем, на особенностях российской экономики, традициях и опыте, глубокими корнями уходящими в историю государства, где добыча полезных ископаемых, горное дело, геология являлись основой развития общества, науки, профессиональной ориентации многих поколений. Такая политика сейчас разрабатывается и в скором времени будет рассмотрена Государственным Советом и Президентом страны.

2. Решение проблем текущего дня, т.е. законодательное закрепление инвестиционного механизма ВМСБ, включая участие государства, субъектов РФ и недропользователей. Здесь уже наработан ряд предложений. Отмечу, что это комплекс мер, включающих пакет законодательных актов и пакет правительственных решений.

© Д.В.Рундквист, Ю.Г.Леонов, 2002

Роль геологического изучения недр в сохранении и развитии минерально-сырьевой базы страны

Д.В.РУНДКВИСТ (ОГГГН РАН), Ю.Г.ЛЕОНОВ (ГИН РАН)

Общие проблемы глобализации на конференции были рассмотрены на пленарных заседаниях в докладах В.В.Караганова и В.П.Орлова и применительно к отдельным видам сырья в докладах А.Е.Конторовича, И.Ф.Глумова и А.И.Кривцова. В частности, выделим два важных для дальнейшего изложения тезиса, содержащихся в докладах В.П.Орлова и В.В.Караганова.

1. Глобализация экономики — неизбежная важная сторона мирового экономического развития, которая определяет требования к дальнейшему совершенствованию планомерного регионального геологического изучения страны, законодательной базы использования минерально-сырьевых ресурсов, создания благоприятного инвестиционного климата (В.П.Орлов).

2. Одна из важнейших задач с позиций глобализации — оценить реальный прогнозный потенциал России — дать научный прогноз перспектив территорий, понять место России в общем мировом балансе минерально-сырьевых ресурсов (В.В.Караганов).

Но очевидно, что как первое, так и второе положения, так же как выводы А.Е.Конторовича и И.Ф.Глумова при-

менительно к энергетическим ресурсам, можно обеспечить лишь при продуманной, с четкой целевой направленностью долгосрочной политике региональных геологических работ, в т.ч. и в первую очередь, среднемасштабных (1:200 000), которые приняты во всем мире в качестве опорных для качественной и количественной оценки перспектив регионов на полезные ископаемые — основы пополнения страны новыми месторождениями.

Кроме того, глобализация экономики стран, требующая минерально-сырьевых, ресурсных оценок в масштабе отдельных стран, регионов, анализа баланса запасов, перспектив и путей развития экономики возможна лишь при использовании современных информационных систем, развития многоуровневых GIS-технологий, основу которых составляют регионально-геологические базы данных. Важно подчеркнуть, что с тезисом об определяющей роли регионально-геологических исследований в обеспечении долгосрочной сырьевой безопасности страны едины специалисты практически всех ведомств, причастных к этим проблемам — как из институтов РАН, так и из высших учебных заведений, а также, очевидно, и большинство профессиона-

лов в составе Министерства природных ресурсов и его организаций. Об этом же — о необходимости обеспечить региональное геологическое изучение страны — свидетельствуют и многочисленные резолюции, принимавшиеся на заседаниях комитетов Государственной Думы, Федерального собрания, Совета безопасности, Президиума Геологического общества, на конференции Союза товаропроизводителей, Союза горно-промышленников и т.д.

К сожалению, развивать этот тезис в нашем докладе приходится в отсутствие представителей высшего руководства МПР Российской Федерации, в т.ч. председателя круглого стола первого заместителя Министра В.В.Караганова. Это несколько обесценивает наше выступление. Дело в том, что убеждать данную аудиторию в состоятельности упомянутого тезиса, вероятно, нет необходимости: присутствующие на совещании специалисты региональных служб, институтов МПР, вузов и РАН в большинстве своем, как нам кажется, прекрасно понимают опасности складывающегося положения, когда региональные работы сворачиваются, а геологическая съемка масштаба 1:200 000 почти полностью исключается. Приходится надеяться, что председательствующий — профессор А.И.Кривцов донесет суть изложенных ниже предложений высшему руководству МПР и обеспечит их включение в общее решение конференции.

Но прежде чем сформулировать наши предложения, подчеркнем следующее. В системе мероприятий, направленных на обеспечение страны природными ресурсами или, говоря шире, на обеспечение рационального недропользования, можно выделить две составляющие.

Первая составляющая — это мероприятия, направленные на нормализацию положения с использованием имеющихся, выявленных ресурсов, по повышению экономической рентабельности их освоения. В этой части политика Министерства природных ресурсов представляется в целом правильной, имея в виду, прежде всего, такие ее компоненты, как решительное усиление государственного регулирования в сфере недропользования, жесткий контроль за лицензированием, регулировка рентных отношений и пр. Не приходится сомневаться, что последовательное осуществление этих мероприятий и разработка нормативной базы обеспечат отдачу на текущем этапе. Но это — половина дела: заботой только о сегодняшнем дне минерально-сырьевая безопасность страны обеспечена быть не может.

Вторая составляющая — перспектива развития минерально-сырьевой базы. Здесь неправильно было бы сказать, что страна столкнется с проблемами в ближайшем будущем. Эти проблемы стоят уже сейчас: некоторых видов сырья у нас нет, другие представлены плохо извлекаемыми при существующих технологиях запасами, добыча третьих обеспечена запасами на слишком краткие сроки и т.д. И единственное средство обезопасить страну от будущих, мягко говоря, неприятностей состоит в проведении целенаправленных, опережающих исследований. Последние должны включать как геологическое (и, конечно, геолого-геофизическое) изучение территории, так и разработку тех научных направлений, задач и проблем, от которых зависят прогноз, поиски и извлечение полезных ископаемых. Игнорирование этого обстоятельства нанесет существенный ущерб минерально-сырьевой безопасности России.

Подчеркивая необходимость геологического изучения страны и научных исследований в указанных выше аспектах, мы, вместе с тем, не считаем, что тактика всех этих исследований может остаться прежней. В настоящее время и, по-видимому, в обозримом будущем целесообразно, в частности, отказаться от сплошного — «коврового» покрытия всей площади геологической съемкой; необходимо сделать продуманный выбор площадей, где это действительно требуется. То же относится и к научным разработкам: вряд ли будет возможность вести их силами Ми-

нистерства по всему фронту, но нужные направления, и их немало, должны быть определены и должны реализовываться — либо непосредственно научными структурами МПР, либо другими ведомствами (РАН и др.) по заказу и при финансировании этих работ Министерством.

Наконец, нельзя упускать из вида то, что сфера деятельности МПР не исчерпывается минерально-сырьевой базой. Имеются также задачи прогноза и возможного предотвращения последствий катастрофических явлений, экологическая безопасность и пр. Решение многих из этих задач невозможно без организации соответствующих видов мониторинга, накопления и анализа данных и научного обеспечения, тем более что далеко не все стороны названных явлений в достаточной мере исследованы.

С учетом сказанного, вернемся к предложениям, которые формулируются следующим образом.

Региональные геологические работы имеют важнейшее общегосударственное и природно-ресурсное назначение и многоцелевую направленность. Сокращение средств на региональные геологические работы, среднемасштабную геологическую съемку — основу стратиграфического, петрологического, литологического, металлогенического анализа — ошибка, не учитывающая долгосрочных целей развития экономики государства, науки, уровня геологических исследований в стране.

Необходимо сохранить коллектив квалифицированных геологов, способных проводить региональные геологические исследования, превратить геолого-съемочные экспедиции регионов в опорные полигоны совместных работ МПР, Минэнерго, вузов, отраслевых и академических институтов, для обучения студентов, разработки общих методических вопросов (отраслевые институты МПР), последовательного повышения уровня геологического изучения страны.

Следует законодательно закрепить возможность бесплатного и без ограничений использования (с некоммерческими целями) государственными учреждениями геологических материалов, полученных компаниями в ходе реализации лицензий.

В принятой Программе «Экология и природные ресурсы РФ» необходимо выделить региональные работы в самостоятельную подпрограмму, выполнив рекомендации экспертов Комиссии при Правительстве Российской Федерации.

Целесообразно создать рабочую группу из представителей различных ведомств: а) для нахождения оптимального варианта программы развития региональных геолого-съемочных работ; программа должна содержать детализацию по округам и субъектам Федерации с целью выделения первоочередных территорий для съемки масштаба 1:200 000, изучение которых может привести к последующему возмещению затрат за счет выявления и разработки инвестиционно привлекательных объектов; б) для определения приоритетных направлений научных геологических (в широком смысле) исследований, необходимых для решения прикладных задач, стоящих перед МПР.

МПР, Минэнерго, МЧС и РАН предлагается обратиться в Правительство РФ с совместным документом, в котором должен быть поставлен вопрос о дополнительном финансировании региональных геологических работ (в объеме не менее 1,2 млрд.руб. в год) как первоочередной меры обеспечения устойчивого развития минерально-сырьевой базы России в среднесрочной и долгосрочной перспективе, как основы сырьевой и экономической независимости и безопасности страны.

Основные пункты этих предложений обсуждались на заседании Бюро ОГГГН РАН, согласованы с руководством РАН и могут считаться официальными предложениями РАН.

Считаем полезным сопроводить перечисленные предложения некоторыми дополнительными комментариями.

Откуда пошло столь неправильное отношение к региональным геологическим работам? Прежде всего, по-видимому, от недооценки закономерностей развития ресурсных отраслей, а также от потребителей ресурсов, живущих не перспективами государства (долгосрочного обеспечения населения, безопасности страны), а сиюминутными интересами — максимальным извлечением доходов сейчас, без оглядки на будущее. Взять все, что легко добыть, без понимания ответственности за последствия, без понимания неизбежного 10—20-летнего цикла, который необходим для освоения нового объекта: открытие—подготовка—разведка—проектирование—добыча—переработка.

Последовательное принижение региональных работ началось достаточно давно, и корень лежит в лозунгах о безграничном богатстве недр России и недооценке огромной работы геологической службы в выявлении, изучении и освоении месторождений, в недооценке трудоемкости, наукоемкости и дороговизне этих работ. В качестве примера сошлемся на действующее «Положение о порядке проведения геологоразведочных работ» (1999), в котором региональное геологическое изучение страны определяется лишь как часть работ, намеченных на прогноз полезных ископаемых. В то же время не менее существенные функции геологической съемки, тематических исследований как основы всех наземных GIS-технологий, основы учета в одной системе всех природных ресурсов — почв, леса, поверхностных и грунтовых вод, минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, экологической среды, изучения природных катастроф — не подчеркиваются и остаются в тени.

А отсюда и логика: поскольку минерально-сырьевых ресурсов пока много, то подождем с прогнозом и региональной геологией, хотя без знаний региональной геологии нельзя грамотно проложить ветку железной дороги, трубопровода, строить города и подземные сооружения, военные объекты и атомные электростанции.

Из этой первой ошибки, заложенной в Положении, написанном в 1999 г., проистекла ошибка куда более существенная. В созданной и утвержденной в 2001 г. Целевой федеральной программе «Экология и природные ресурсы России 2002—2010 гг.» нет необходимого первого фундаментального раздела подпрограммы «Региональное геологическое изучение». Тем самым предлагается осуществлять различные работы по природным ресурсам без общего базиса — совершенствования карт геологического содержания как на бумажных, так и цифровых носителях, без ГИС технологий, мониторинга геологической среды.

Общепризнано и у нас, и за рубежом, что глобализация экономики и ее важнейшей составляющей — природных ресурсов, вызывает необходимость перманентного анализа состояния минерально-сырьевых баз и перспектив их развития в различных странах, на отдельных континентах и в мире в целом. Основой такого анализа являются, прежде всего, материалы геологического изучения территорий, находящие отображение на картах геологического содержания. При этом для конкретного сопоставления данных по геологическим объектам разного ранга важно иметь карты, охватывающие полные масштабные ряды: сводные и обзорные для тектонических и металлогенических мегапровинций и поясов, провинций и областей, субпровинций и мегазон; мелкомасштабные — для тектонических и металлогенических зон; среднемасштабные — рудных районов и узлов; крупномасштабные — рудных полей; локальные — для месторождений и рудных тел.

Отечественная и мировая наука и практика в процессе геологических исследований выработали наиболее рациональные масштабы карт, в т.ч. Прогнозно-минерогенических и др., реперными из которых являются 1:10 000 000—1:5 000 000, 1:2 500 000—1:1 500 000, 1:1 000 000, 1:200 000 (1:250 000), 1:50 000—1:25 000 и крупнее. Во многих стра-

нах, в т.ч. и в России карты масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000 имеют статус государственных.

Основная проблема сопоставительного анализа минерально-сырьевых баз связана с качеством региональной геологической информации — с ее полнотой, достоверностью и, таким образом, прогностическими свойствами. К сожалению, российским геологам сегодня нечем похвастаться. Из имеющихся Государственных карт масштаба 1:200 000 большая часть морально и физически устарела, и в анализ может быть вовлечено не более 20% всего их массива. Геологические карты масштаба 1:50 000 в течение последних 10 лет вообще не создаются, что практически исключает возможность формирования объектов для поисковых работ.

При создании геологических, геофизических, геохимических карт предыдущих поколений практически не использовались современные методы геологического изучения недр, принципиально изменившиеся за последние десятилетия за счет широкого применения сейсмотомографии, данных космической геодезии — GPS, фиксирующих движение блоков Земли, а также материалы сейсмомониторинга с использованием данных о механизмах напряжений, новые возможности изотопной геохимии в определении не только возраста образований — руд, минералов, залежей нефти, но и длительности их образования, природы источника вещества и глубины его залегания и многое, многое другое, что стало практическим достоянием геологии в последние годы. Получение и использование этих данных существенно повышает эффективность региональных геологических и геофизических работ, открывает новые методы планирования, проведения работ, создания электронной документации и анализа геологических данных.

Казалось бы, очевидно, что в такой ситуации первостепенное внимание надо уделить именно обновлению Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 и возобновлению крупномасштабного геологического картирования с общими поисками. Пессимистическое, а в некоторых случаях явно отрицательное отношение к геологической съемке со стороны ряда высших руководителей Геологической службы России уже привело к негативным последствиям. По существу, в административном порядке проводится сокращение денежных и физических объемов геолого-съемочных работ, они низводятся до своеобразного придатка поисковых работ, теряя статус работ общегосударственного природно-ресурсного назначения и многоцелевой направленности.

И при всей нашей любви к полезным ископаемым, дающим стране возможность жить, обеспечить людей работой, формировать главные статьи доходов экономики, именно сейчас, пока есть «задел» сырьевых ресурсов, необходимо грамотно построить фундамент будущего здания всей системы рационального использования природных ресурсов — единую государственную систему учета, хранения, пополнения геологических данных.

При принятии программы на правительственном уровне не существует система экспертиз программ. В решении Комиссии до утверждения Федеральной целевой программы была отражена необходимость усиления в ней части, касающейся региональных работ и выделения ее в самостоятельную подпрограмму «Региональные геологические работы». По всем пунктам замечаний был подготовлен ответ МПР с указанием внесенных исправлений и дополнений. Что касается самостоятельной подпрограммы по региональным работам, то отмечалось, что это сейчас структурно невозможно, т.к. план подпрограммы был принят на правительстве ранее, но что поступившие предложения будут учтены при дальнейшей реализации программы. Где, кем и как они учтены? Прошло более шести месяцев.

В итоге в реализуемой программе смещены акценты, программа получилась непропорциональной по значению

разделов, объемов и затрат и соответственно с заниженной ранговостью и детальностью по региональной геологии. В итоге по всем природным энергетическим и минерально-сырьевым ресурсам — одна подпрограмма, по лесу — одна, по водным ресурсам — три, по экологии — пять и одна специальная «Прогрессивные технологии картографо-геодезического обеспечения». Обратите внимание на слова в названии подпрограммы «картографо-геодезического», а не «картографо-геологического», которые должны включать картирование четвертичных образований, почв и другие данные, необходимые для принятия решений по планированию рациональной хозяйственной деятельности районов, областей, субъектов федерации, округов.

Как исправить сложившуюся ситуацию? Нам представляется, что сформулированные выше пункты наших предложений к проекту решения, в случае их принятия к действию, могут существенно повлиять и улучшить обстановку с региональными геологическими исследованиями уже в 2003 г. с общим увеличением ассигнований до 1—1,2 млрд.руб. на региональные работы. Но необходимы и срочные шаги по корректировке планов 2002 г. для сохра-

нения коллективов высококвалифицированных геологов-съемщиков. В частности, как один из возможных путей, — следует добиваться разрешения на дополнительное финансирование региональных работ за счет средств, полученных государством в итоге новой лицензионной политики за счет бонусов от переоформления лицензий, доходы от которых не идут в Федеральный бюджет.

В целом речь идет о небольших деньгах в масштабе государства и МПР России. Ущерб от пренебрежения этими малыми расходами может быть многомиллиардным. Наконец, если все это не будет реализовываться, а решения будут затягиваться, то МПР России необходимо оперативно пересмотреть финансирование 2002 г. в рамках корректировки Целевой федеральной программы, принятой на правительстве с учетом рекомендаций, зафиксированных в Правительстве.

Без региональных геологических исследований не может быть рационального природно-ресурсного использования, обеспечения дальнейшего экономического развития страны, существенного роста доходов государства и в конечном счете национальной безопасности страны.

© А.А.Новиков, И.Э.Ястржембский, Ю.Л.Благутин, 2002

Перспективы развития горнодобывающих подотраслей металлургии

А.А.НОВИКОВ, И.Э.ЯСТРЖЕМБСКИЙ, Ю.Л.БЛАГУТИН (Минпромнауки России)

Минерально-сырьевой комплекс имеет фундаментальное значение для экономики России, обеспечивая более 70% валютных поступлений и основную долю бюджетного дохода. Особенность переживаемой страной ситуации состоит в том, что переход экономики страны к устойчивому инновационно-технологическому развитию может быть обеспечен в среднесрочной перспективе только за счет финансовых средств от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов. Состояние экономики России, уровень жизни ее населения, положение России в мире в XXI в., особенно в первые его десятилетия, будут по-прежнему определяться масштабами и эффективностью использования минерально-сырьевой базы страны.

Горнорудная подотрасль металлургии — основа успешной работы металлургии, обеспечения экономической безопасности страны и стабильной обстановки во многих регионах. Горнодобывающие предприятия металлургии в 2001 г. добыли 215,4 млн.т сырой железной руды и произвели 82,5 млн.т товарной железной руды (концентрат и аглоруда), добыли более 45 млн.т руд цветных металлов. Численность трудящихся, занятых в горнорудной подотрасли металлургии, составляет около 190 тыс.чел. (в т.ч. в черной металлургии 115 тыс.чел.).

Работа горных предприятий в современных экономических условиях мирового рынка показала, что продукция многих из них характеризуется низкой конкурентоспособностью. Высокая стоимость рудного минерального сырья обусловлена объективными факторами:

качество добываемого минерального сырья (содержание полезных компонентов в руде) по большинству металлов (кроме никеля Норильска, сурьмы) уступает в 2—3 раза качеству сырья ведущих стран, формирующих мировой рынок;

месторождения характеризуются сложными горно-геологическими условиями разработки: большая глубина залегания, высокий коэффициент вскрыши, сложная гидрогеологическая обстановка с большими водопритоками и часто с высокой минерализацией, отдельные месторожде-

ния характеризуются склонностью вмещающих пород к горным ударам;

большинство месторождений расположено в сложных экономико-географических условиях (Крайний Север и приравненные к нему районы), на большом удалении от потребителей. Большинство предприятий градообразующие.

Анализ показывает, что использование импортного железорудного сырья в таких значительных объемах в отечественной металлургии практически невозможно из-за отсутствия современных портовых сооружений и высоких транспортных расходов внутри страны, в связи с удаленностью металлургических предприятий от морских портов. Поэтому, а также для обеспечения экономической безопасности страны функционирование металлургии без собственной рудно-сырьевой базы невозможно.

До 1991 г. СССР был единственной страной в мире, располагающей надежной минерально-сырьевой базой для развития всех подотраслей металлургии. С распадом СССР обеспеченность России запасами минерального сырья существенно изменилась, и в категорию дефицитных попали марганец, хром, титан, цирконий, сырьевая база которых развивалась и осваивалась на территории других союзных республик.

Потребность России в рудах и концентратах марганца, хрома, титана, алюминия и некоторых других цветных металлов покрывается за счет их импорта. Если по титану, свинцу, цинку имеются выявленные месторождения и площади с предварительной положительной оценкой, то по марганцу, хрому, качественным бокситам перспективных площадей недостаточно. На выявление и подготовку для промышленного освоения месторождений на перспективных площадях потребуется не менее 6—8 лет. Обеспеченность большинства подотраслей металлургии общими разведанными запасами, исходя из современного уровня добычи, составляет многие десятки и даже сотни лет. Вместе с тем средние цифры обеспеченности запасами не характеризуют истинного состояния обеспеченности дей-

ствующих предприятий. Около 1/3 рудников цветной металлургии (28) имеют обеспеченность менее 10 лет, в т.ч. от 3 до 5 лет — 5 рудников, менее 3 лет — 11 рудников.

В ряде регионов сложились или складываются существенные диспропорции между добывающими и перерабатывающими мощностями. Систематически ухудшается обеспеченность собственным сырьем обогащательных фабрик и медеплавильных заводов Урала, никелевых заводов на Кольском полуострове, а крупнейшие металлургические предприятия Южного Урала и Сибири — Магнитогорский, Челябинский, Орско-Халиловский, Западно-Сибирский и Кузнецкий комбинаты в настоящее время не имеют достаточной собственной сырьевой базы и обеспечиваются привозным железорудным сырьем из районов КМА, Кольского полуострова, Казахстана.

Добываемые в России железные руды отличаются значительной глубиной залегания (коэффициент вскрыши составляет 0,8 т/г руды), имеют содержание железа 16—32%, характеризуются высокой крепостью и сложным минеральным составом. Практически вся добываемая железная руда подвергается обогащению. При росте цен на электроэнергию, газ, железнодорожные тарифы до уровня мировых железорудная промышленность России объективно становится неконкурентоспособной.

Имеющиеся весьма значительные запасы богатых железных руд КМА позволяют при соответствующих инвестиционных и инновационных проектах коренным образом изменить положение с обеспечением высококачественным железорудным сырьем черной металлургии (в т.ч. и металлизированных брикетов для бездоменной металлургии), а также для порошковой и аккумуляторной промышленности.

Марганцевые руды. Проблема обеспечения марганцем российской металлургии имеет большое значение и стоит весьма остро. Это обусловлено значительными объемами потребления марганца в сталеплавильном производстве, в котором используется около 90% потребляемого в стране марганца, и зависимостью от поставок марганцевой руды и ферросплавов из Украины и Казахстана. Гарантированное обеспечение России марганцевыми сплавами — важный фактор экономической безопасности страны. В России осуществляется производство доменного ферромарганца с содержанием марганца 71,5% на Косогорском (Тулская область) и Алапаевском (Свердловская область) металлургических заводах. В последние годы начато производство марганцевых ферросплавов на свободных мощностях российских ферросплавных заводов: на Челябинском электрометаллургическом комбинате и Серовском заводе ферросплавов.

Состояние минерально-сырьевой базы марганцевых руд неудовлетворительное. Государственным балансом учтены 14 месторождений, запасы которых составляют всего 2,7% мировых, а по качеству руды отечественных месторождений значительно уступают рудам основных продуцентов — Австралии, Габона, ЮАР, Бразилии. Руды этих стран по содержанию марганца превосходят таковые российских месторождений в 2 раза и более, добываются открытым способом, легко обогащаемы или используются без обогащения. Около 91% запасов российских месторождений относится к карбонатному типу, характеризующемуся относительно низким содержанием марганца, трудной обогащаемостью, высокой стоимостью концентратов.

Основные запасы России (около 65%) представлены Усинским месторождением (Кемеровская область), расположенным в 90 км от железной дороги. Более 60% запасов месторождения расположены ниже уровня р.Уса. Экономически приемлемая технология обогащения карбонатных руд не разработана. Промышленное значение Усинского месторождения необходимо переоценить, выделив наиболее перспективные участки. Остальные месторождения мелкие с рудами невысокого качества (низкие содер-

жания марганца, наличие вредных примесей — фосфора и железа), нередко залегают в сложных горно-геологических условиях, расположены в труднодоступных районах. Около 90% запасов марганцевых руд промышленных категорий числятся в государственном резерве и лицензии на них не выданы.

В настоящее время опытно-промышленные работы ведутся в Свердловской области на месторождениях Тыннинское (за 1994—1998 гг. добыто 166 тыс.т), Березовское, Ново-Березовское, Южно-Березовское, в Читинской области на Громовском месторождении (добывается 50—60 тыс.т окисленных руд для технологических нужд Приаргунского комбината Минатома), в Иркутской области на Новониколаевском месторождении (добываются окисдные руды для производства химических источников тока), в Башкирии на Файзулинской группе месторождений, на Парнокском в Республике Коми.

Потребность отечественной металлургии с учетом перспектив развития сталеплавильного производства, согласно Стратегии развития металлургической промышленности России до 2010 г., в марганцевых концентратах определяется на уровне 1—1,2 млн.т в год. Для этого требуется обеспечить добычу качественных марганцевых руд в объеме 2,3—2,8 млн.т. Исходя из периода работы в 30 лет, необходимо вывить и освоить месторождения с запасами 70—85 млн.т. Месторождения должны быть конкурентоспособными — представлены качественными рудами и расположены в благоприятных для освоения регионах. Необходимо также произвести геолого-экономическую переоценку известных марганцевых месторождений с учетом современных цен, затрат, налоговой системы.

Хромовые руды (с базовым содержанием Cr_2O_3 46%) используются в основном в металлургии для производства ферросплавов 75% и огнеупоров 13%, остальные 12% используются в химической промышленности.

Ферросплавная подотрасль металлургии России располагает мощной производственной базой для выплавки всего спектра сплавов хрома, необходимых для народного хозяйства страны. Производственные мощности составляют около 550 тыс.т ферросплавов в год (в т.ч. Серовский завод 305 тыс.т, Челябинский электрометаллургический комбинат 245 тыс.т).

Снабжение хромовой рудой осуществлялось в основном за счет поставок высококачественных руд Донского горно-обогатительного комбината (Казахстан), расположенного в относительной близости от российских ферросплавных заводов. В России хромовая руда добывается ОАО «Сарановская шахта Рудная» проектной производительностью 240 тыс.т руды в год. Руды сравнительно низкого качества использовались ранее в основном для производства огнеупоров, в последние годы в связи с дефицитом качественных руд начали использоваться в ферросплавном производстве для подшихтовки.

Россия, являясь крупным мировым производителем металлопродукции, не может допустить падения производства хромовых ферросплавов как важнейшего фактора экономической и военной безопасности государства. Таким образом, остро стоит вопрос о создании собственной рудной базы хромового сырья в России и организации альтернативных поставок хромовой руды из стран дальнего зарубежья.

В настоящее время в результате проведения геологоразведочных работ выявлен ряд новых, небольших месторождений и рудопоявлений, запасы и ресурсы которых оцениваются в первые сотни миллионов тонн, из них для открытого способа добычи десятки миллионов тонн. Руды в основном бедные, требующие обогащения. Проведены конкурсы и выданы лицензии на доизучение и последующую разработку месторождений: Рай-Изское в Ямало-Ненецком автономном округе, Большая Варака и Сопчеозе-

ро в Мурманской области, Аганозерское в Карелии, Алапаевское в Свердловской области, Успенское в Алтайском крае. На Рай-Изском месторождении организована добыча хромовых руд в небольших масштабах (первые десятки тысяч тонн). Руда поставляется Серовскому ферросплавному заводу.

ОАО «Уралцветметразведка» в Челябинской области по заказу ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат» проводит работы по выявлению и оконтуриванию мелких по запасам, легкодоступных для освоения залежей хромитов, которые в короткие сроки и с минимальными затратами добываются ОАО «Уфалейникель» и поставляются на ОАО «Челябинский ЭМК». Добыча хромовых руд составляет первые десятки тысяч тонн в год. Аналогичные работы организуются в Свердловской области.

Выявленная минерально-сырьевая база хромитовых руд представлена главным образом прогнозными ресурсами. Доля разведанных (категория C_1) и предварительно оцененных (C_2) запасов составляет не более 10%. Поэтому состояние изученности минерально-сырьевой базы хромовых руд нельзя считать удовлетворительным, и МПР России необходимо усилить разведочные и поисковые работы на наиболее перспективных объектах. Основные задачи:

поисково-оценочные и разведочные работы, геолого-экономическая оценка, государственная экспертиза запасов месторождений Большая Варакса и Сопчеозеро в Мурманской области, Аганозерское в Карелии, Рай-Из в Ямало-Ненецком национальном округе, Сарановских месторождений в Пермской области, Алапаевское в Свердловской области;

усиление поисковых работ на Успенском месторождении в Алтайском крае, массиве Сыум-Кеу в Ямало-Ненецком национальном округе;

ревизионные и поисковые работы на перспективных массивах ультраосновных пород Южного и Среднего Урала для выявления мелких, относительно богатых и легкодоступных месторождений.

Алюминий. Около 60% алюминия в России производится из импортного сырья (бокситов и глинозема). При строительстве заводов Сибири (Красноярский, Братский, Иркутский и Саянский) были ориентированы на переработку импортного глинозема и поставок сырья из Казахстана и Украины.

В отличие от зарубежных месторождений бокситов, которые залегают вблизи дневной поверхности, месторождения СУБР (по кремниевому модулю сопоставимы с зарубежными) залегают на больших глубинах до 1500 м в сложных горнотехнических и гидрогеологических условиях (горные удары, сильная обводненность). Месторождения Среднего Тимана (Республика Коми) по качеству бокситов уступают бокситам СУБР.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.10.98 №1237 «Об освоении месторождений бокситов Среднего Тимана в Республике Коми и развитии алюминиевого комплекса Урала» намечены меры по решению указанной задачи. Строительство Средне-Тиманского рудника и поддержание мощностей по добыче бокситов ОАО «СУБР» и ОАО «ЮУБР» и развитие мощностей по производству глинозема позволит вдвое сократить дефицит глинозема и соответственно его импорт. До ввода в действие Средне-Тиманского рудника основную нагрузку по обеспечению уральских заводов бокситами будет нести ОАО «СУБР».

Медь. Минерально-сырьевая база медной промышленности России вполне конкурентоспособна и по своему качеству не уступает зарубежным странам. В отличие от основных стран производителей меди, использующих в качестве сырья медно-порфиновые руды (составляющих 70% мировой добычи Перу, США, Мексика, Канада), в России основное медное сырье — сульфидные медно-ни-

келевые (70—75% добычи) и колчеданные медные руды (25—30% добычи). Кроме того, предприятия ГМК «Норильский никель» добывают в основном более богатые руды.

Предприятия медной промышленности Урала и Северного Кавказа разрабатывают медноколчеданные месторождения, которые по качеству значительно уступают богатым рудам Норильска. По своему составу они также комплексные, но суммарная ценность полезных компонентов, содержащихся в руде, значительно ниже по сравнению с норильскими рудами. Более того, минерально-сырьевая база большинства действующих предприятий Урала сильно истощена за время длительной эксплуатации, в особенности запасы для открытой разработки. Поэтому первоочередная мера — укрепление рудной базы медной подотрасли Урала. При благоприятном инвестиционном климате в перспективе возможно освоение новых месторождений Уральского региона и Удоканского месторождения в Сибири.

Никель. Структура запасов никеля в России резко отличается от зарубежных стран. В России 85% запасов никеля связано с сульфидными медно-никелевыми месторождениями (Норильск, Печенга) и 15% с силикатными (Урал). За рубежом на долю силикатных приходится более 70% запасов. В настоящее время подавляющая часть никеля получается из богатых руд Норильска, значительно превосходящих по качеству аналогичные руды за рубежом. Богатых руд Норильска осталось при современном уровне добычи на 30 лет. Для поддержания достигнутого уровня добычи никеля в случае перехода на разработку более бедных вкрапленных руд необходимо резко увеличить добычу подземным способом до 60—65 млн. т руды в год (почти в 4 раза), что представляется нереальным.

Силикатные месторождения России (Южный Урал) по качеству руд уступают зарубежным месторождениям силикатного никеля. Содержание никеля в рудах отечественных силикатных месторождений 0,9—1,2%, в рудах зарубежных месторождений 1—3%.

В целом имеющиеся мощности, несмотря на прогнозируемый рост внутреннего потребления никеля, обеспечивают объемы его производства на уровне, превышающем потребности внутреннего рынка и сохраняющем высокий экспортный потенциал этого металла.

Свинец—цинк. Содержание свинца и цинка в запасах разрабатываемых полиметаллических месторождений зарубежных стран превышает содержания этих металлов в разведанных запасах России в 2 раза и более. Руды крупного и богатого по свинцу (содержание 7%) Горевского месторождения залегают в сложных гидрогеологических условиях (ниже уровня р.Ангара).

Рудно-сырьевая база свинцово-цинковой промышленности в настоящее время находится в весьма тяжелом положении. Ее отставание обусловлено доработкой разведанных запасов, невозможностью ввода новых мощностей взамен выбывающих из-за отсутствия у предприятий необходимых финансовых средств. Предусматривалось поддержание и частичное увеличение мощностей на действующих предприятиях, запуск в работу временно законсервированных мощностей и ввод в эксплуатацию в первую очередь новых мощностей по добыче и переработке руды в ОАО «Алтайполиметалл» (Рубцовский рудник) и в ОАО «Нерчинский ПМК» (Ново-Широкинский рудник), строительная готовность которых более 80%. Эти мероприятия не реализованы из-за ограниченности у предприятий собственных средств на инвестиции и пуск в работу законсервированных рудников.

Внутренний платежеспособный спрос в свинце (с учетом вторичного) удовлетворялся на 70% и в цинке полностью. Более 50% произведенного цинка отправлялось на экспорт. После преодоления экономического кризиса ожидается увеличение внутренней потребности в свинце в 1,5—2 раза, что еще более подтверждает необходимость

поддержания и развития сырьевой базы свинцово-цинковой промышленности.

Олово. В отличие от основных оловодобывающих стран, где основные объемы олова (более 75%) добываются из россыпей, в России около 90% добычи олова приходится на коренные месторождения. Невысокое качество руд, сложные горнотехнические условия разработки (100% олова добывается подземным способом) и тяжелые географо-экономические условия делают отечественные источники сырья неконкурентоспособными в условиях современного рынка. По этой причине были прекращены добыча и производство концентратов на Шерловогорском, Дукатском, Иультинском и Певекском ГОК, законсервированы Перевальный и Солнечный рудники в АО «Солнечный ГОК», Центральный, Юбилейный и Тернистый рудники в АО «ГРК Хрустальная». В 2001 г. в связи с падением мировых цен на олово остановлены работы на руднике «Искра» и Солнечный ГОК. Таким образом, фактически выбыли основные производители олова Хрустальненский и Солнечный ГОК.

Из коренных месторождений олова, разрабатываемых в настоящее время, качеству добываемых в зарубежных странах руд соответствует только небольшое месторождение Чурпунья в республике Саха (Якутия) с содержанием олова более 3%, входящее в АО «Депутатский ГОК». Однако большая удаленность рудника и сложные географо-экономические условия обуславливают сезонность добычных работ и высокие транспортные расходы, что значительно снижает конкурентоспособность выпускаемых концентратов. Таким образом, сырьевая база по олову неудовлетворительная.

Титан. Проблема обеспечения отечественной промышленности титановым и циркониевым сырьем — одна из самых острых минерально-сырьевых проблем. В мире добываемый титан используется на 90—95% в виде диоксида — титанового пигмента для производства высококачественных белил и эмалей (55%), наполнителей при получении бумаги, производстве пластмасс, резиновых изделий.

Советский Союз по производству и потреблению титановых пигментов значительно отставал от развитых стран, но по производству металлического титана и его сплавов занимал первое место в мире. В конце 80-х годов объем промышленного производства титана и его сплавов превышал суммарный уровень производства США, Японии, Германии, Франции и КНР. Производство титана в СССР характеризовалось высокой степенью кооперации между союзными республиками: добыча и обогащение титановых руд осуществлялись на Украине; плавка титановых шлаков в России и на Украине; производство губки в России, Казахстане и на Украине; производство лигатур на Украине и в Таджикистане; производство слитков и проката в России. Распад СССР привел к распаду единого промышленного комплекса по производству титана.

Важнейшая часть программы России — создание собственной сырьевой базы. Месторождения титана подразделены на две группы: коренные и россыпные, последние, как правило, комплексного состава. Российские коренные месторождения характеризуются невысоким содержанием диоксида титана, значительно уступающим месторождениям Канады, Норвегии. Отечественные россыпи комплексного состава характеризуются в сравнении с зарубежными более низкими концентрациями ильменита, рутила, циркона, худшими географо-экономическими, горно-техническими (большая вскрыша) условиями разработки.

Учитываемые государственным балансом запасы диоксида титана сосредоточены в основном в коренных месторождениях, и большая часть этих запасов в ближайшем будущем вряд ли будет востребована промышленностью. Перспективы промышленного освоения коренных месторождений Медведевское и Кручининское, составляющих около трети всех запасов диоксида титана, не определены в связи

с низким содержанием диоксида титана и отсутствием эффективной промышленной технологии переработки руд.

Для ликвидации зависимости титановой промышленности России от импорта сырья, для надежного обеспечения ее отечественными титановыми концентратами необходимо вовлечь в освоение наиболее рентабельные и подготовленные для освоения российские месторождения. Наиболее подготовлены для промышленного освоения Туганское (Томская область) и Тарское (Омская область) россыпные месторождения.

Месторождения помимо титановых минералов содержат значительные количества циркона, и в случае их промышленного освоения будет практически решена проблема обеспечения России циркониевым сырьем. На каждом из намеченных к освоению месторождений необходимо построить горно-обогатительный комбинат с комплексом основных и вспомогательных производств.

Для ускорения освоения месторождений и повышения эффективности мероприятий предлагается сократить перечень объектов и объемы капитальных вложений, выделив первоочередные объекты — наиболее подготовленные для освоения и имеющие реальные перспективы инвестирования.

Вольфрам—молибден. Минерально-сырьевая база вольфрама России характеризуется тем, что около 60% разведанных запасов вольфрама приходится на скарновые месторождения. Из них 2/3 составляют запасы Тырныаузского месторождения, руды которого бедные, содержание триоксида вольфрама составляет 0,14%. Геологической службой комбината проведена переоценка запасов участка первоочередной отработки, в результате которой содержание увеличилось в 3 раза. Результаты переоценки подтверждены государственной экспертизой. Конкурентоспособны по качеству вольфрама только месторождения, обрабатываемые двумя комбинатами ОАО «Приморский ГОК». По качеству минерально-сырьевая база молибдена несколько уступает зарубежным странам.

Качество молибденовых концентратов российских предприятий не уступает зарубежным аналогам. Российские концентраты пользуются спросом и применяются для производства высокомарочного ферромolibдена и оксида молибдена. Вольфрамо-молибденовая промышленность России резко снизила объемы добычи руды и производства концентратов, что связано главным образом со значительным снижением потребления вольфрама и молибдена (особенно в оборонной промышленности) и неконкурентоспособностью отечественных концентратов на мировом рынке. Сравнительно низкое качество рудного сырья, дефицит средств на поддержание и развитие производства, трудности со сбытом продукции привели к значительному падению выпуска вольфрамовых и молибденовых концентратов.

Следует отметить, что в России отсутствуют резервные сколько-нибудь значительные месторождения вольфрама, разведанные запасы которых по своему качеству соответствовали бы зарубежным аналогам. Поэтому в ближайший период для обеспечения стратегической безопасности страны основное внимание должно быть уделено частичному восстановлению утраченного потенциала действующих вольфрамо-молибденовых предприятий.

Производство вольфрамовых концентратов в России осуществляется в настоящее время в ОАО «Приморский ГОК», ОАО «Лермонтовская ГРК» и ОАО «Тырныаузский ГОК», который одновременно выпускает и молибденовый концентрат. Вся продукция, выпущенная в ОАО «Приморский ГОК», и порядка 50% продукции ОАО «Лермонтовская ГРК» из-за отсутствия платежеспособного спроса внутри России, а также из-за больших расстояний и в связи с этим больших затрат на перевозки до заводов-потребителей экспортируется. Молибденовые концентраты

производятся в ООО «Сорский ГОК» (бывший ОАО «Молибден»), ОАО «Гидрометаллург» и ОАО «Металлург». На двух последних извлекается в небольших количествах попутный молибденовый гидрометаллургический концентрат при получении вольфрамового ангидрида.

Редкие металлы. Современное состояние производства и потребления характеризуется резким спадом платежеспособного спроса на редкие металлы — тантал, ниобий, редкие земли. Использование этих полезных компонентов во многом определяет качество конструкционных материалов, электроники, оборонной техники и в конечном счете конкурентоспособность промышленной продукции.

В 90-е годы закрыт танталодобывающий карьер на Орловском ГОК, остановлена добыча ниобия Вишневогорским рудоуправлением. В России единственный производитель редкометаллического и редкоземельного сырья — ОАО «Севредмет», разрабатывающее комплексные лопаритовые руды Ловозерского месторождения. Современное состояние производства и потребления редкоземельных металлов (РЗМ) характеризуется резким спадом.

Переработка лопаритового концентрата, содержащего ниобий, тантал, титан и оксиды редкоземельных металлов, резко снизилась после прекращения поставок на химико-металлургический завод в г.Силламяэ в Эстонии. Комбинат вынужден прекратить добычу и переработку руды на руднике «Умбозеро» из-за недостатка мощностей по переработке лопаритового концентрата. В связи с созданием производства по переработке лопаритового концентрата на ОАО «Чепецкий механический завод» (Минатом) будут уточняться объемы производства концентрата на ОАО «Севредмет». После выбытия мощностей Вишневогорского ГОК Россия осталась без сырьевого источника пироксеновых концентратов. Это вынуждает закупать трубы, легированные ниобием, а также феррониобий.

Состояние минерально-сырьевой базы ниобия и редких земель позволяет создать их производство, закрывающее потребности России на долгосрочную перспективу. Необходимо провести работу по ранжировке ниобиевых месторождений Белозиминское (основное), Большететинский участок, Томтор, Татарское, Катугинское для установления приоритетных направлений их освоения.

Приведенный выше неполный перечень металлов показывает, что состояние рудной базы металлургической промышленности нельзя признать удовлетворительным, а бытующее мнение о мировом лидерстве России по запасам твердых полезных ископаемых в современных рыночных условиях по многим металлам — миф. Главная цель стратегии развития металлургической промышленности определяется как достижение устойчивых объемов производства продукции для удовлетворения спроса на внутреннем и внешнем рынках, обеспечение экономической безопасности на основе перехода на инновационный путь развития, повышения эффективности производства и конкурентоспособности продукции.

Главными принципами в стратегии развития сырьевой базы для металлургии должны быть: потребности рынка (прежде всего внутреннего) — достаточные для этого минерально-сырьевые запасы — и организация добычи сырья в требуемых объемах. Основной фактор, влияющий на направленность рынка, — соотношение сырьевых и перерабатывающих мощностей. Однако играют существенную роль и другие факторы — текущее состояние этих мощностей (в конечном счете определяемое уровнем внутреннего потребления каждого металла) и удаленность сырьевых предприятий от потребителей.

По прогнозным оценкам, в 2001 г. из отечественного сырья произведено в России около 100% свинца и олова, 98% меди, 97% никеля, 62% цинка. 2% меди, 3% никеля и 38% цинка произведено из сырья, поставляемого по толлингу (переработка на таможенной территории Российской Федерации). Из вторичного сырья произведено более 96% свинца, 15% меди и 10% алюминия (от объема первичного алюминия). В связи с низким уровнем спроса внутреннего рынка 83% алюминия, 72% меди, 68% никеля, 54% цинка, 37% олова и 12,5% свинца поставлены на экспорт. Экспортируются в основном первичный металл и сплавы. Доля изделий из цветных металлов в экспорте незначительна. По различным причинам осуществляется также и экспорт концентратов, в т.ч.: медных (около 2%), цинковых (13%) и свинцовых (31%) в основном предприятиями Дальнего Востока и Восточной Сибири в связи с высокими транспортными тарифами при перевозке концентратов на российские заводы, расположенные на Урале; оловянных (10%) по указанным выше причинам, а также в связи со сложными отношениями ООО «Дальневосточная горная компания» и ООО «Станум» (в конце 2001 г. производство прекращено) с основным переработчиком концентратов АО «Новосибирский оловянный комбинат».

Безусловно, экспорт сырья и металлов первых переделов нерационален и работает на экономику потребляющих стран, но в данный период для России представляет собой временно вынужденную меру, т.к. служит основным источником поступления средств для экономики страны, поддержания мощности действующих и строительства новых горнорудных предприятий. По мере развития экономики и совершенствования технологии производства соотношение экспорта будет меняться в пользу высокотехнологичной продукции.

На ближайшие годы прогнозируется увеличение спроса внутреннего рынка на цветные металлы (от 10 до 30%), который (за исключением свинца) будет обеспечиваться российскими заводами. В связи с прогнозируемыми снижениями объемов заготовки вторичного сырья, ухудшением сырьевой базы по цинку, олову, вольфраму, отсутствием отечественной сырьевой базы по целому ряду стратегических металлов — марганец, хром, титан, цирконий необходимо принять целый ряд мер для обеспечения металлургов сырьем в необходимых количествах:

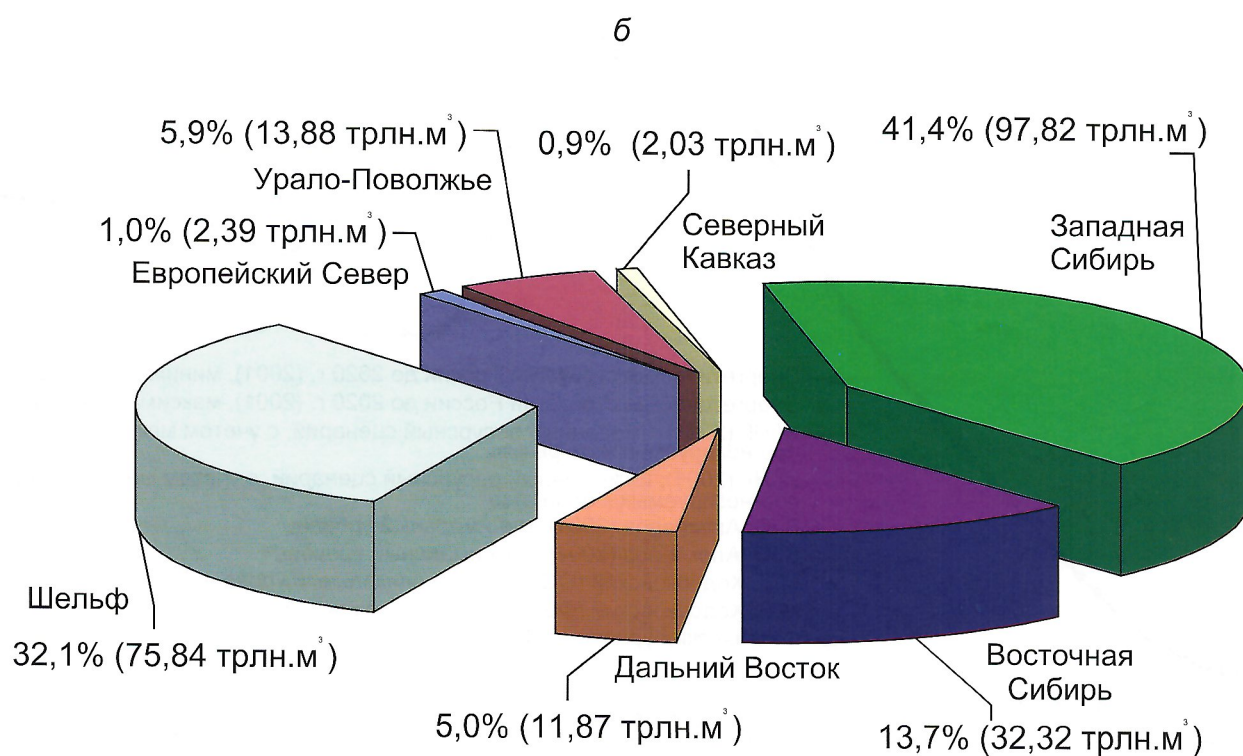
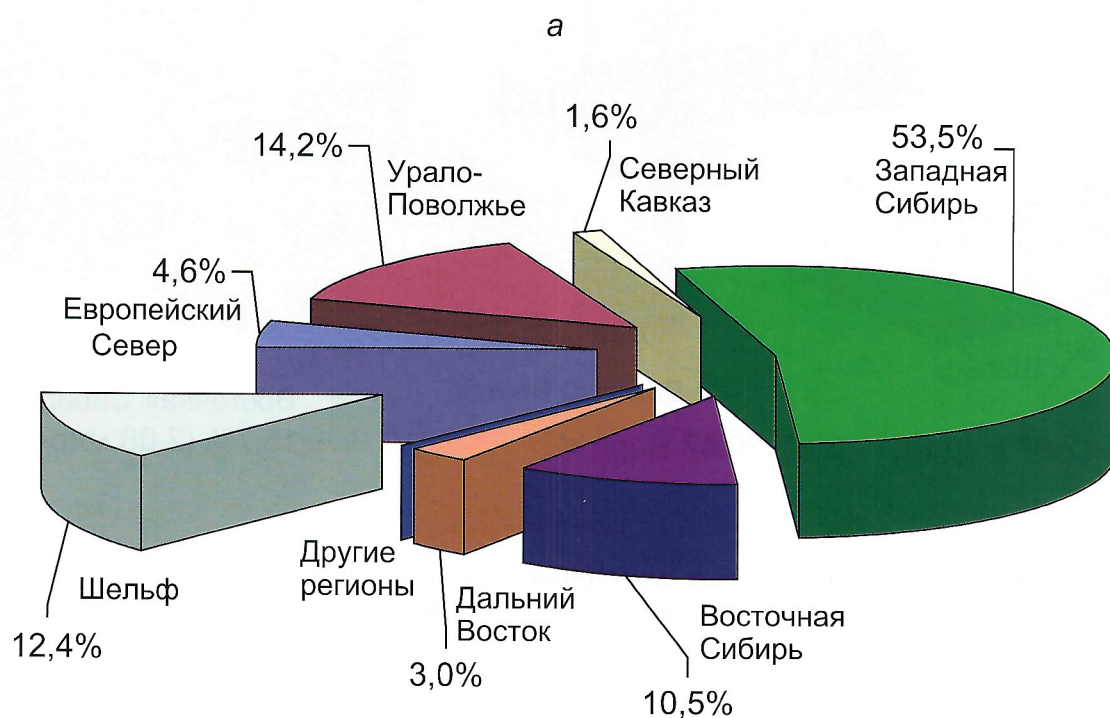
это, прежде всего, финансирование геологоразведочных работ за счет госбюджета в районе действующих предприятий, имеющих недостаточную обеспеченность запасами (в 2001 г. финансирование было практически прекращено и государственные геологоразведочные организации находятся в стадии ликвидации);

ускорить поиск, оценку и разведку конкурентоспособных месторождений дефицитных и стратегических металлов: марганец, хром, титан, цирконий, олово, бокситы, вольфрам, редкоземельные металлы иттриевой группы;

установить реальный потенциал российской минерально-сырьевой базы и определить основные направления поисковых работ по дефицитным видам металлов, для этого выполнить геолого-экономическую переоценку в новых экономических условиях месторождений твердых полезных ископаемых, разведанных и оцененных до 1990 г.;

ускорить работы по совершенствованию законодательной базы по недропользованию с целью создания нормального (привлекательного) инвестиционного климата для поддержания мощностей по добыче минерального сырья и освоения новых месторождений, создания экономических условий для сокращения экспорта сырья.

Рисунки к статье
 “Состояние сырьевой базы углеводородов и перспективы развития нефтяной
 и газовой промышленности России в первые десятилетия XXI века”
 (А.Э.Конторович, П.В.Садовник)



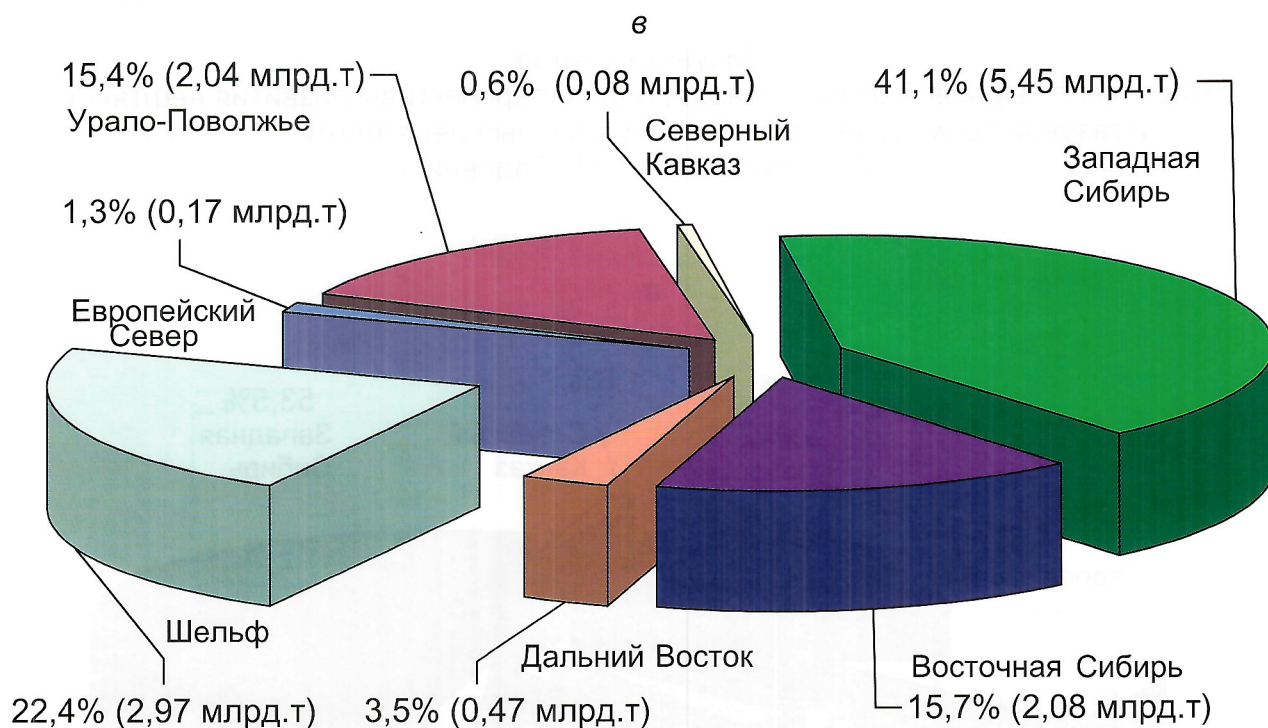


Рис. 1. Распределение начальных суммарных ресурсов нефти (а), газа (236,15 трлн.м³, б) и конденсата (13,26 млрд.т, в) в России

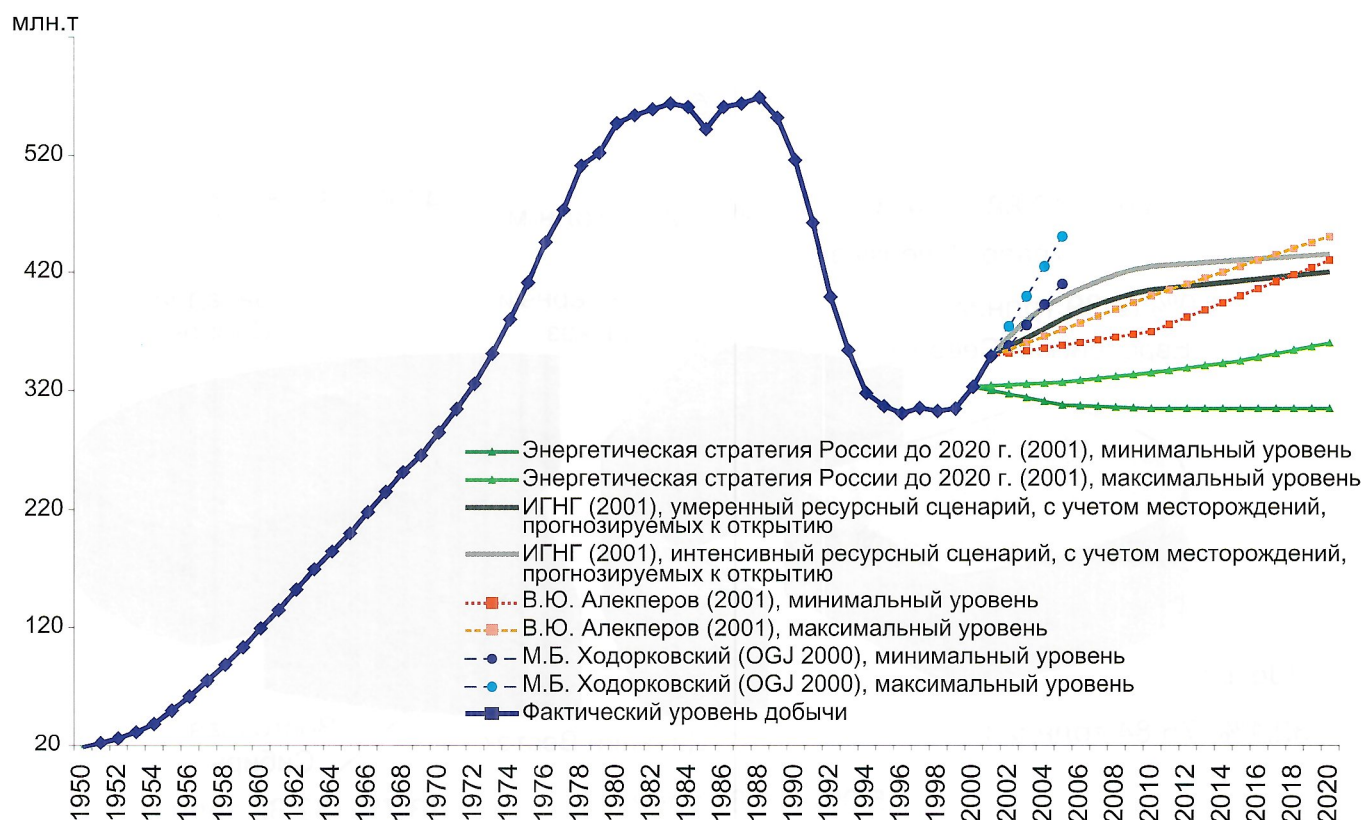


Рис. 2. Добыча нефти и конденсата в России в 1950-2001 гг. и прогноз до 2020 г.

Рисунки к статье
“Нефтегазовый потенциал континентального шельфа России -
перспективы развития и использования”
(И.Ф.Глумов, И.С.Грамберг, Я.П.Маловицкий)

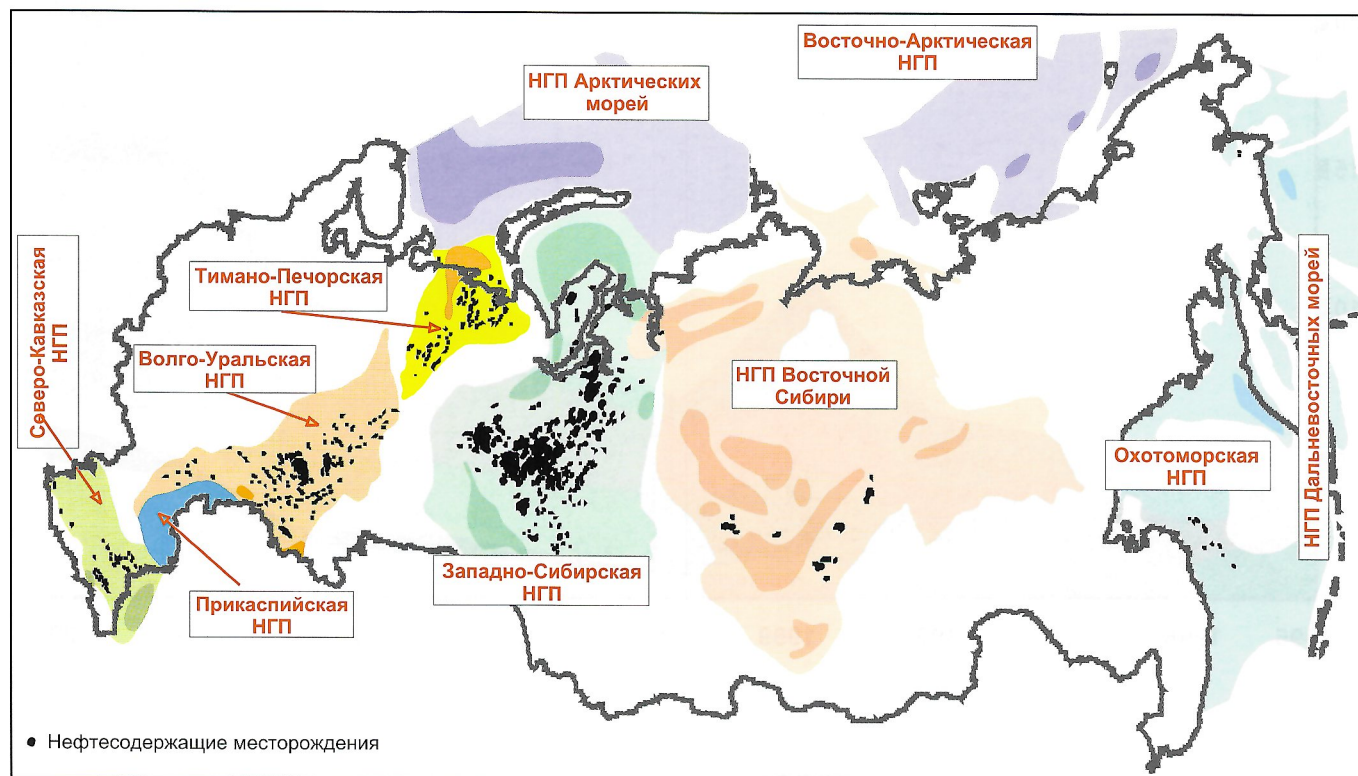


Рис. 1. Основные нефтегазоносные провинции Российской Федерации:
более интенсивным цветом показаны районы, наиболее перспективные для поисков новых месторождений

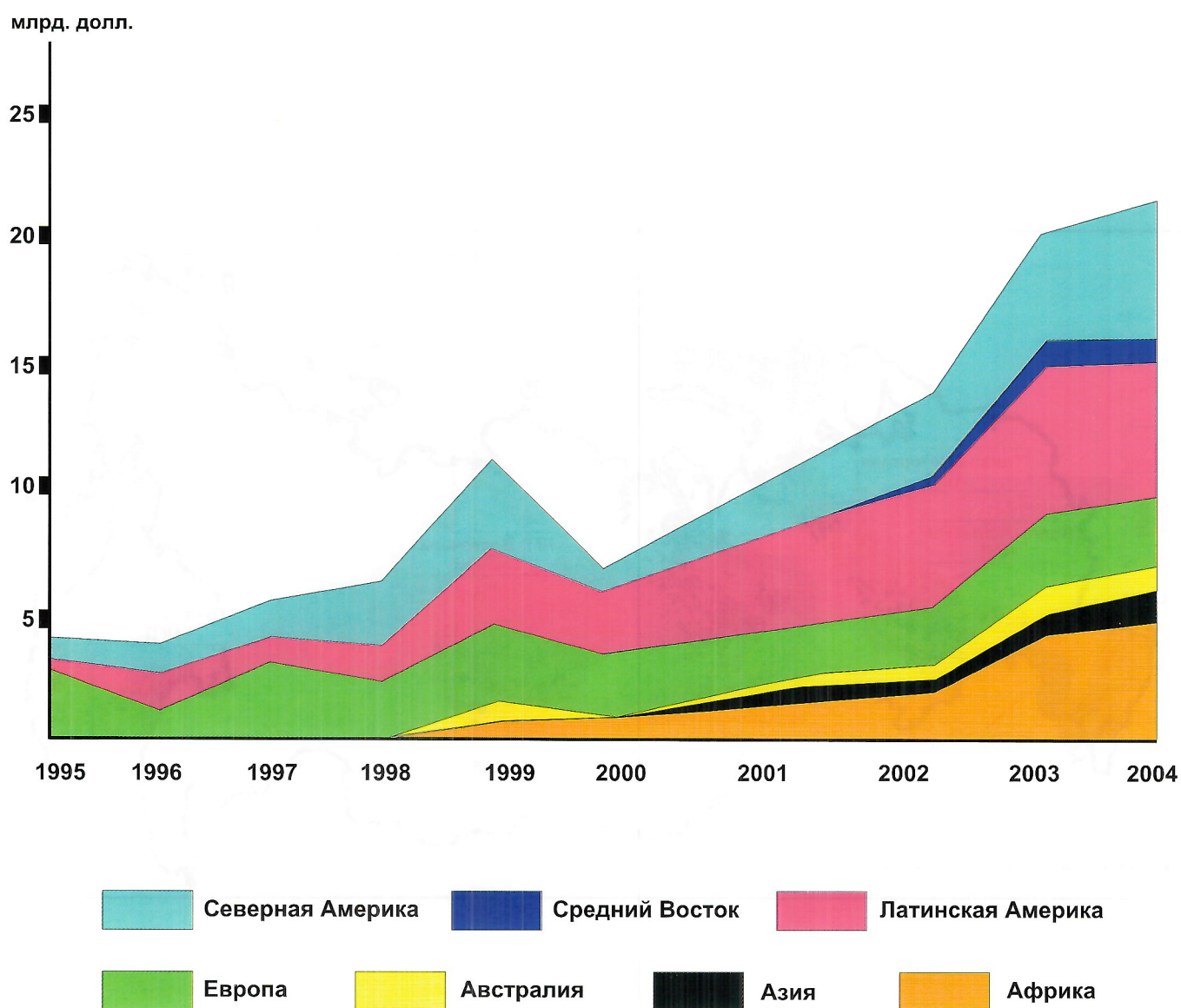


Рис. 2. Затраты на глубоководную разведку и добычу нефти и газа на континентальном шельфе мира

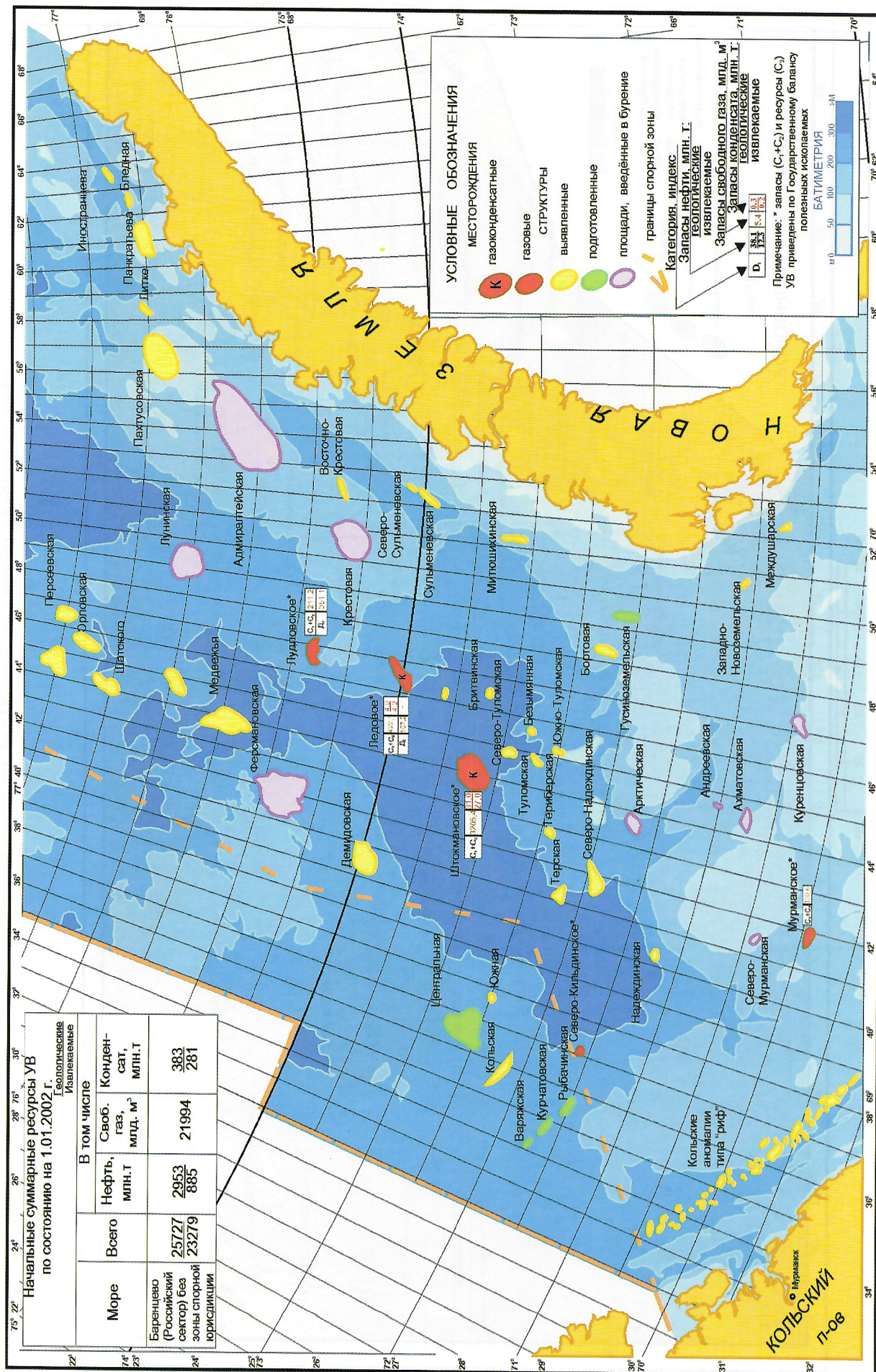


Рис. 3. Нефтегазоносный ресурсный потенциал Баренцева моря

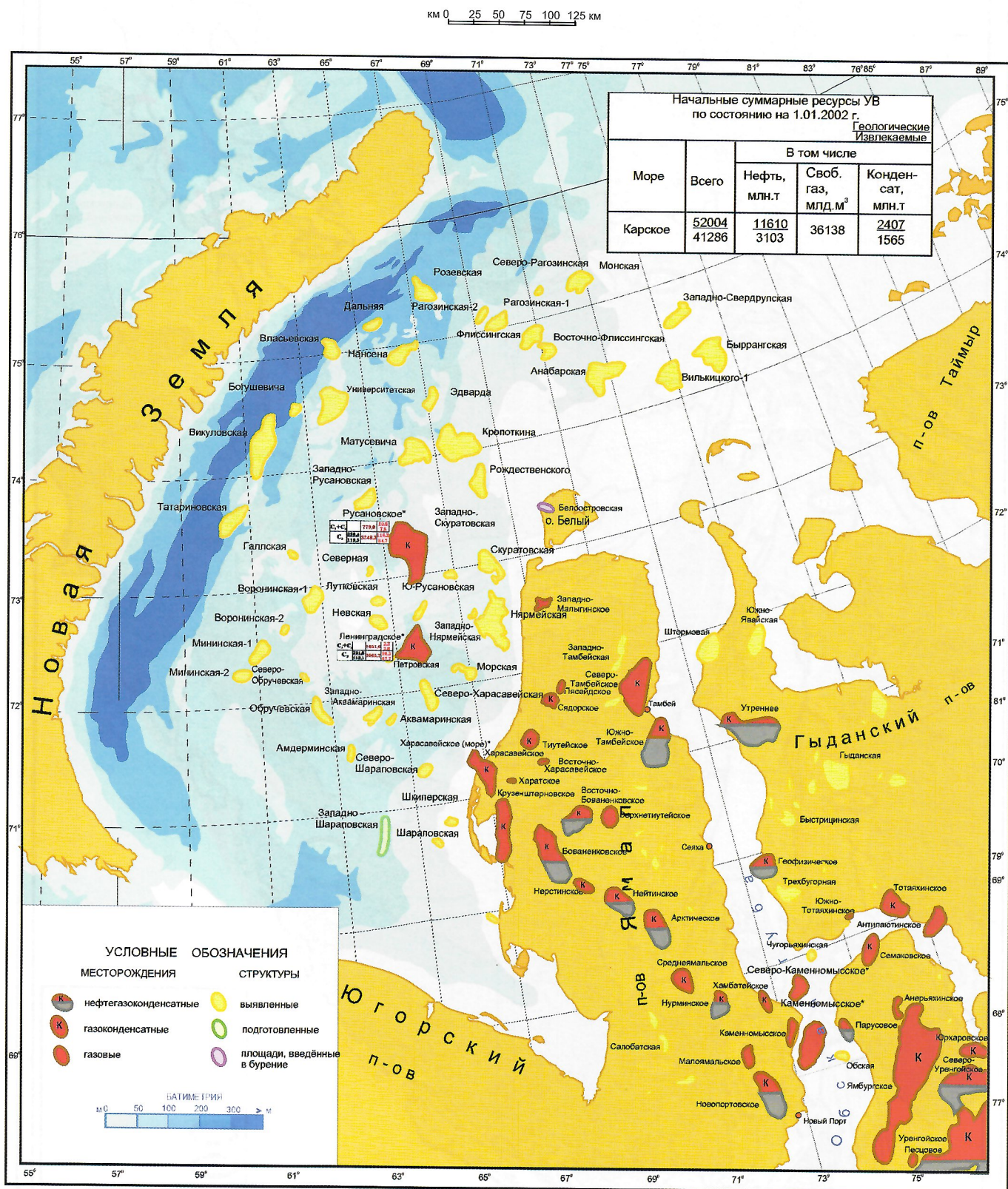


Рис. 5. Нефтегазоносный ресурсный потенциал Карского моря

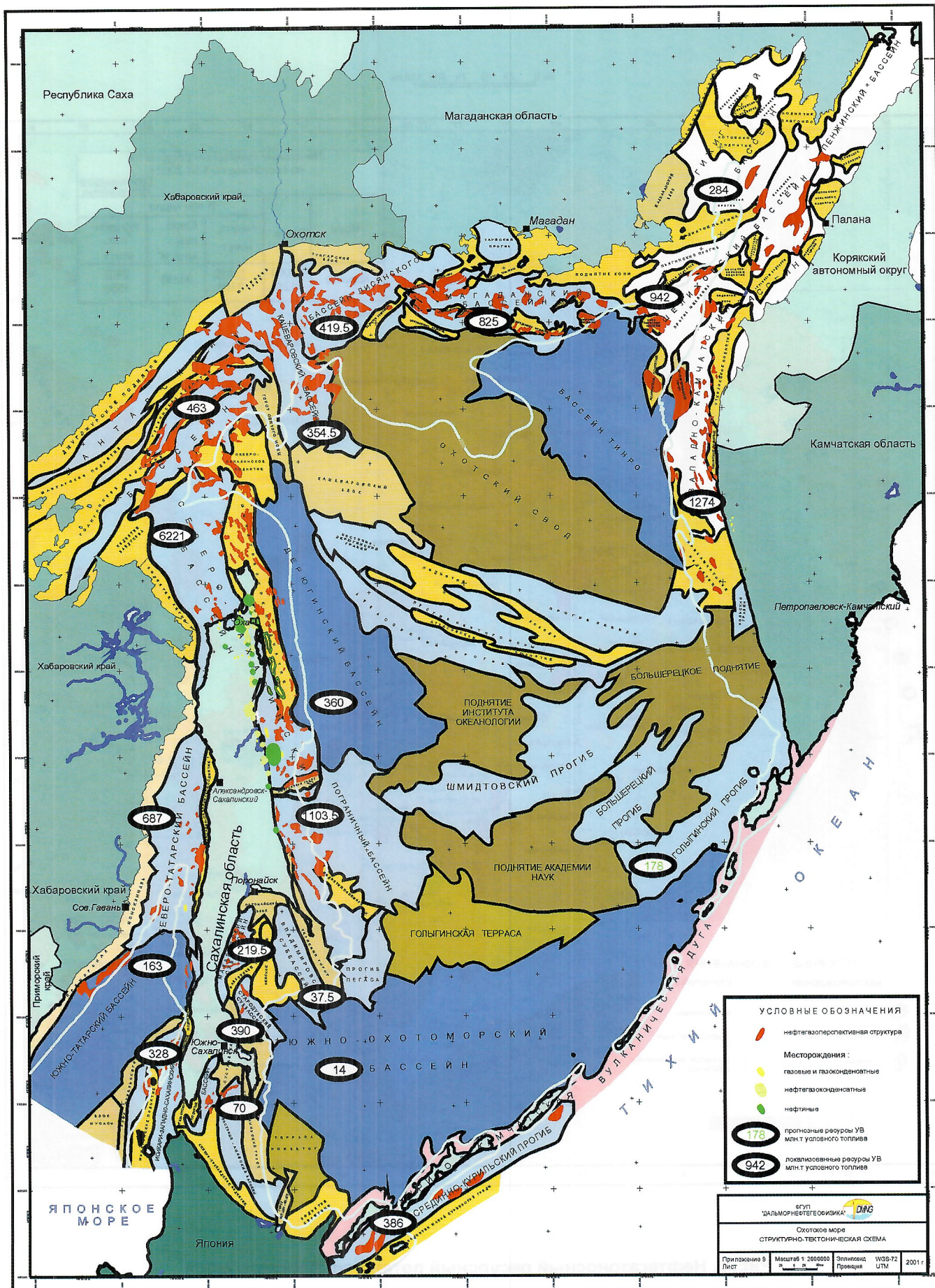


Рис. 6. Структурно-тектоническая схема и нефтегазовый потенциал Охотского моря

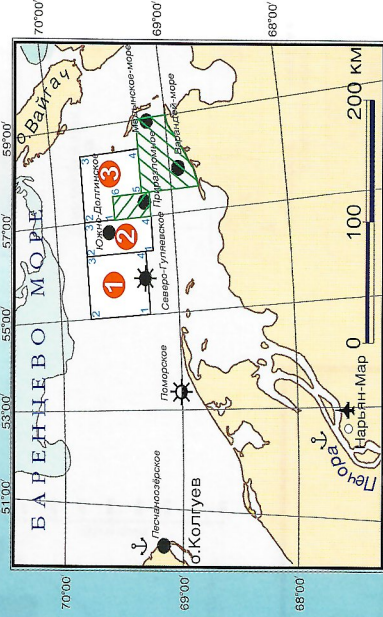
Северо-Долгинский, Южно-Долгинский и Западно-Матвеевский блоки расположены в юго-восточной части Баренцева моря. Их площади составляют, соответственно, 2700, 1900 и 2600 км².

В пределах этих блоков сейсморазведочными работами выявлено более 10 антиклинальных структур. Открыто 2 месторождения: Северо-Гуляевское нефтегазоконденсатное (в 1986) и Южно-Долгинское нефтяное (в 1999 г.). Рассматриваемые блоки расположены в пределах Печорского шельфа на расстоянии 150-250 км от г.Нарьян-Мар и около 1000 км от г.Мурманска. Глубины моря составляют первые десятки метров. Район свободен ото льда с июня по октябрь.

Нефтегазоносность блоков связана с девонскими, каменноугольными, пермскими и триасовыми отложениями, залегающими в диапазоне глубин 2-4 км. Проведенная ГУП "Арктикморнефтегазразведка" оценка ресурсов УВ показала, что в пределах блоков прогнозируется **от 55 до 161 млн. т.УТ** извлекаемых ресурсов.

С целью открытия новых месторождений в рассматриваемом районе, прироста запасов УВ промышленных категорий и последующей подготовки их к промышленному освоению предлагается выставление Северо-Долгинского, Южно-Долгинского и Западно-Матвеевского блоков на аукцион.

СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ УЧАСТКОВ



Месторождения:
 • нефтяные
 * - газоконденсатные
 * - нефтяногазоконденсатные

↓ - порты
 + - аэропорты

□ - участок компании "Росшельф"
 □ - участок ГУП "Арктикморнефтегазразведка" (по результатам конкурса 1999 г.)

Наименование участка	Начальные суммарные ресурсы УВ (извлекаемые), млн. т. У.Т.
1 Северо-Долгинский	161,4
2 Южно-Долгинский	145,6
3 Западно-Матвеевский	55,2

В результате успешно проведенного аукциона:

- в бюджет РФ поступит 185 млн. долларов США (из расчета 1 долл. за тонну) в виде разовых платежей за право пользования участками недр
- начнется широкомасштабное проведение недропользователями геологоразведочных работ с привлечением российских геологических и конверсионных предприятий.

В итоге в ближайшей перспективе:

- будет обеспечен прирост запасов промышленных категорий С + С₁ в объеме не менее 100 млн. т нефти.

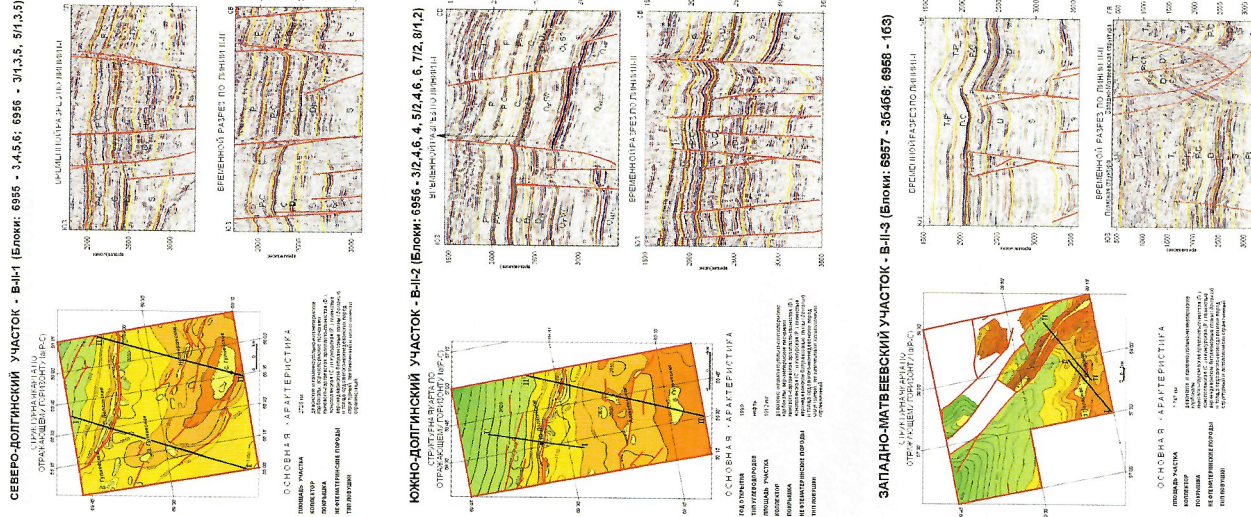


Рис. 7. Геолого-геофизические работы по оценке ресурсов УВ континентального шельфа и подготовки трех блоков для выставления на аукцион

Свои капитальные затраты по проекту «Сахалин-5»

Статья расходов	Итого, млн. долл. США
Геологоразведочные работы:	490,4
▪ геофизические исследования	20,5
▪ поисково-разведочное, параметрическое бурение	469,9
Морские сооружения:	7 889,8
▪ ледостойкие стационарные платформы (ЛСП)	6 645,0
▪ донные плиты с ПУОС	1 214,8
Бурение:	3 406,8
▪ с ЛСП	2 148,3
▪ с ПБУ	1 258,5
Трубопроводы:	1 073,5
▪ морские	535,6
▪ сухопутные	433,9
Береговые сооружения:	829,4
Ликвидационные работы:	1 063,7
ВСЕГО:	14 733,6

Структура капитальных вложений

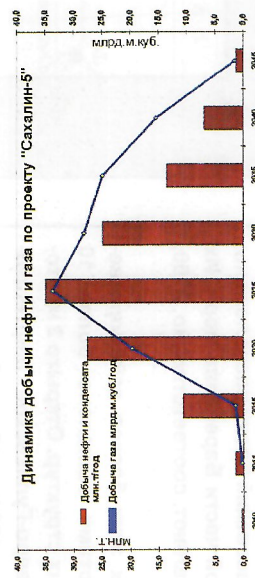
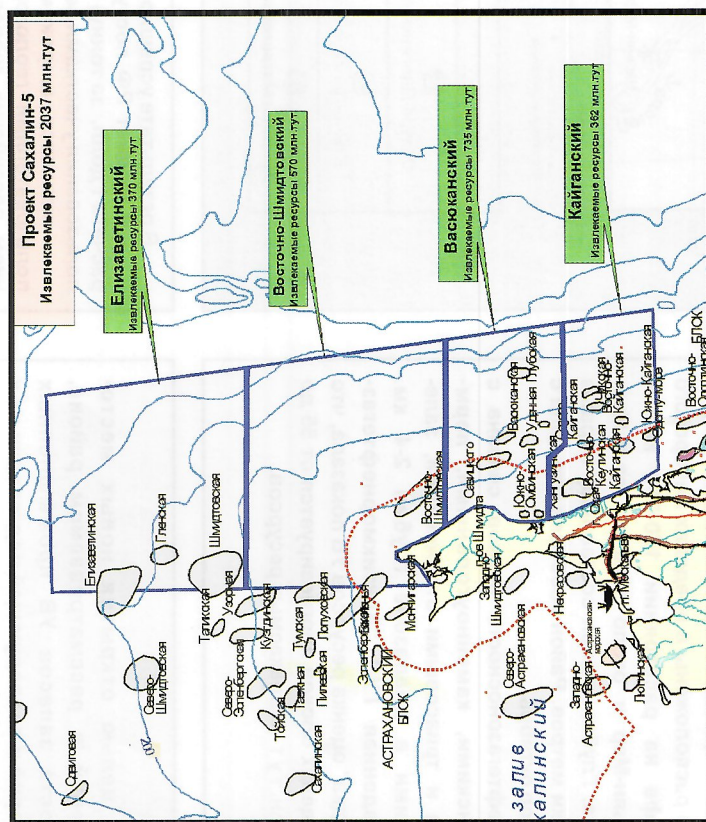
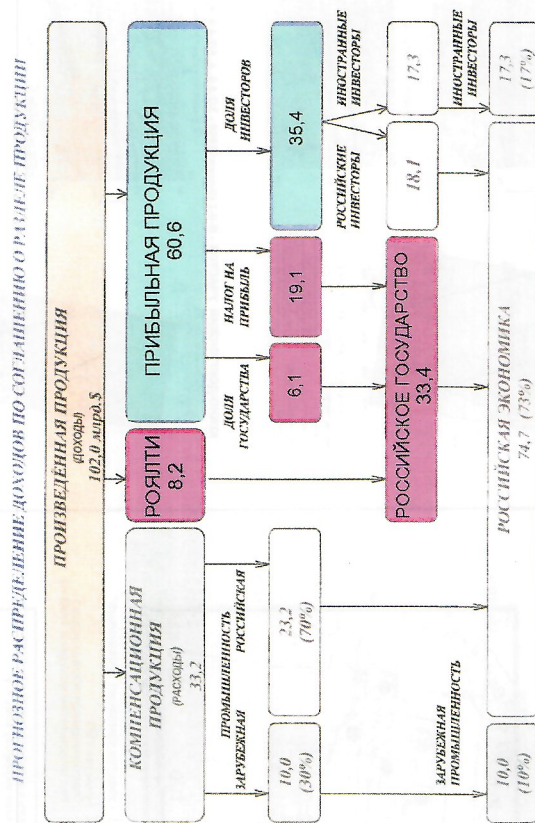
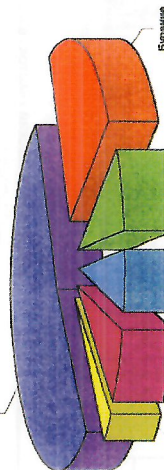


Рис. 8. Сводные капитальные затраты, структура капитальных вложений и прогнозное распределение доходов по соглашению о разделе продукции проекта "Сахалин-5"

Рисунки к статье
 “Современное состояние и перспективы развития угольной промышленности”
 (Ю.Н.Малышев)

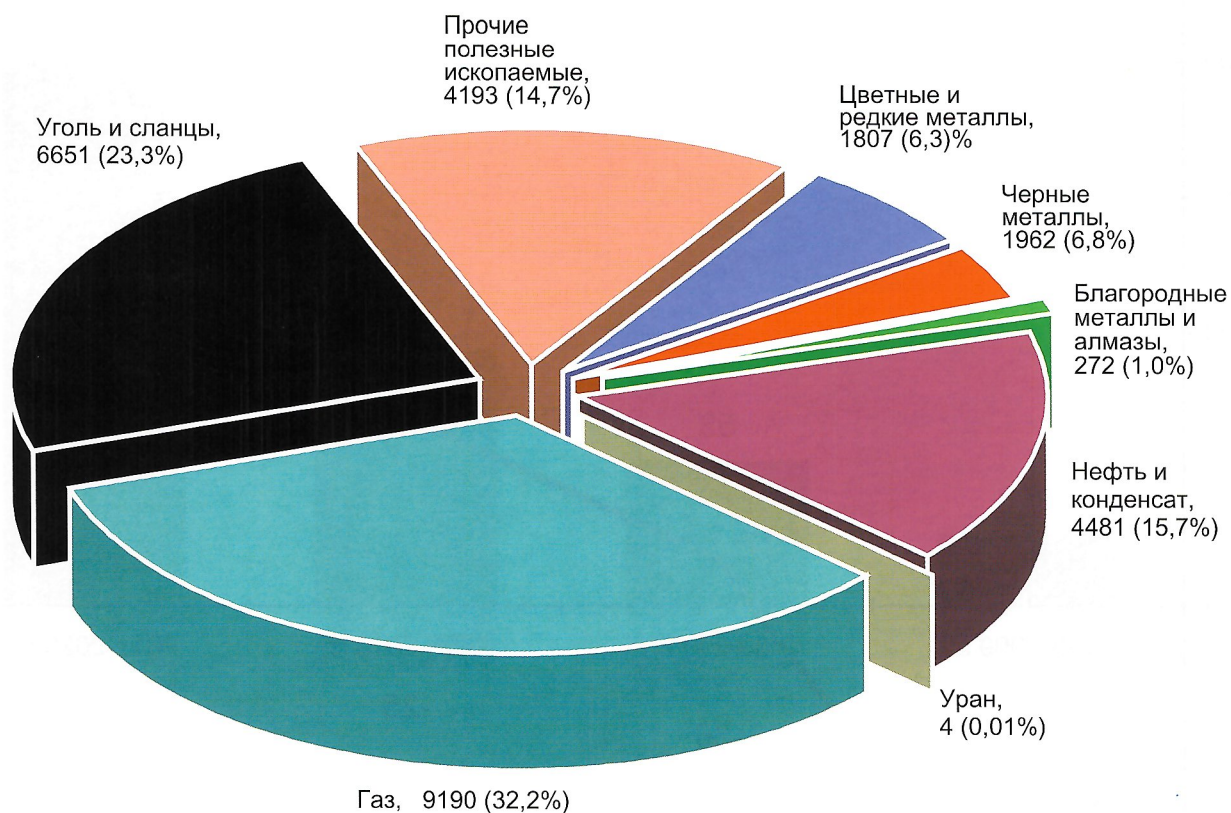


Рис. 1. Общая потенциальная ценность запасов полезных ископаемых России, млрд.долл.; всего 28560 млрд. долл. США

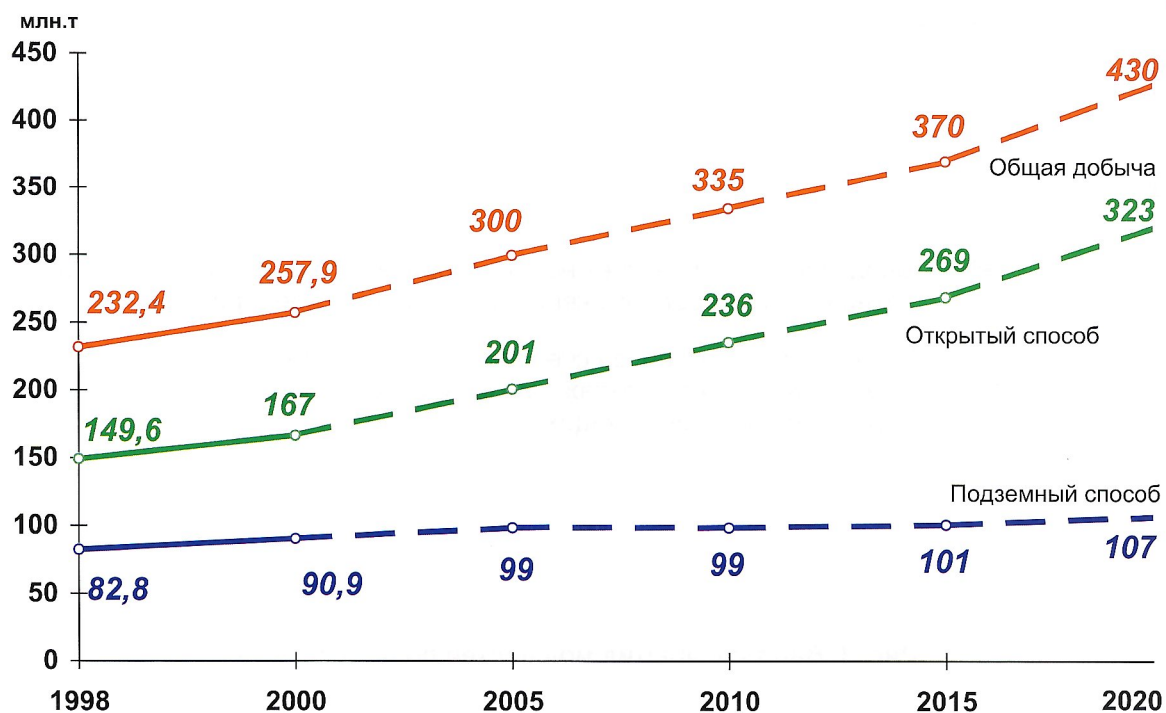


Рис. 2. Динамика добычи угля в Российской Федерации (2005-2020 гг. в соответствии с энергетической стратегией)

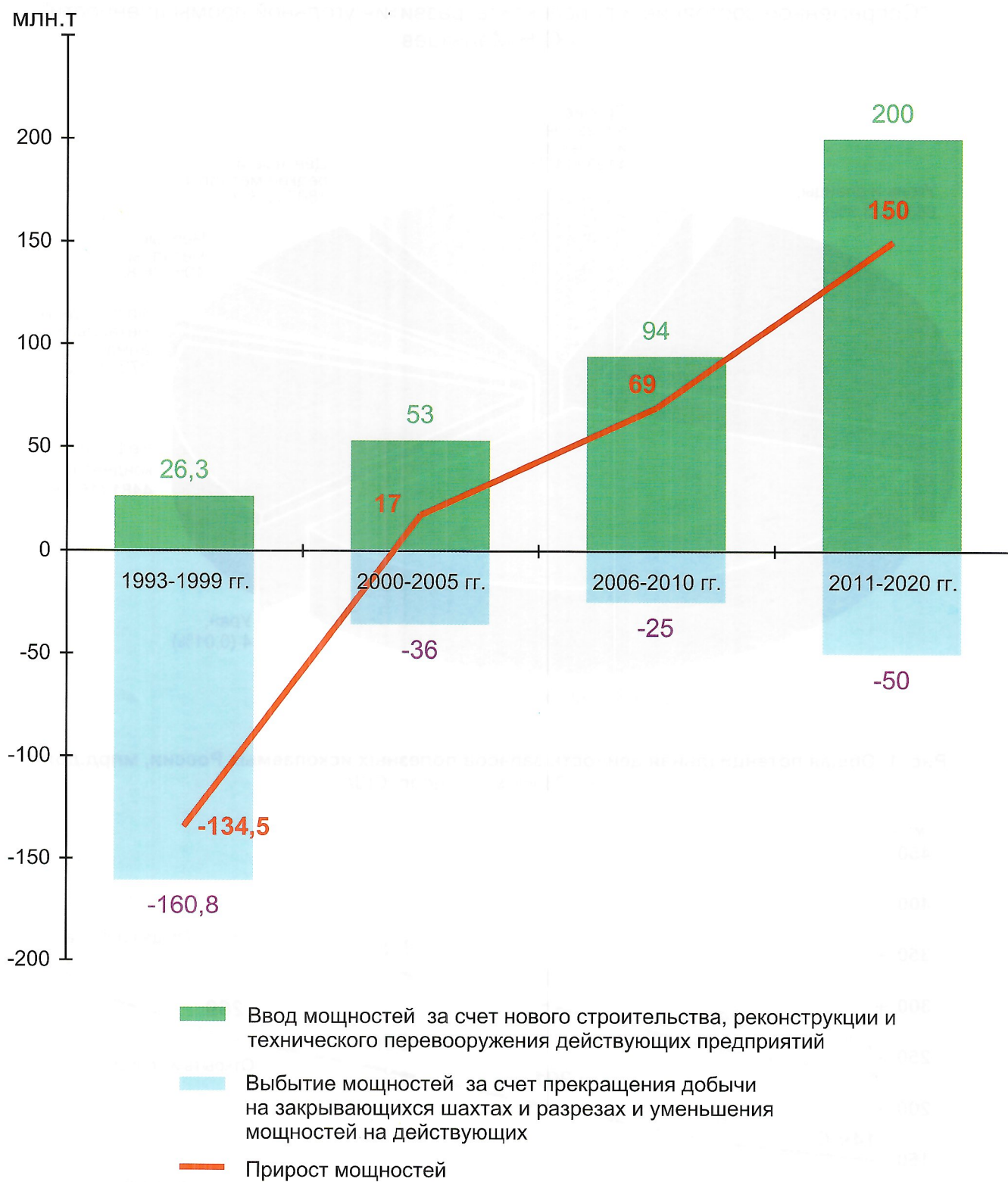


Рис. 3. Ввод и выбытие мощностей по добыче угля

Рисунки к статье

“Долгосрочные тенденции использования и развития мировой минерально-сырьевой базы благородных и цветных металлов и их влияние на инвестиционную привлекательность отечественных месторождений
(А.И.Кривцов, Б.И.Беневольский, М.З.Зиннатуллин)

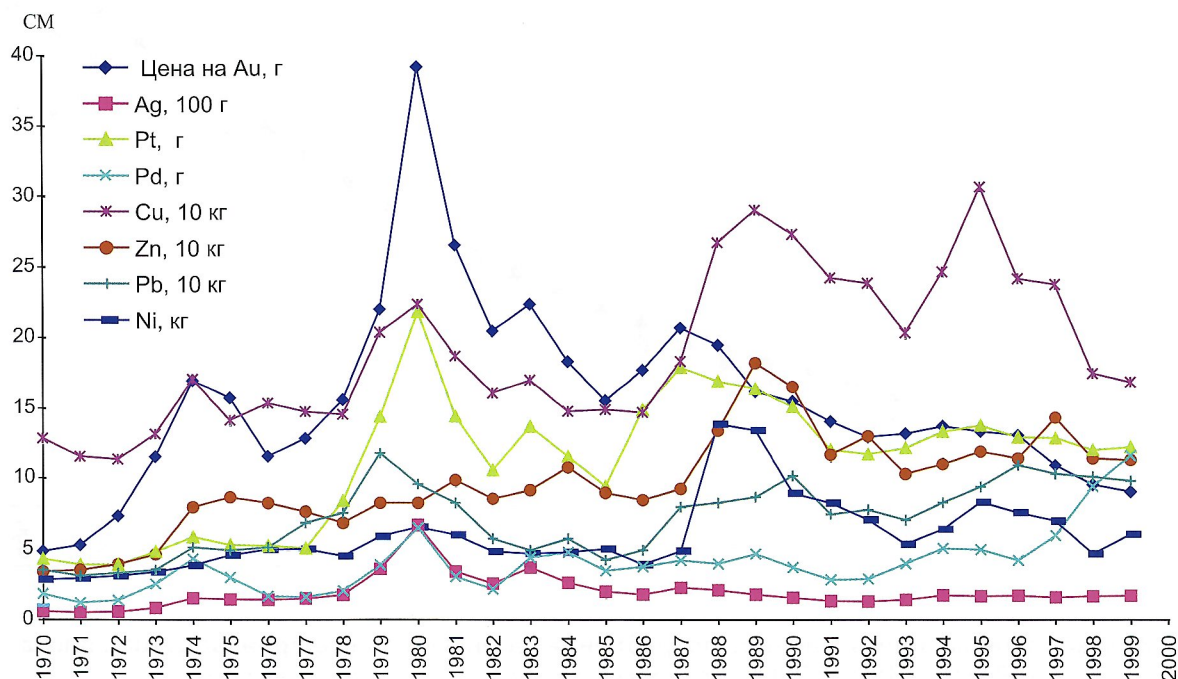


Рис. 1. Изменения цен на благородные и цветные металлы (CM - долл/ ед. массы) за 1970-1999 гг.

Исходные данные - USGS

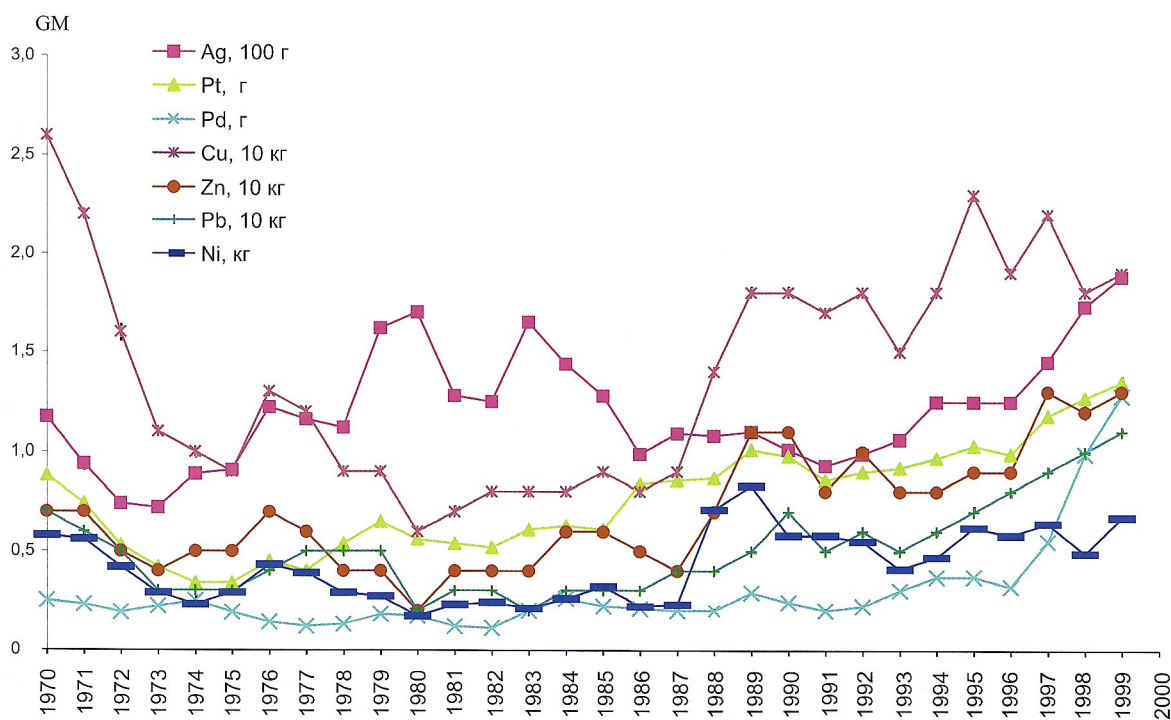


Рис. 2. Изменения цен на благородные и цветные металлы в золотом эквиваленте (GM - г Au/ед. массы) за 1970-1999 гг. Исходные данные - USGS

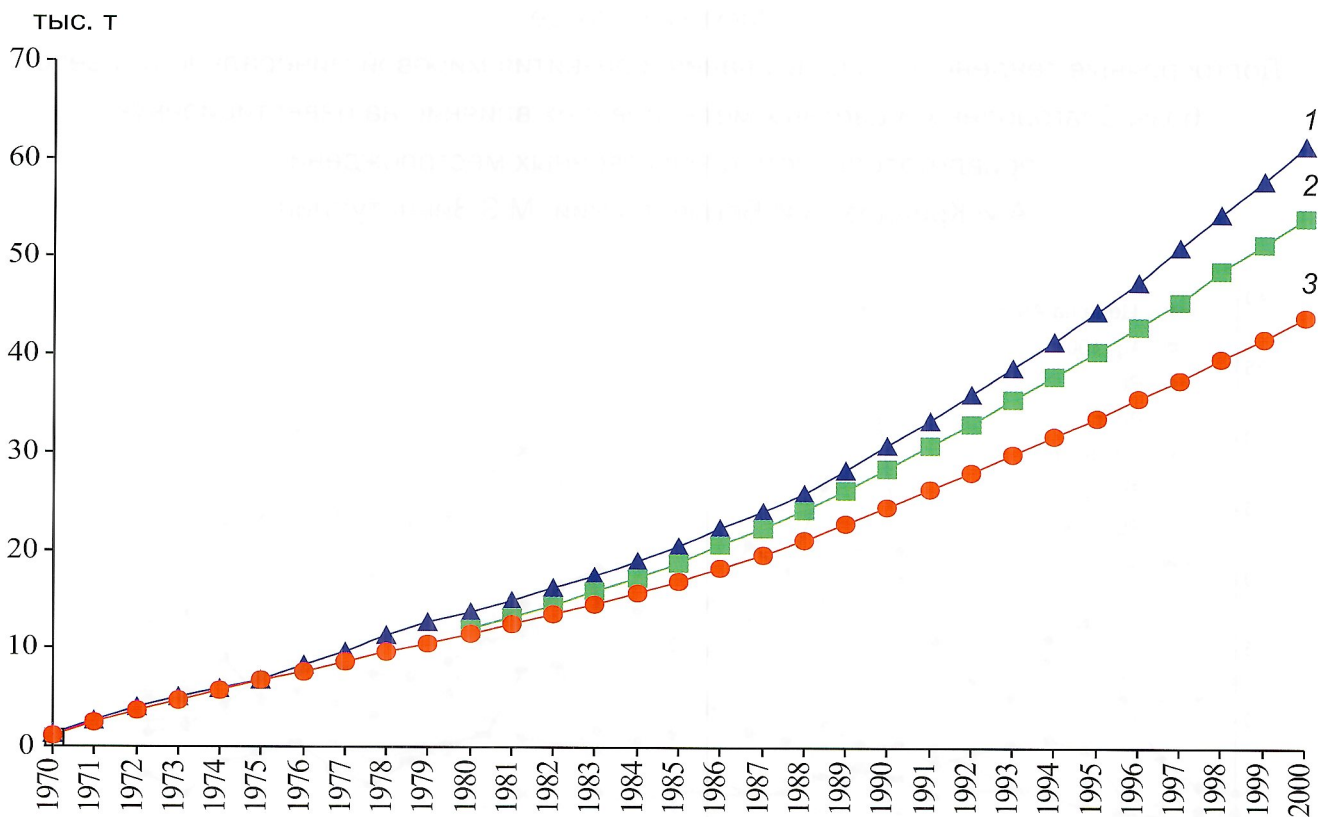


Рис. 3. Накопленные промышленное потребление, добыча и общее производство золота в РИРС за 1970-2000 гг. По материалам ЦНИГРИ и другим источникам:
 1 - накопленное промышленное потребление 61,8 тыс.т; 2 - общее накопленное производство 54,5 тыс.т; 3 - накопленная рудничная добыча 44,2 тыс.т

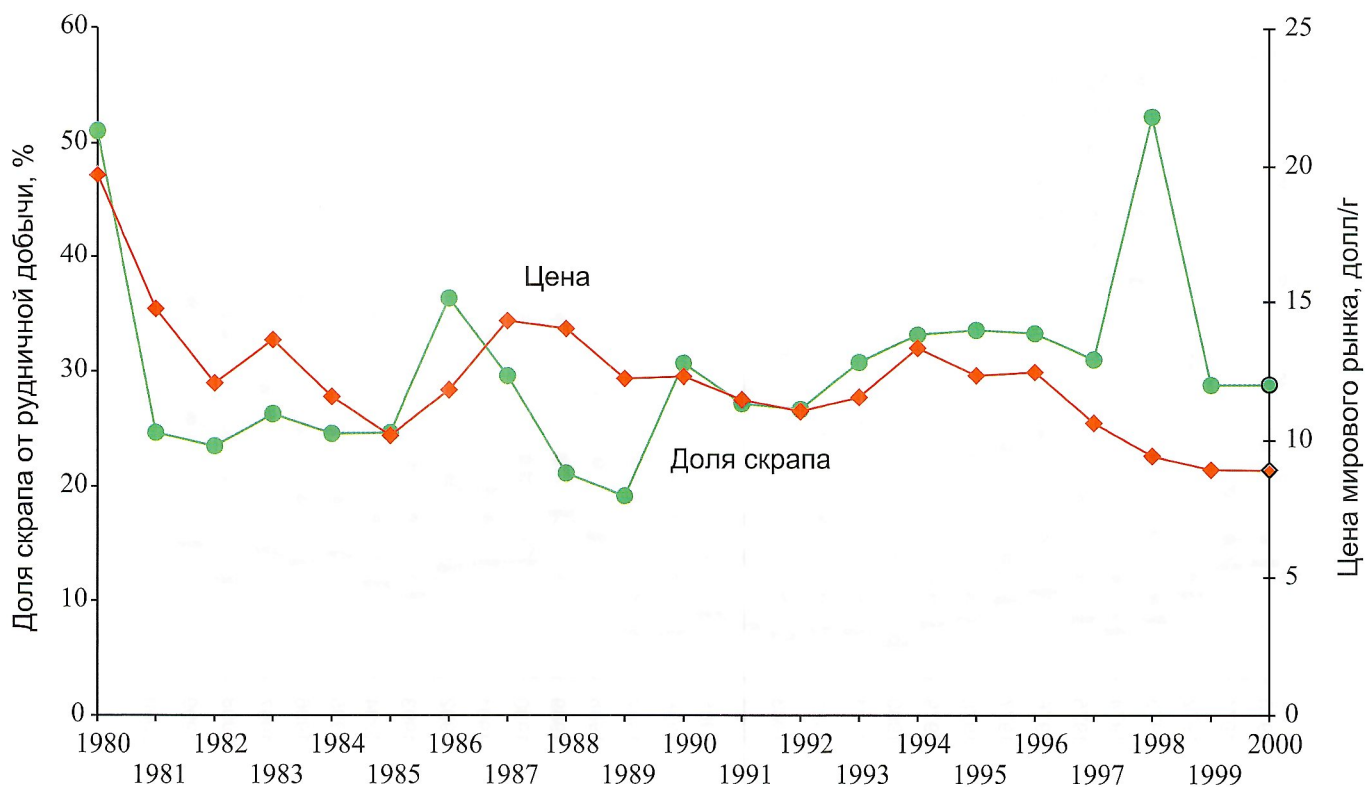


Рис. 4. Соотношения доли скрапа от рудничной добычи и цены золота за 1980-2000 гг.

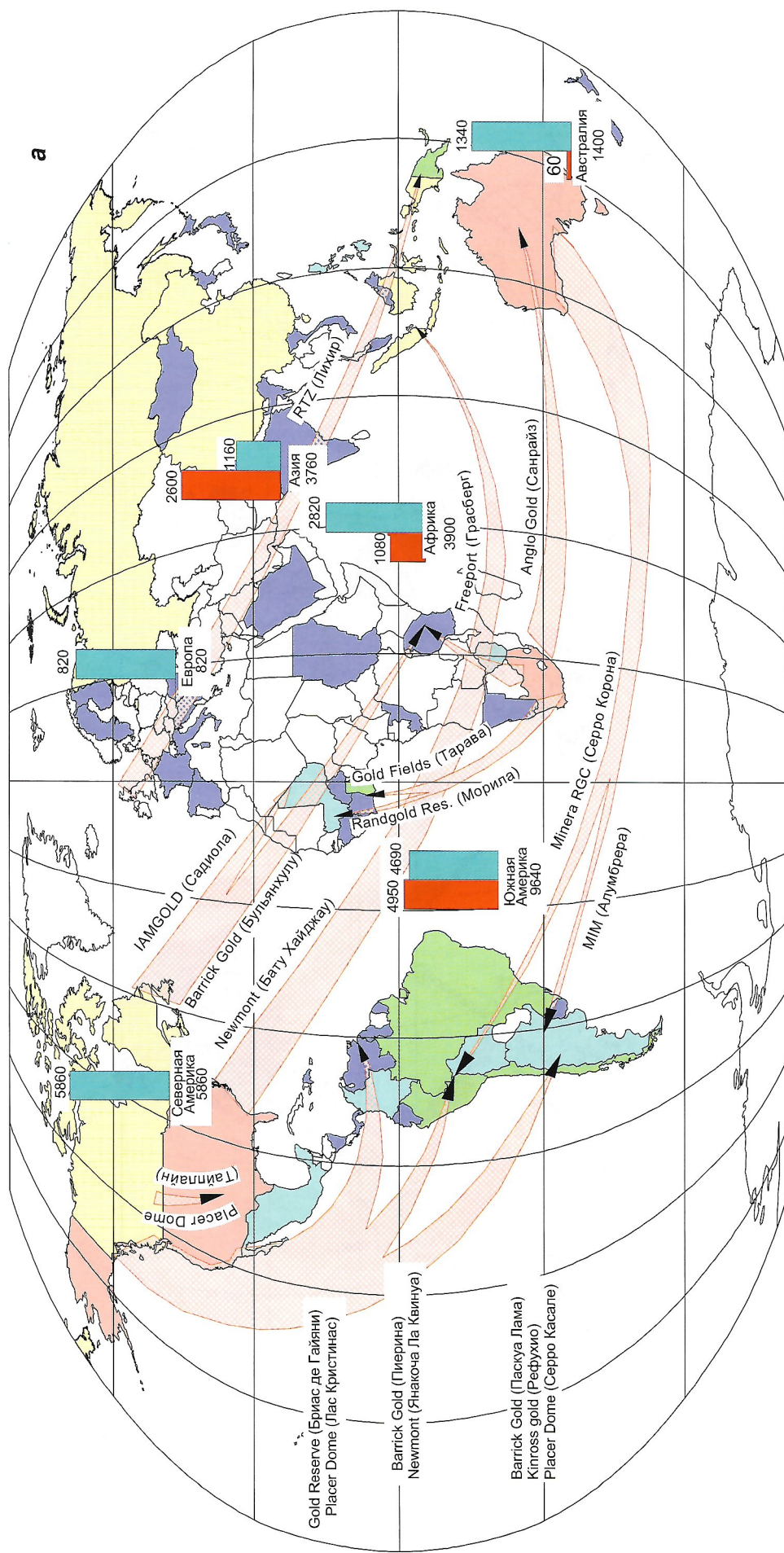
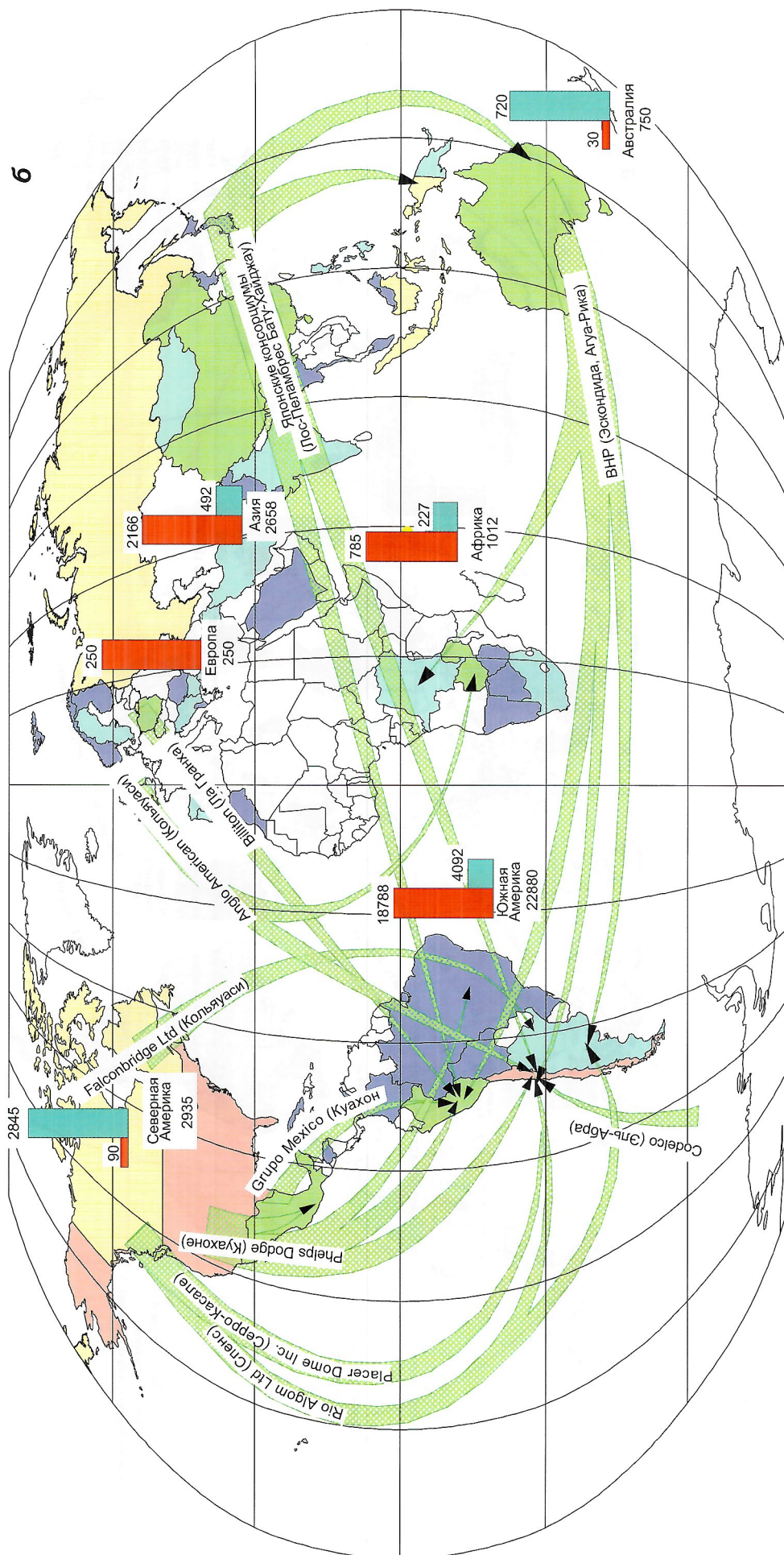
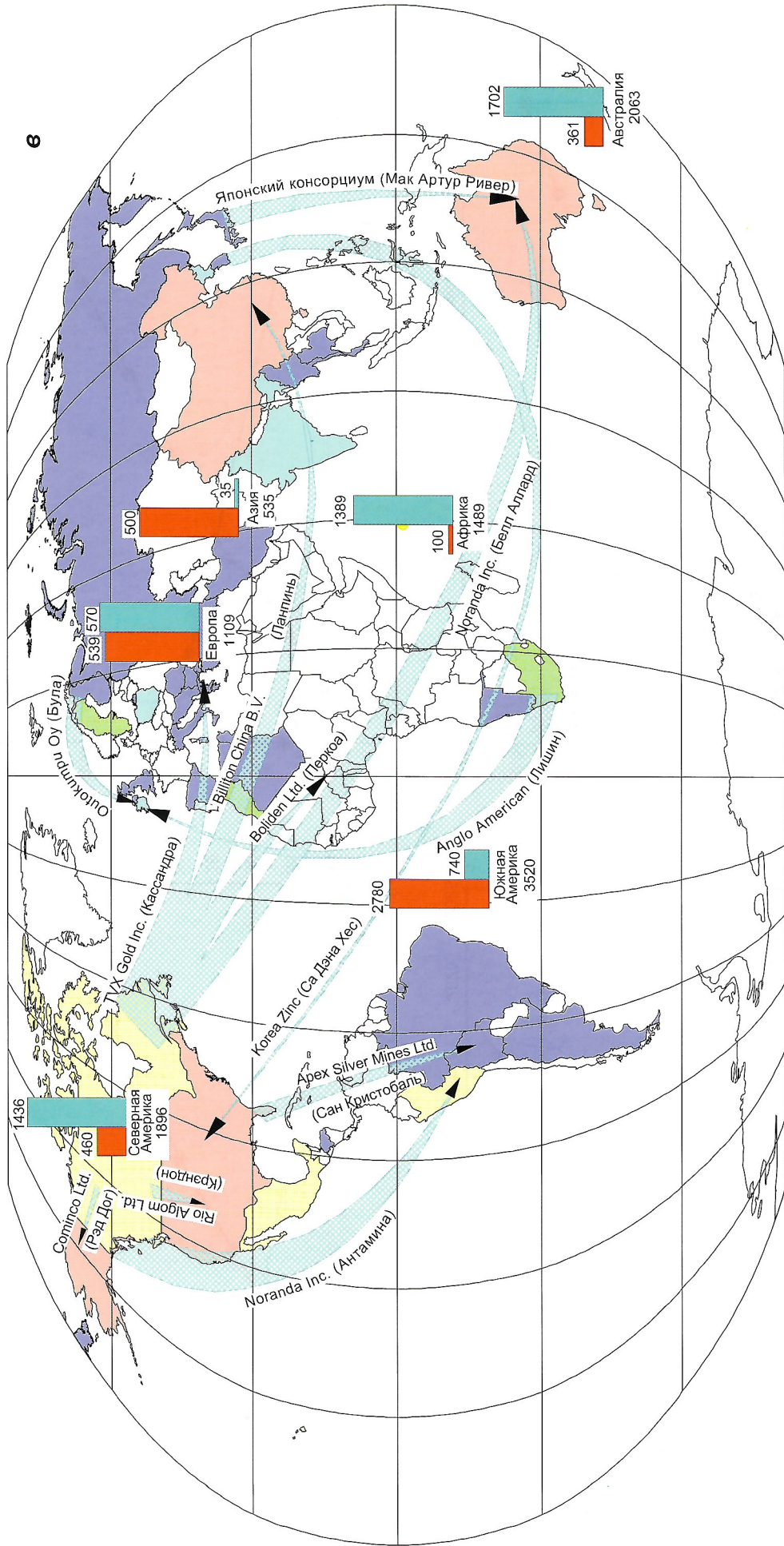


Рис. 5. Направления и структура инвестиционных потоков по зарубежным проектам горнодобывающих предприятий:
 а - золото, б - медь, в - свинец и цинк (по материалам ЦНИГРИ)





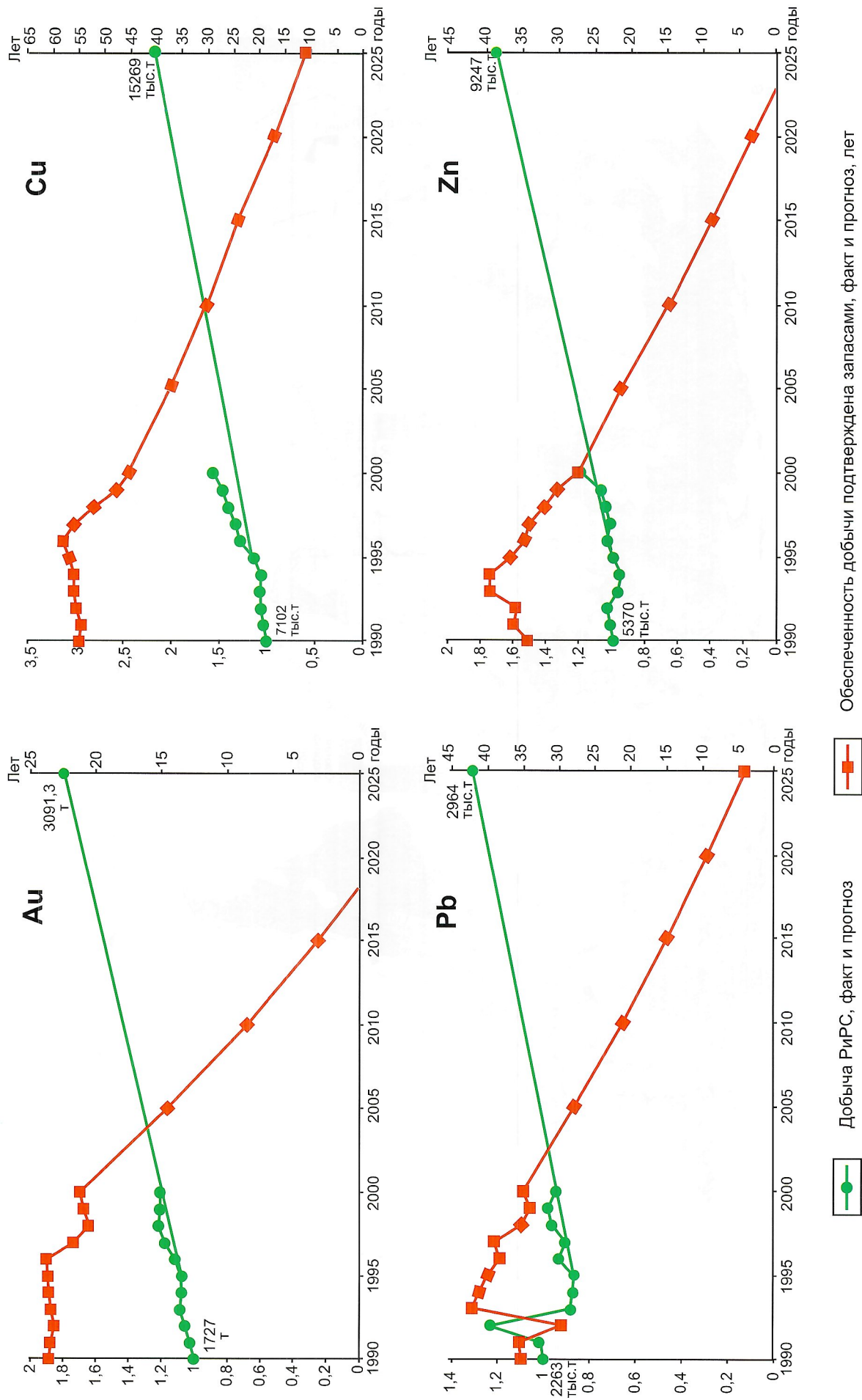


Рис. 6. Прогноз добычи в РИРС на 2001-2025 гг. и ожидаемая обеспеченность добычи запасами, учтенными на 01.2000 г.

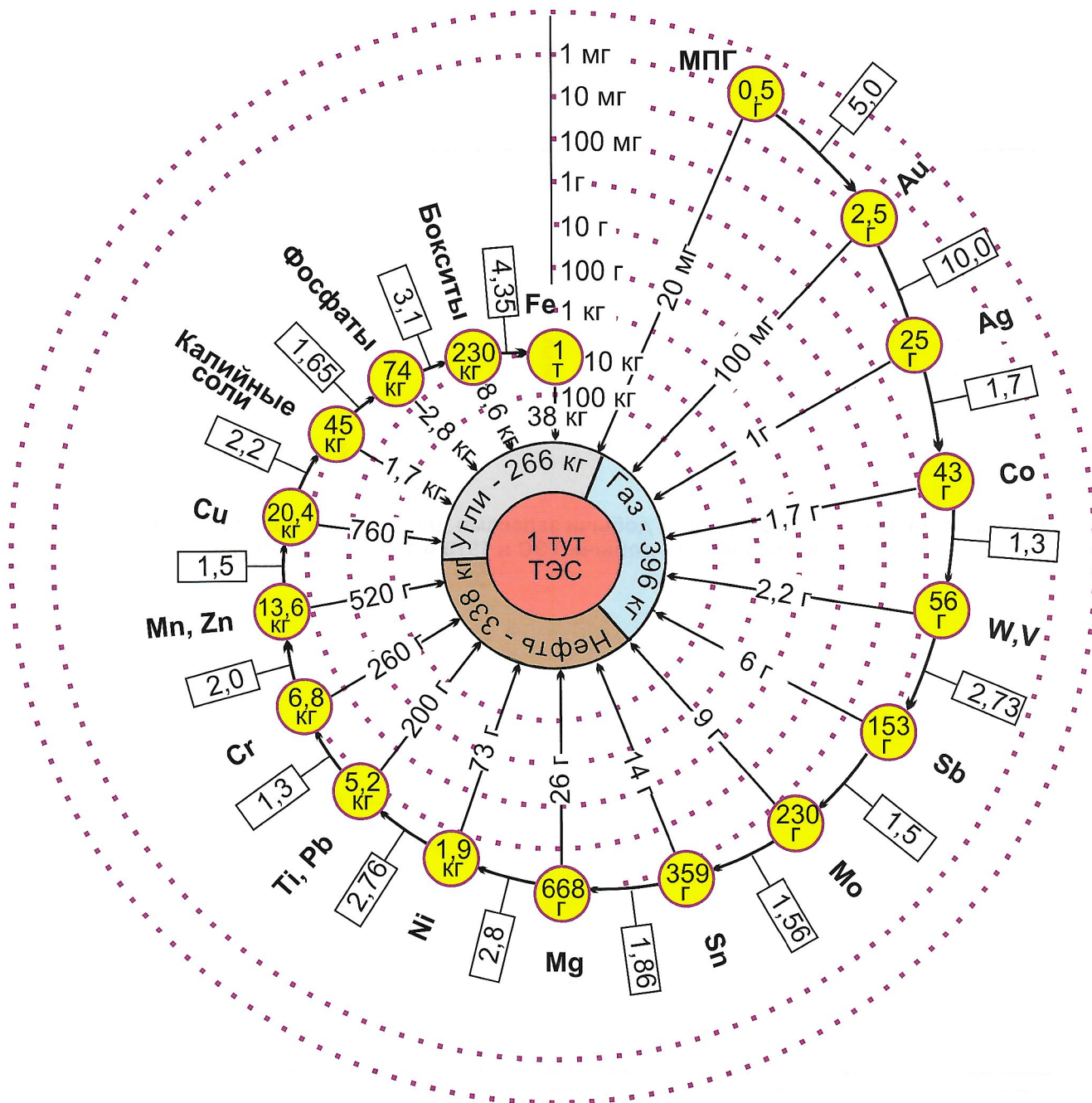


Рис. 7. Массы основных полезных ископаемых, приходящиеся на 1 туг ТЭС (цифры на радиусах) и на 1 т железных руд (цифры в кружках) в мировом потреблении 1996 г.; цифры в прямоугольниках у линий между полезными ископаемыми - их массовые соотношения.

Исходные данные из работы Ф.В.Веллмера с соавторами.

Пересчеты и графические построения А.И.Кривцова и Ю.В.Никешина

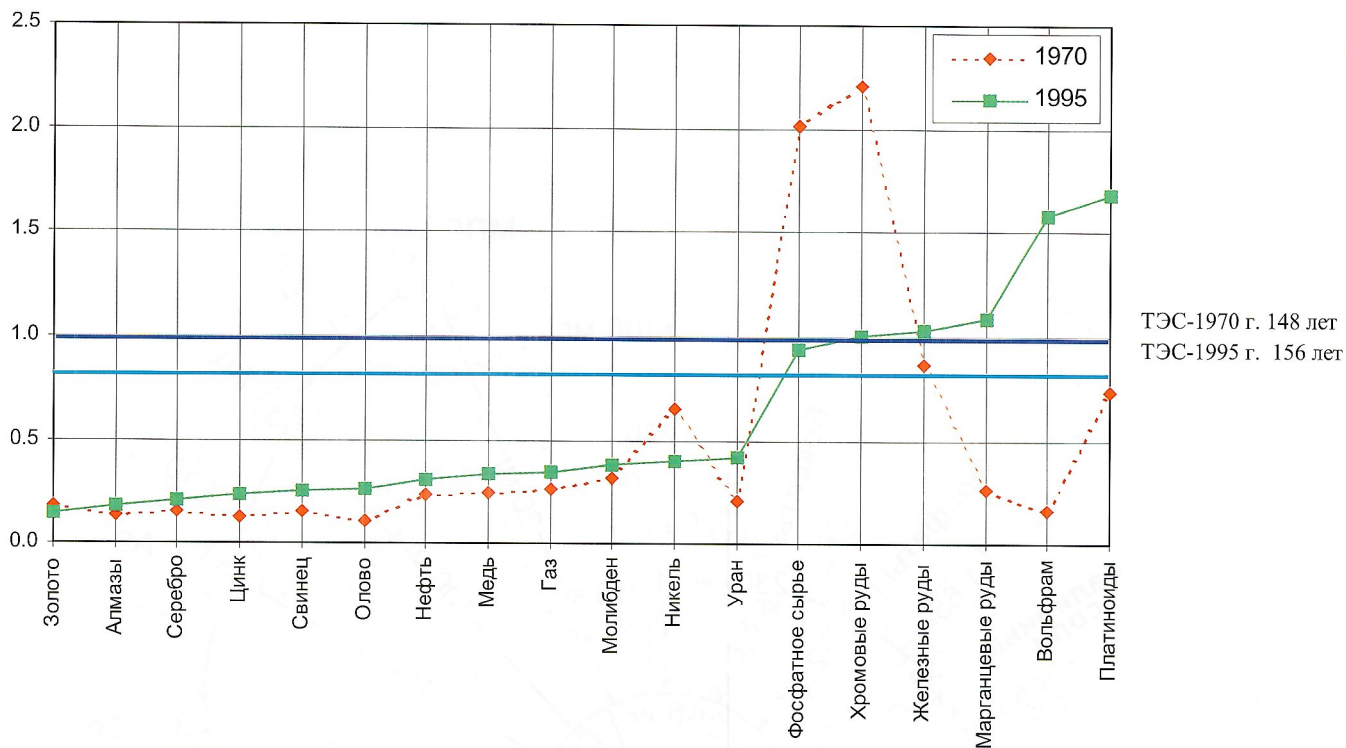


Рис. 8. Отношения обеспеченности добычи запасами для ведущих полезных ископаемых к обеспеченности добычи ТЭС в 1970 и 1995 гг. по РИРС

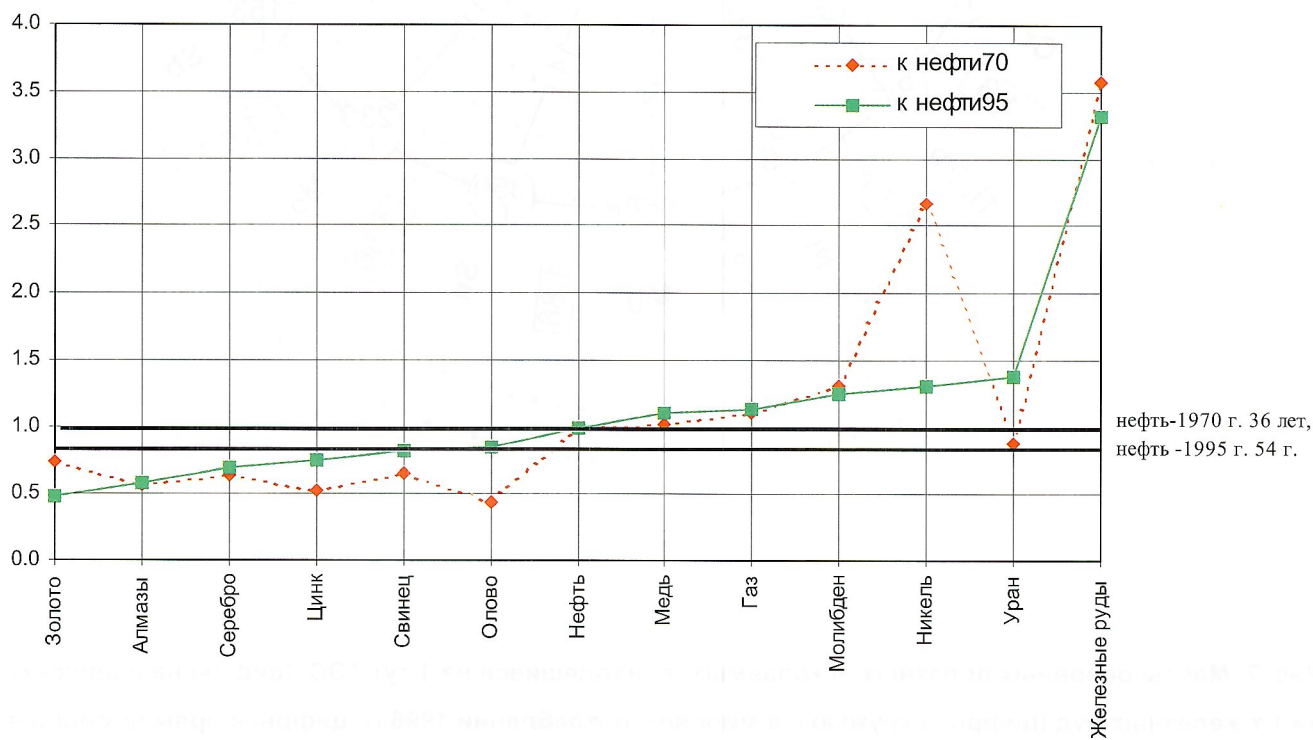


Рис. 9. Отношения обеспеченности добычи запасами для ведущих полезных ископаемых к обеспеченности добычи нефти в 1970 и 1995 гг. по РИРС

Рисунки к статье
 “Геодинамический мониторинг и прогноз сильных землетрясений”
 (Г.С.Вартанян)

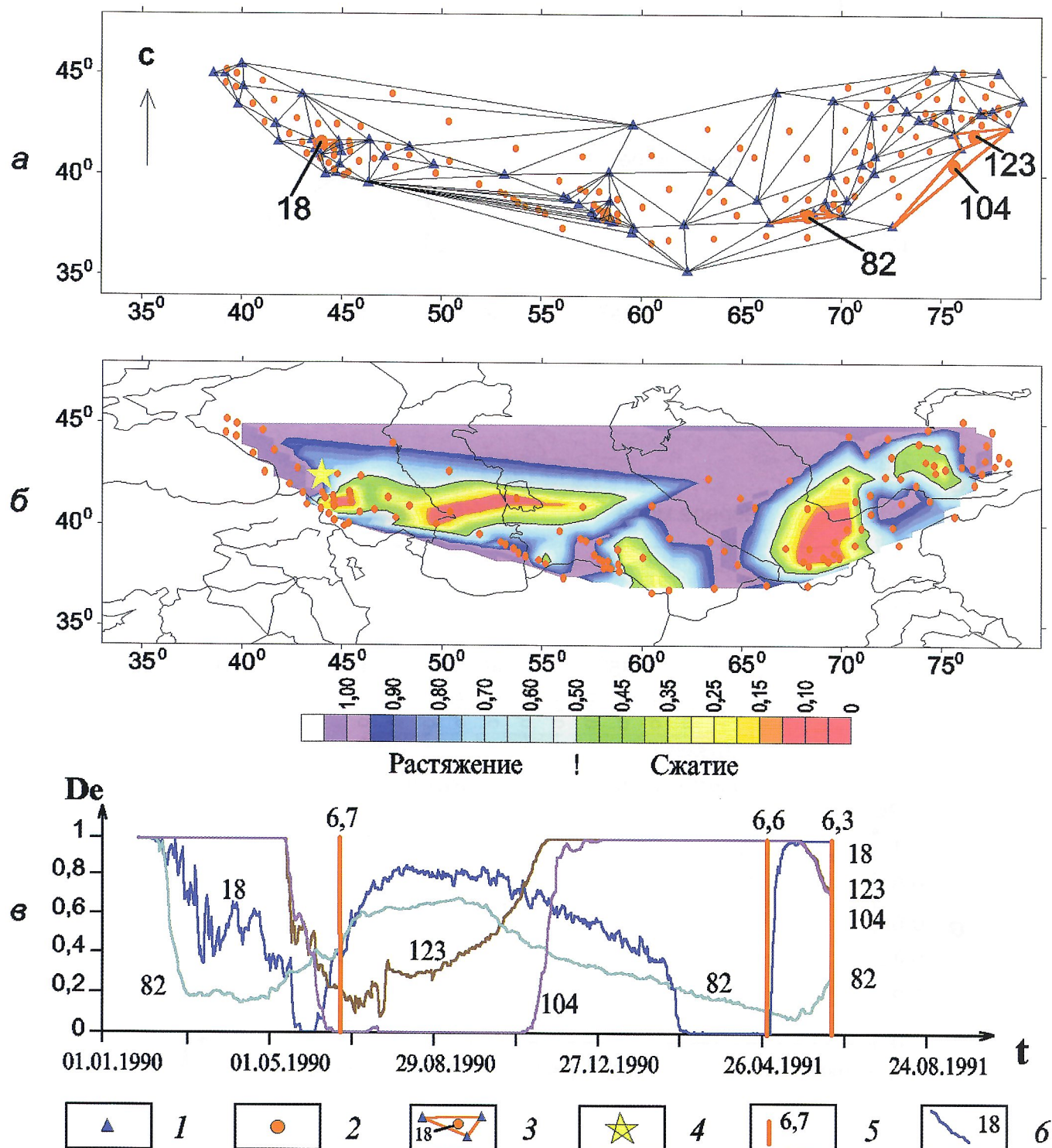


Рис. 1. Кавказ-Средняя Азия: а - сеть ГД-мониторинга: 1 - наблюдательная скважина, 2 - геометрический центр площади мониторинга, 3 - отдельный блок ГД-мониторинга и его номер; б - карта состояния ГД-поля на момент Джавского землетрясения: 4 - эпицентр землетрясения, фиолетовые и голубые тона области и структуры растяжения, зеленые-желтые-красные - структуры сжатия; в - эволюция деформационного процесса в период 01.01.1990-24.08.1991; 5 - моменты сильных землетрясений (Иран, Рудбар-Таром, 21.06.1990; Грузия, Рача, 29.04.1991, Джава, 15.06.1991), 6 - кривые, характеризующие деформации в блоках 18 (Ахалкалаки-Боржоми-Лиси), 82 (Гаурдак-Даханакиик-Дехилбаланд), 104 (Джиланды-Нарын-Пржевальск)

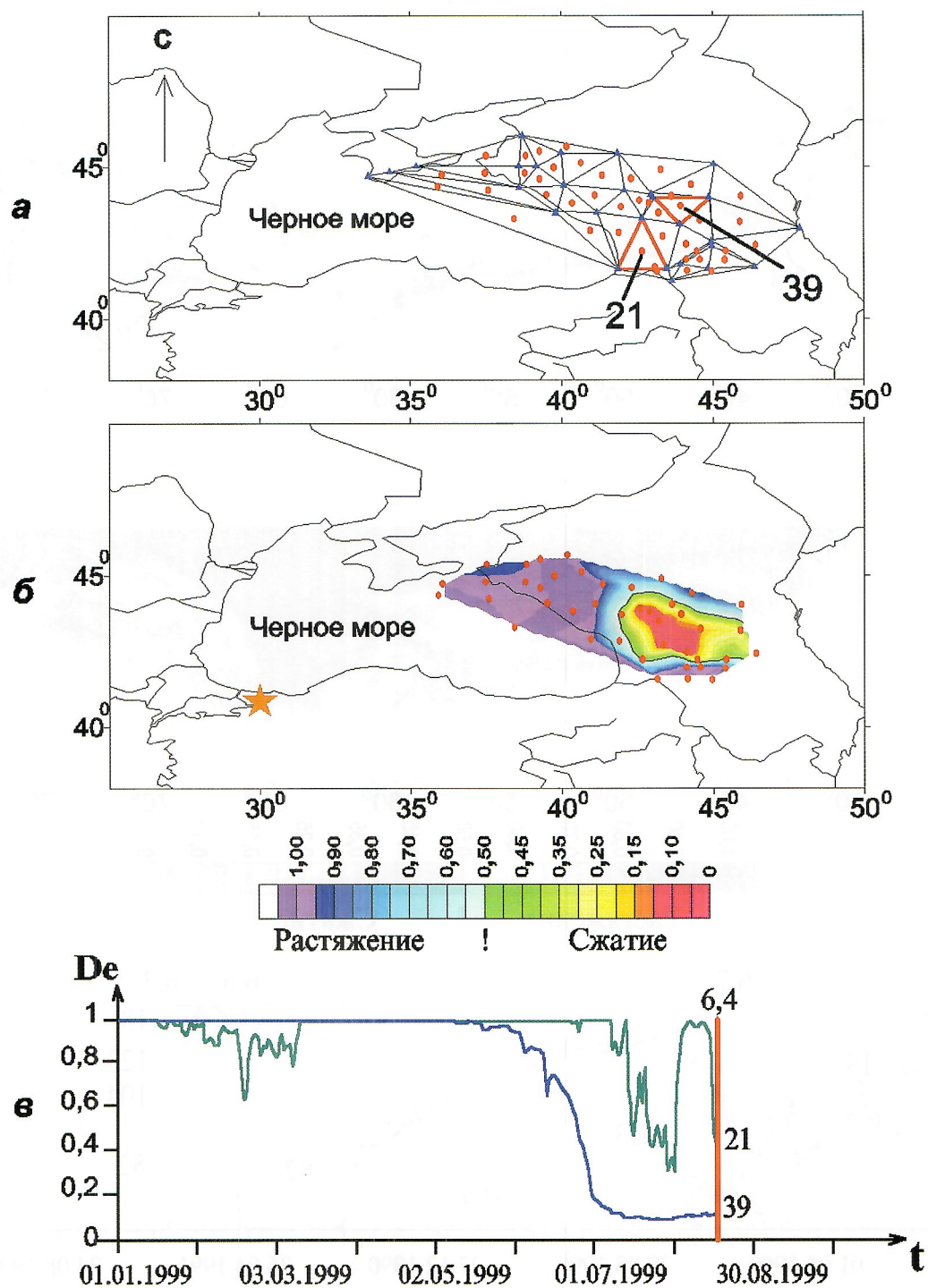


Рис. 2. Кавказ: а - сеть ГГД-мониторинга; б - карта состояния ГГД-поля на момент Измитского землетрясения 17.08.1999; в - эволюция деформационного процесса в период 01.01.1999-30.08.1999 в блоках 21 и 39; остальные условные обозначения см. на рис. 1

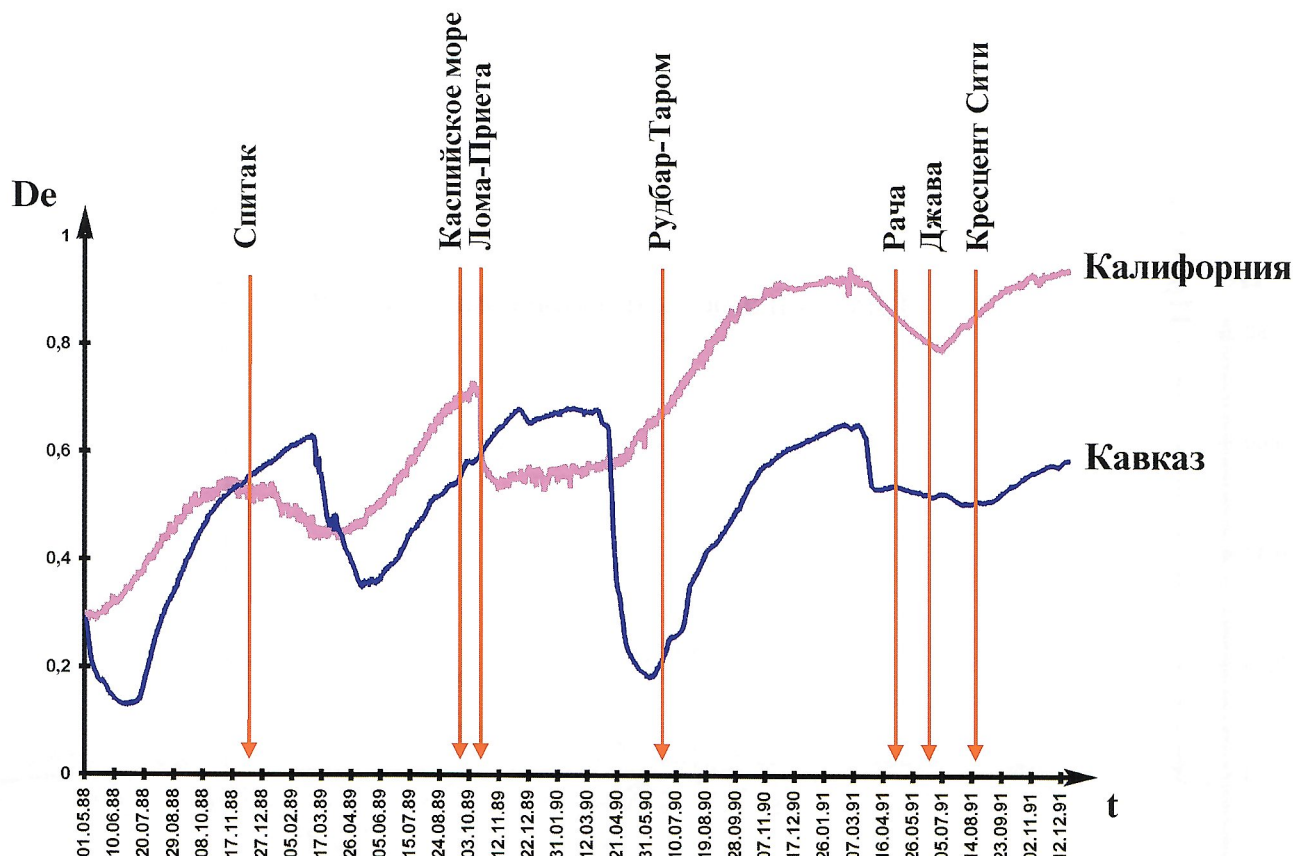


Рис. 3. Графики эволюции деформированного состояния толщ на Кавказе и в Калифорнии (полигон Паркфилд) за период 01.05.1988-12.12.1991: вертикальные линии - моменты сильных землетрясений: Спитакского (07.12.1988), Каспийского (16-17.09.1989), Лома Приета (18.10.1989), Рудбар-Таромского (21.06.1990), Рачинского (29.04.1991), Джавского (15.06.1991), Кресцент Сити (16-17.08.1991)

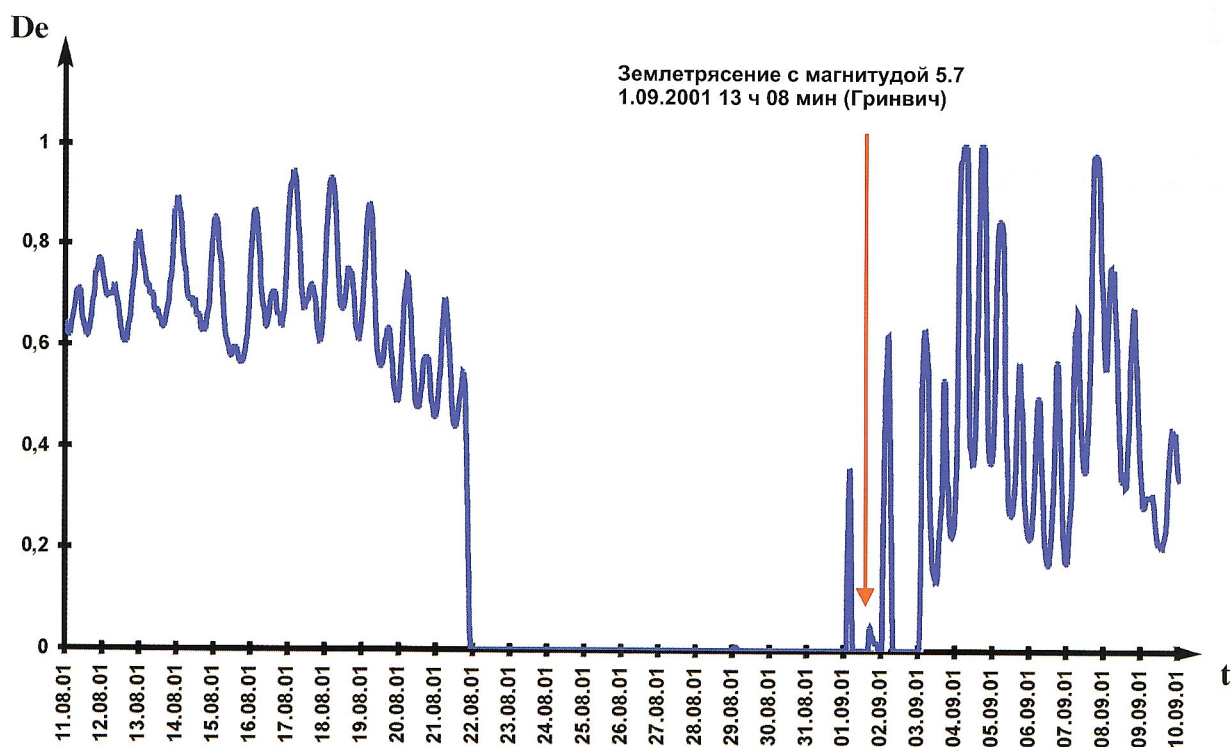


Рис. 4. Сахалинское землетрясение (01.09.2001, 13 ч 08 мин): эффект подавления лунно-солнечных приливных составляющих в подземной гидросфере нарастающими процессами сжатия горных пород; вертикальная прямая - момент землетрясения

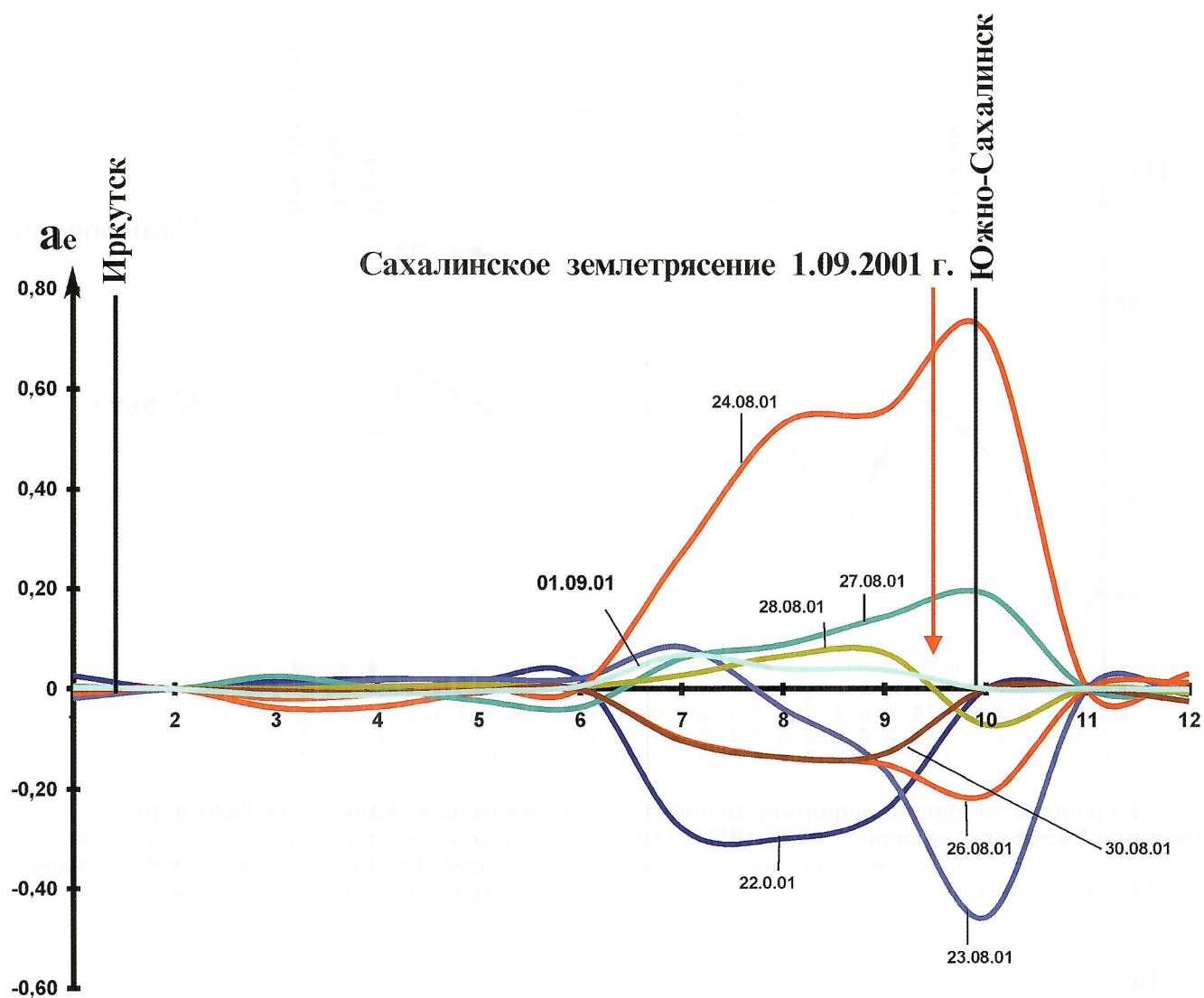


Рис. 5. Ускорения деформации горных пород (по линии Иркутск-Южно-Сахалинск) в период с 26.08.2001 по 01.09.2001: вертикальная прямая - проекция эпицентра Сахалинского землетрясения (01.09.2001) на линию профиля

Долгосрочные тенденции использования и развития мировой минерально-сырьевой базы благородных и цветных металлов и их влияние на инвестиционную привлекательность отечественных месторождений

А.И.КРИВЦОВ, Б.И.БЕНЕВОЛЬСКИЙ (МАМР—ЦНИГРИ), М.З.ЗИННАТУЛЛИН (МПР России)

Интенсификация процессов глобализации и стремление ряда стран к модели сбалансированного развития привели к возникновению принципиально нового явления — мирового рынка минерально-сырьевых баз (МСБ) с достаточно острой конъюнктурой, которая во многом определяется не только экономическими факторами.

Эффективность участия в рынке любых товаров отражается в известном выражении «Надо производить то, что покупают, а не продавать то, что производишь».

В контексте этого можно полагать, что современная Россия обладает МСБ, ранее созданной Мингео СССР. Вопрос заключается в том, какова конкурентоспособность этого товара, условно отождествляемого со «складскими запасами» (в собственно рыночной терминологии), на частично глобализированном мировом рынке.

Выявление долговременных тенденций в использовании и развитии мировой МСБ на примере благородных и цветных металлов, обладающих высокой ликвидностью, представляется весьма продуктивным для выбора вариантов ответов на поставленный вопрос.

В докладе привлечено внимание к следующим долговременным тенденциям:

- снижение цен на металлы с падением цен на золото;
- давление возвратного золота на его цены и на другие металлы;

- независимость потребления металлов от динамики цен — устойчивый рост потребления вне прямой зависимости от уровня цен;

- снижение либо стабилизация состояния запасов, не подчиняющиеся колебаниям цен;

- продолжающаяся убыль вклада добычи металлов в валовый внутренний продукт (ВВП) развитых стран;

- интенсивность процессов консолидации и диверсификации ведущих горнорудных компаний по модели создания транснациональных корпораций (ТНК) с приобретением ранее обнаруженных запасов вместо их выявления собственными геологоразведочными работами;

- распределение инвестиционных потоков на горнорудные проекты по направлениям, открывшимся под воздействием глобализации и сбалансированного развития отдельных стран, с ярко выраженным «обтеканием» России;

- проектная производительность новых горнодобывающих предприятий в развитых и развивающихся странах (РиРС) обеспечивает достижение прогнозных уровней добычи 2025 г. без использования МСБ России;

- инвестиционное внимание к МСБ России может возникнуть в 2005—2010 гг. после снижения обеспеченности добычи благородных и цветных металлов в РиРС на 50%;

- состояние мировых запасов основных металлов стремится к балансу с ТЭС (в первую очередь, с нефтью и газом) по обеспеченности добычи;

- избыточная энергоёмкость и недостаточная металлоёмкость ВВП России отражают диспропорции в отечественном межотраслевом сырьевом балансе, что негативно воздействует на темпы и направления социально-экономического развития страны.

Цены на металлы в долларовом выражении и золотом эквиваленте. Отказ от золотого приоритета национальных валют, инициированный США в начале 70-х годов XX в., фактически ознаменовал усиление монетаристской эконо-

номики с принижением роли реальной (материальной) экономической сферы.

С течением времени доллар США приобрел роль почти универсального платежного средства, т.е. как бы заменил золотой паритет многих национальных валют. Известно, что уровень ценности доллара зависит от политики Федерального резервного фонда США, определяющего целесообразность и масштабы эмиссии этих бумажных денег. Переход стран ЕС на евро — попытка коллективного противостояния доминанте доллара в глобальной денежно-валютной системе.

Для оценки ликвидности запасов металлических полезных ископаемых представляется небезынтересным сопоставить цены на металлы в долларовом выражении и золотом эквиваленте по модели «кросс-курсов». Такое сопоставление основано на анализе динамики цен на Au, Ag, Pt, Pd, Cu, Pb, Zn, Ni, Co за последние 30 лет по данным USGS за 1970—2000 гг. Названные металлы обладают высокой ликвидностью и весьма значительной чувствительностью к конъюнктуре мирового рынка. В то же время они характеризуются стабильностью потребительских свойств, определяемой отсутствием полноценных либо эквивалентных заменителей. В наиболее общем («идеальном») случае цена на тот или иной металл должна в первую очередь отражать затраты на его производство, которые в силу инерционности масштабных технологических систем относительно стабильны. Однако долговременность высокоамплитудных колебаний цен свидетельствует о воздействии и иных факторов ценообразования.

На рис. 1 отражены колебания цен на рассматриваемые металлы за последние 30 лет. С начала периода постепенно усиливалась дифференциация цен на различные металлы в долларовом выражении. Менее отчетливо эта тенденция проявляется и в золотом эквиваленте долларовых цен (рис. 2).

Для серебра зафиксированы слабые колебания цен в золотом эквиваленте около уровня 1970 г. (исключая рост с 1995 г. — одновременно с падением цен на золото). Цена на платину в золотом эквиваленте была ниже уровня 1970 г. почти 20 лет. Примерно такая же картина характерна и для палладия; однако технологический бум спроса на этот металл, сопровождавшийся ростом долларовых цен при снижении цены на золото, привел в 1999 г. к шестикратному превышению золотого эквивалента 1970 г.

За весь анализируемый период цены на медь в золотом эквиваленте так и не достигли уровня 1970 г. Цены на цинк в золотом эквиваленте превысили уровень 1970 г. лишь в 1989 г. и продолжали расти до 1999 г. одновременно с увеличением долларовых цен, вызванным технологическими факторами — массовым внедрением процессов оцинковки, в первую очередь в автомобилестроении.

Лишь с 1985 г. началось повышение цен на свинец в долларовом выражении. Цены на никель в золотом эквиваленте удерживались ниже исходного уровня до 1988 г. — до «пиковых» долларовых цен 1988—1990 гг., после чего произошел возврат к уровню золотого эквивалента 1970 г.

При резких перепадах долларовых цен на кобальт цены на этот металл в золотом эквиваленте с 1976 г. превысили уровень 1970 г. и интенсивно увеличивались за последние 10 лет.

На рис. 3 также продемонстрирован широкий разброс цен за анализируемый период при наличии отдельных его отрезков относительной стабилизации (1991—1995 гг.).

Общая долговременная тенденция динамики цен на рассматриваемые металлы (исключая палладий) выражается в относительно слабом росте при увеличении цен на золото и падении цен на металлы в золотом эквиваленте. Соответственно справедливо и обратное утверждение. Иными словами, все рассматриваемые металлы в условиях продолжения снижения цен на золото будут обесцениваться (в долларовом выражении).

Давление возвратных (вторичных) источников золота на цены. Возможности возвратного поступления ранее добытых и переработанных металлов в сферу потребления зависят в первую очередь от их ценности, во вторую — от массовости их использования, в третью — от наличия соответствующих технологических процессов. Представляется, что ценовая ситуация во многом определяется воздействием масс «возвратного» золота, более дешевого, чем рудничное, что влечет за собой уменьшение цен.

Суммарное рудничное производство золота в РиРС за 1970—2000 гг. оценивается в 44,2 тыс.т, общее производство 54,5 тыс.т, а накопленное потребление 61,8 тыс.т. Разность между рудничной добычей и общим производством золота в РиРС в накопленном выражении составляет 10,3 тыс.т, что отвечает суммарному вкладу «вторичного» золота (скрап, складские запасы, банковские резервы) в общее потребление. Разность между общим производством и потреблением (7,3 тыс.т) относится на счет внешних (относительно РиРС) источников металла. Заметим, что золотые резервы только ведущих стран мира превышают 35 тыс.т.

Ценовые различия между «возвратным» и первичным (рудничным) золотом представляют главные факторы обесценивания золота, полученного в рудничном производстве, что отражено на рис. 4.

Можно полагать, что давление возвратного золота на его цену и цены других металлов представляет постоянный фактор, усиливаемый ростом вторичных масс последних.

Цены, добыча, потребление, запасы. За последние 10 лет возникла относительная «гармония» между темпами потребления золота, его рудничного производства и состояния запасов вне очевидной зависимости от текущих колебаний цен. Такого рода согласованность не устанавливается для меди. Значительно более высокие темпы роста добычи этого металла в 1995—2000 гг. при сохраняющихся от 1980 г. темпах изменения запасов стимулированы ее дефицитом в этот период на мировом рынке, резким всплеском цены в 1995 г. и вводом в эксплуатацию новых крупных горнодобывающих производств — в Южной Америке и Австралии. Снижение темпов потребления в этот период было обусловлено продолжительным падением цены, которая, несмотря на некоторое повышение в 2000 г., стабильно продолжает снижаться. Темпы роста потребления добычи цинка после 1990 г. как бы подтянули увеличение состояния запасов, невзирая на колебания цен. По свинцу при относительно стабильных темпах изменения запасов (от 1980 г.) и потребления фиксируется снижение темпов добычи, что может быть объяснено ростом производства вторичного свинца в период повышения цен и его снижения при их падении.

Темпы роста потребления, добычи, изменения состояния запасов никеля весьма близки друг другу с 1985 г., несмотря на высокоамплитудные колебания цен, спровоцированные вначале залповыми выбросами складских запасов этого металла.

В целом, для рассматриваемых металлов за последние 10 лет выявилась независимость темпов роста, добычи, потребления и запасов от динамики текущих цен. Пред-

ставляется, что это явление обусловлено монетаристскими факторами, что видно на исторических примерах производства и потребления минерально-сырьевых ресурсов в США за длительные периоды.

Диверсификация и консолидация ведущих горнодобывающих компаний. Основные цели диверсификации горнодобывающих компаний — вовлечение в сферу их деятельности возможно большего числа полезных ископаемых для достижения «амортизационного эффекта» с целью компенсации контрастных спадов и ростов цен на различные металлы.

В условиях глобализации минерально-сырьевых баз процессы диверсификации сочетаются с процессами консолидации (либо сменяются последними). Консолидация компаний подчинена задаче укрупнения минерально-сырьевых баз за счет ранее созданных запасов с последующей их капитализацией, а также уравниванию себестоимости металла при объединении разных по рентабельности предприятий, что обеспечивает рост устойчивости компаний на финансовых и минерально-сырьевых рынках. При этом достигается снижение затрат на выявление новых запасов. Процессы консолидации так или иначе ведут к образованию ТНК, которые, как представляется, при достижении модельной ситуации Де Бирса могут стать со временем «регулирующими» мировых цен.

К 2001 г. 50% мировой добычи золота сосредоточились в 15 компаниях, большинство которых уже прошло либо инициирует процессы консолидации.

Южно-Африканская компания AngloGold начала процедуру объединения с австралийской компанией Normandy. Эффект от этого объединения определяется тем, что в ведении новой компании окажутся месторождения, находящиеся на пяти(!) континентах и отрабатываемые с различной нормой прибыльности. Расчетная добыча объединенной компании около 290 т Au, запасы свыше 4000 т, ресурсы более 15 000 т. Обеспеченность добычи запасами составляет около 15 лет (до 2015 г.), а с учетом превращения ресурсов в запасы — около полувека.

Объединенная компания Barrick Gold—Homestake может обеспечить годовую добычу в 185 т Au при снижении себестоимости; ее запасы составят 2458 т, а обеспеченность около 15 лет. Таким образом, только эти две объединенные компании смогут производить около 500 т золота в год (около 25% добычи в РиРС).

Предполагается объединение других компаний; в частности, Голдфилдс и Франко-Невада, в сумме контролирующих более 5400 т запасов золота.

Инвестиционные потоки. Направления и интенсивность инвестиционных потоков в горнорудном секторе мировой экономики формируются под воздействием процессов сбалансированного развития и глобализации. При этом страны, достигшие стадии постиндустриального развития, перемещают капиталы в регионы мира с большим уровнем благоприятности инвестирования, оцениваемом по комплексу показателей.

В 260 зарубежных горнорудных проектах 1994—2005 гг. по добыче Au, Cu, Pb и Zn связаны около 66,5 млрд.долл. США (25,4 млрд.долл. Au; 30,5 млрд.долл. Cu; 10,6 млрд.долл. Pb+Zn).

Как видно из табл. 1 и рис. 5, эти инвестиционные потоки уже «обтекли» территорию России; на страны Северной и Центральной Америки приходится 16,1% (в т.ч. 5,2% внешние источники), Южной Америки 54,2% (73,6%), Африки 9,6% (30,7%), Юго-Восточной Азии 10,5% (75,7%).

Наиболее значительными проектами золотодобывающих предприятий охвачены месторождения с запасами металла более 11 тыс.т (более трети мировых запасов — без ЮАР);

1. Распределение инвестиций на освоение месторождений золота, меди, свинца, цинка по РиРС, по материалам ЦНИГРИ

Континент, число проектов	Суммарные инвестиции		В т.ч. всего, млн.долл. (в числителе),% (в знаменателе)	
	млн.долл.	% РиРС	Внутренние инвестиции	Внешние инвестиции
Северная Америка, всего 84	10 690,6	16,1	<u>10140,6</u> 94,8	<u>550</u> 5,2
Золото 61	<u>5860</u> 23,1	23,1	<u>5860</u> 100	<u>0</u> 0
Медь 2	<u>2935</u> 100	9,6	<u>2845</u> 97	<u>90</u> 3
Свинец+цинк 16	<u>1895,6</u> 100	17,9	<u>1435,6</u> 75,7	<u>460</u> 24,3
Южная Америка, всего 79	36 040	54,2	<u>9522</u> 26,4	<u>26 518</u> 73,8
Золото 48	<u>9640</u> 38	38	<u>4690</u> 48,7	<u>4950</u> 51,3
Медь 26	<u>22 880</u> 100	75	<u>4092</u> 18	<u>18 788</u> 82
Свинец+цинк 5	<u>3520</u> 100	33,2	<u>740</u> 21,02	<u>2780</u> 78,98
Африка, всего 30	6401	9,6	<u>4436</u> 69,3	<u>1965</u> 30,7
Золото 23	<u>3900</u> 15,4	15,4	<u>2820</u> 72,3	<u>1080</u> 27,7
Медь 3	<u>1012</u> 100	3,3	<u>227</u> 22	<u>785</u> 78
Свинец+цинк 4	<u>1489</u> 100	14	<u>1389</u> 93,28	<u>100</u> 6,72
Австралия, всего 35	4212,8	6,3	<u>3761,8</u> 89,3	<u>451</u> 10,7
Золото 21	<u>1400</u> 5,5	5,5	<u>1340</u> 95,7	<u>60</u> 4,3
Медь 5	<u>750</u> 100	2,5	<u>720</u> 96	<u>30</u> 4
Свинец+цинк 9	<u>2062,8</u> 100	19,4	<u>1701,8</u> 82,52	<u>361</u> 17,48
Азия, всего 21	6953	10,5	<u>1687</u> 24,3	<u>5266</u> 75,7
Золото 16	<u>3760</u> 14,8	14,8	<u>1160</u> 30,9	<u>2600</u> 69,1
Медь 3	<u>2658</u> 100	8,7	<u>492</u> 18,5	<u>2166</u> 81,5
Свинец+цинк 2	<u>535</u> 100	5	<u>35</u> 6,55	<u>500</u> 93,45
Европа, всего 12	2179,7	3,3	<u>1390</u> 63,8	<u>789,7</u> 36,2
Золото 4	<u>820</u> 3,2	3,2	<u>820</u> 100	<u>0</u> 0
Медь 1	<u>250</u> 100	0,8	<u>Нет</u> 0	<u>250</u> 100
Свинец+цинк 7	<u>1109,7</u> 100	10,4	<u>570</u> 51,4	<u>539,7</u> 48,6
РиРС, всего 261	66477,1	100	<u>30937,4</u> 46,5	<u>35539,7</u> 53,5
Золото 173	<u>25 380</u> 100	100	<u>16 690</u> 65,8	<u>8690</u> 34,2
Медь 45	<u>30 485</u> 100	100	<u>8376</u> 27,5	<u>22 109</u> 72,5
Свинец+цинк 43	<u>10612,1</u> 100	100	<u>5871,4</u> 55,3	<u>4740,7</u> 44,7

2. Основные показатели зарубежных горнорудных проектов 1995—2001 гг.

Показатель проектов	Золото			Мель			Свинц Цинк			Итого по руде для Au, Cu, Pb+Zn		
	О	П	Всего	О	П	Всего	О	П	Всего	О	П	Всего
Число проектов	60	19	79	33	2	35	13	13	26	106	34	140
Средняя продолжительность, лет	16,6	8,04	15,9	28,2	12,6	28,1	20,2	13,0	18,5	23,6	10,6	23,1
Запасы: руды, млн.т	6542,5	163,0	6605,5	18076,9	40,2	18117,1	1234,4	242,0	1476,4	25853,8	445,2	26299,0
металла, млн.т. (Au, т)	7137,6	1451,3	8588,9	133,5	1,4	134,9	$\frac{10,5}{52,7}$	$\frac{8,4}{21,4}$	$\frac{18,9}{74,1}$	—	—	—
Содержания, % (Au, г/т)	1,09	8,81	1,3	0,74	3,48	0,75	$\frac{0,85}{4,27}$	$\frac{3,48}{8,86}$	$\frac{1,28}{5,02}$	—	—	—
Капвложения, всего млн.долл.:	16005,1	1896	17 901	24 092	650	24 742	5939	2100	8039	46 037	4646	50 682
на один проект:	2668	99,77	226,59	730,07	325	706,92	456,9	161,54	309,2	434,31	136,6	362,02
на 1 т запасов руды, долл.	2,45	11,6	2,71	1,33	16,2	1,36	4,8	8,7	5,44	1,78	10,4	1,93
на 1 т запасов металла (1 г Au), долл.	2,24	1,31	1,3	180,46	464,3	183,4	$\frac{112,7}{112,7}$	$\frac{98,1}{98,1}$	$\frac{108,5}{108,5}$	—	—	—
Годовая производительность: по руде, млн.т/год всего	394,28	20,28	414,56	640,2	3,2	643,4	61,2	18,5	79,7	1095,68	41,98	1137,66
среднее на 1 проект;	6,57	1,07	5,24	19,4	1,6	18,4	4,7	1,4	2,2	10,34	1,23	7,9
по металлу, млн.т (Au, т) в год всего	508,0	96,9	604,9	5,0	0,12	5,12	$\frac{0,42}{2,43}$	$\frac{0,32}{1,48}$	$\frac{0,74}{3,91}$	—	—	—
среднее на 1 проект	8,5	5,1	7,6	0,15	0,06	0,146	$\frac{0,03}{0,19}$	$\frac{0,024}{0,13}$	$\frac{0,03}{0,15}$	—	—	—
Средние удельные капвложения на годовую производительность, долл.: на 1 т руды в год	40,5	93,5	43,2	37,6	203,1	38,4	97,0	113,5	100,9	42,0	110,0	44,5
на 1 т металла (1 г Au) в год	31,5	19,6	29,59	4818	5417	4832	$\frac{2444}{2444}$	$\frac{1418}{1418}$	$\frac{2056}{2056}$	—	—	—

Примечание: способ добычи: О — открытая, П — подземная.

суммарная годовая производительность по руде 480 млн.т, по металлу более 800 т, т.е. около 40% современной мировой добычи. В проекты медедобывающих предприятий включены месторождения с общими запасами металла 240 млн.т (половина мировых запасов) при годовой производительности по руде около 840 млн. т и металлу около 8 млн. т (около 70% современной мировой добычи). В проекты по добыче свинца и цинка включены месторождения с запасами Zn более 80 млн.т (около половины мировых запасов) и Pb 19 млн.т (четверть мировых запасов) при годовой производительности по руде более 100 млн.т и сумме металлов 7,4 млн.т (равной текущей мировой добыче).

Сводные показатели по указанным проектам отражены в табл. 2. Длительность функционирования проектов составляет от 10 до 30 лет и по средней продолжительности достигает 20—25 лет. Зарубежные месторождения по качеству руд, в первую очередь золоторудные, уступают многим отечественным объектам. Однако большинство зарубежных объектов доступно для эксплуатации открытым способом, а извлечение золота осуществляется методами выщелачивания, эффективными лишь в определенных климатических условиях. В то же время нельзя не учитывать и протекционистские меры правительств многих стран в отношении привлечения внешних источников инвестиций.

Прогноз добычи, состояние запасов и динамика обеспечения. Прогнозные оценки уровней добычи благородных и цветных металлов до 2025 г., выполненные ЦНИГРИ в 1995 г., подтвердились за последние 5 лет (рис. 6).

Расчетные уровни добычи в 2025 г. Au, Cu, Pb, Zn полностью обеспечиваются или несколько превышаются мощностями рассмотренных горнорудных проектов. Отсюда следует, что добыча рассматриваемых полезных ископаемых в РирС на ближнюю и дальнюю перспективу обеспечивается без вовлечения МСБ России.

В ранних публикациях авторов и других исследователей было показано, что исчерпание половины исходных запав

сов отвечает критическому пределу устойчивого обеспечения добычи. Исходя из этого, можно полагать, что МСБ Au, Cu, Pb, Zn России может привлечь внимание внешних инвесторов, по крайней мере, за рубежами 2005—2010 гг. Иными словами, на современном мировом рынке минерально-сырьевых баз российские запасы этих металлов пока не нашли места, которое может появиться лишь через 5—10 лет.

В ряде работ было показано, что соотношения масс запасов различных полезных ископаемых в мировой МСБ стремятся к пропорциям технологически сложившейся системы межотраслевого баланса. Ключевые показатели такой системы определяются через металлоемкость потребления ТЭС, в первую очередь нефти (рис. 7).

Требования сложившейся в мире структуры межотраслевого баланса, определяемой весьма инерционными технологическими факторами, должны с течением времени привести к выравниванию обеспеченности добычи ведущих полезных ископаемых и ТЭС, что подтверждается сопоставлением обеспеченности на 1970 и 1995 гг. по ТЭС и нефти (рис. 8).

В ряде публикаций уже акцентировалось внимание на избыточно высокой энергоемкости ВВП России за последние годы при низкой металлоемкости.

Полагаем, что модели рационального межотраслевого баланса отвечает сложившаяся в мире структура металлоемкости ТЭС, которая может быть основой для рационального отечественного минерально-сырьевого обеспечения. Естественно, что для получения более полной картины конъюнктуры минерально-сырьевых баз требуется проведение подобного анализа и для других полезных ископаемых, в первую очередь, тех из них, которые обладают высоким уровнем ликвидности и дефицитности для современных условий роста.

Как представляется, изложенные подходы к проблеме могут быть использованы для прогнозирования угроз национальной безопасности и оценок их последствий для текущего и будущего развития нашей страны.

Экономические проблемы недропользования в России на современном этапе

М.А.КОМАРОВ (ВИЭМС)

Конституцией Российской Федерации природные ресурсы определены как основа жизни и деятельности народов. Поэтому рациональное управление и эффективный контроль за недропользованием в России имеет социально-экономическое, политическое и нравственное значение. Экономические проблемы недропользования (минерально-сырьевой комплекс) нельзя рассматривать в отрыве от проблем развития экономики страны в целом.

Стоимость добываемых в России ежегодно полезных ископаемых составляет в среднем 100 млрд.долл. США, в т.ч. на нефть и газ приходится 85—95%. Не секрет, что выживанию и началу экономического подъема страна во многом обязана эксплуатации природных ресурсов. В современной системе распределения мирового дохода российскому хозяйству пока отведено место экспортера природных ресурсов и импортера продукции обрабатывающих отраслей. Лишь около 10% (9,7%) экспортируется продукция машиностроения и примерно 1% наукоемкой продукции.

Макроэкономическая проблема стран с развитыми сырьевыми отраслями — выбор эффективной политики экономического роста за счет внутренних источников, экспорта или их сочетания. Бесперспективность ориентации в основном на экспорт сырья хорошо известна: это и «голландская болезнь», и в некоторой степени опыт СССР и др. Опора на внешние ресурсы во всех формах — экспортные нефтедоллары, иностранные инвестиции, внешние кредиты любую национальную экономику приводит, в конечном счете, к зависимости от международной конъюнктуры и усложняет, выдвигаемых международными кредиторами.

Россия традиционно и на современном этапе вынуждена задействовать оба фактора экономического роста: инвестировать и в экспортные, т.е. в основном сырьевые отрасли, и в импортозамещающие. Однако либерализация экономики и интенсивная интеграция в мировой рынок при спаде внутреннего спроса обнаружили лишь относительно небольшое число конкурентоспособных видов минерального сырья (углеводороды, благородные и некоторые цветные металлы, алмазы, апатиты). Причины объективные: низкое качество полезных ископаемых, удаленность, трудности вхождения в разделенный между производителями рынок, а также отсутствие протекционистских мер государства.

Поэтому возникшие проблемы горнорудной промышленности могут быть решены лишь за счет подъема национальной экономики. Сдвиг в этом направлении отражен во многих документах и федеральных целевых программах. По оценкам Центробанка РФ, начиная с 2000 г. определяющими для роста российской экономики уже стали внутренние факторы спроса.

В связи с этим становится актуальной постоянная проблема минерально-сырьевого сектора экономики — обеспечение потребностей народного хозяйства страны в минеральном сырье. Показатели потребления сырья определяются на основе межотраслевого баланса и прогнозных показателей развития отраслей народного хозяйства. Ориентировочный показатель — удельное потребление на душу населения (табл. 1).

Как видно, Россия только по потреблению газа опережает развитые страны, но и этот показатель ухудшился по сравнению с потреблением в СССР.

Задачи обеспечения экономики страны минерально-сырьевыми ресурсами по некоторым видам не выполняются уже сейчас, но при экономическом росте, который намечился по результатам двух лет, необходимо будет ре-

шить следующие проблемы развития и использования минерально-сырьевой базы:

острый дефицит конкурентоспособных запасов отдельных видов полезных ископаемых;

неблагоприятное географическое размещение подготовленных к освоению месторождений отдельных видов полезных ископаемых;

недостаточная обеспеченность разведанными запасами отдельных добывающих предприятий в давно освоенных горнорудных районах;

истощение поисково-разведочного задела прошлых лет; прогрессирующее истощение активной части МСБ из-за отставания прироста разведанных запасов от объемов их погашения;

низкие темпы освоения разведанных месторождений; низкие темпы подготовки запасов экологически защищенных подземных вод для питьевого водоснабжения; отсутствие или недостаточная технологичная и экономическая эффективность существующих технологий извлечения полезных ископаемых;

выборочная, а иногда хищническая отработка запасов; недостаточная комплексность использования разведанных запасов;

низкая степень использования техногенных месторождений;

низкая конкурентоспособность значительного числа месторождений полезных ископаемых при их переоценке по критериям рыночной экономики.

1. Потребление основных видов полезных ископаемых

Полезное ископаемое	Потребление на 1 человека, кг		
	Развитые страны	СССР	Россия
Нефть с конденсатом	1895	2010	1210
Природный газ, тыс.м ³	1,22	2,86	2,62
Уголь	1518	2450	1150
Уран	0,059	Н.с.	0,026
Железные руды	420	870	390
Марганцевые руды	8,3	9,5	1
Хромовые руды	6,8	7,5	4
Медь	8,67	4	1,1
Свинец	4,4	1,6	0,6
Цинк	4,97	2,1	0,9
Никель	0,7	1	0,24
Алюминий	15,9	10,5	3,46
Олово	0,155	0,1	0,042
Молибден	0,12	0,035	0,004
Титан	3,4	2,6	0,8
Редкие земли	0,05	0,03	0,003
Фосфатное сырье	23,5	33,3	10,1
Калийное сырье	12,9	30,1	2,7

Перечисленные проблемы имеют сложный характер, т.е. возникли по геологическим, геолого-экономическим и чисто экономическим факторам, но решение почти всех проблем, естественно, лежит в финансово-экономической и нормативно-правовой области, т.е. рациональные геолого-экономические решения должны закрепляться в законодательных и нормативно-правовых актах и управленческих решениями.

Например, проблема отсутствия месторождений с рудами высокого качества (марганец или бокситы) и, что более важно, отсутствие геологических перспектив их обнаружения решается геолого-экономическим обоснованием освоения бедных руд с учетом новых технологий и экономическим стимулированием освоения и технологий, и месторождений, сопоставимым с экономией от сокращения импорта марганцевых руд и полуфабрикатов. Выбранное решение реализуется экономическими методами и нормативно-правовыми актами: льготное кредитование и налогообложение и соответствующие изменения в налоговом кодексе и др.

Негативный фактор для многих полезных ископаемых — большие затраты на транспортировку, учитывая и географическое положение многих месторождений, и огромную территорию России.

Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует об огромном внимании со стороны правительств к транспорту как фактору рынка. И это очевидно, если транспорта нет или он недоступен, то рынка быть не может: где произвел там и потребляй. Для важнейших полезных ископаемых нужны тарифные льготы в зависимости от удаленности их производства и потребления.

Ряд проблем связан с воспроизводством минерально-сырьевой базы на всех его стадиях и этапах. К ним относятся истощение поисково-разведочного запаса прошлых лет и слабая поисковая изученность при высоком прогнозном потенциале, отставание прироста запасов от объемов их погашения и недостаточная обеспеченность разведанными запасами отдельных добывающих предприятий в давно освоенных горнорудных районах.

Эти проблемы были и будут связаны с финансированием геологического изучения недр, и как нам представляется, с преждевременным исключением из налоговой системы отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы (ОВМСБ). Вывод о преждевременности исключения можно обосновать фактами из опыта функционирования этого элемента налоговой системы. Введение ОВМСБ 10 лет назад предполагало, что по мере компенсации государству ранее понесенных затрат на ГРП недропользователи будут освобождаться от уплаты ОВМСБ. Также введение ОВМСБ предполагало, что часть общей суммы ОВМСБ будет оставаться недропользователям для проведения поисково-оценочных работ (но не для проведения разведочного этапа). В последние годы недропользователям оставались 50% и даже 70% общей суммы начисленных ОВМСБ. Много это или мало можно судить по следующим цифрам. В бюджеты всех уровней (региональный и федеральный, а также на счета недропользователей) в 1999—2001 гг. поступило, соответственно, 30,57; 64,48; более 70 млрд.руб. Недропользователи только в 2001 г. получили для проведения поисково-оценочных работ более 35 млрд.руб. Это немалая сумма, если учесть, что в федеральном бюджете 2002 г. на воспроизводство МСБ и функционирование МПР, КПР и ДПР заложено всего 7,3 млрд.руб.

Недропользователи отчитывались, что используют оставляемые им средства ОВМСБ исключительно по целевому назначению. В целом, это совпадает с данными отчета органов государственного геологического контроля; в 2000 г. нецелевое и нерациональное использование ОВМСБ возросло в 1,23 раза по сравнению с 1999 г. и составило 0,129 млрд.руб., т.е., если в 2000 г. недропользо-

вателям оставлено примерно 32 млрд.руб., то нецелевое использование в этом году составляет всего 0,4%. Однако возникает сомнение в исключительно целевом и рациональном использовании оставляемых сумм ОВМСБ. Приведем примеры. В Оренбургской области стоимость 1 м глубокого бурения на нефть и газ из средств ОВМСБ по «Газпрому» доходит до 115 тыс.руб/м, а в ОАО «Оренбурггеология» всего 6,3 тыс.руб/м. Вряд ли можно говорить о рациональности.

О целевом или нецелевом использовании можно судить по отчету КПР по Ханты-Мансийскому АО за 1998—1999 гг. (табл. 2).

В табл. 2 (графы «Разведка» и «Прочие работы») показано нецелевое использование ОВМСБ, за счет которых проводилось глубокое разведочное бурение на нефть и газ. В ОАО «Сургутнефтегаз» очень большой удельный вес занимают прочие работы (в 1998 г. 29%, 1999 г. 74,5%), которые, к сожалению, не расшифровываются в отчете КПР по ХМАО.

Следует обратить внимание, что ОВМСБ не полностью исключены из налоговой системы, т.к. половина ставки прежнего платежа ОВМСБ включена в ставки налога на добычу полезных ископаемых. Если недропользователи раньше по законодательству России были освобождены от уплаты ОВМСБ, то теперь они уплачивают налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) с коэффициентом 0,7.

Конечно, имеются резонные опасения, что недропользователи резко сократят вложения собственных средств в поисково-оценочные работы, тем более что в налоге на прибыль отменена льгота, согласно которой ранее можно было до 50% прибыли до ее налогообложения направлять на капитальные вложения, включая и геологоразведочные работы. Поэтому возникла проблема возможного резкого сокращения средств, направляемых на воспроизводство МСБ. Необходимы новые механизмы стимулирования недропользователей на геологоразведочные работы за счет собственных средств.

И здесь мы подошли к важнейшей проблеме минерально-сырьевого комплекса и всей экономики, учитывая значения МСК. Где взять деньги для решения всех этих проблем? Из источников финансирования, если не учитывать кредиты, частные и иностранные инвестиции; государственный бюджет со всеми формами прямой и косвенной поддержки и собственные средства недропользователей. Но эти средства и бюджет связаны между собой налоговой системой. Большая налоговая нагрузка — больше бюджет и, соответственно, больше возможностей решать государственные задачи, а их в России очень много, в т.ч. и обеспечение геологической службы. Однако при этом меньше средств остается у недропользователей, поскольку их доля в бюджете солидная. Меньше у них будет средств, они не решат своих многочисленных проблем, и, в конечном счете, меньше будет поступлений в бюджет, т.е. должна быть оптимальная связь. Налоговая система, как известно, должна выполнять фискальную, стимулирующую и воспроизводящую функции. И налоги еще должны быть справедливыми или точно обоснованными.

С января 2002 г. вступила в действие новая система платного недропользования. Вместо отчислений на воспроизводство МСБ (ОВМСБ), платежа за право добычи (роялти) и акциза на нефть введен новый НДПИ. Новая система налогов на недропользователей отражает общую концепцию проводимой в настоящее время налоговой реформы:

уменьшение общего числа налогов с целью создания простой и ясной системы налогов, унификация налогов, особенности на региональном и местном уровнях. Если раньше в 2001 г. было 55 и даже 60 разновидностей налогов, сборов и платежей, то с 2002 г. их число уменьшилось вдвое и составляет всего 29 налогов и сборов;

2. Использование ОВМСБ по отдельным недропользователям по отчету КИР по Ханты-Мансийскому автономному округу

Компания	Всего	Глубокое бурение		Геофизика	НИР	Прочие работы
		Поиск	Разведка			
1998 г.						
Лукойл:						
млн.руб.	452,8	104,9	240,5	70,3	17,6	19,5
%	100	23,2	53,1	15,5	3,9	4,3
Сургутнефтегаз:						
млн.руб.	808,5	240,7	149,5	142,5	41,3	234,5
%	100	29,8	18,5	17,6	5,1	29
АК «Югранефть»:						
млн.руб.	1,2	0	0	0	0	1,2
%	100	0	0	0	0	100
ЮКОС (Нижевартовскнефтегаз):						
млн.руб.	246,4	67,9	67,9	67,4	43,2	0
%	100	27,6	27,6	27,3	17,5	0
1999 г.						
ОАО «Сургутнефтегаз»:						
млн.руб.	3017	106,8	435,2	16,3	64,7	2247
%	100	3,5	14,5	5,4	2,1	74,5
ОАО «Черногорнефть»:						
млн.руб.	248,1	44,2	22,1	39	9,2	133,6
%	100	17,8	8,9	15,7	3,7	53,9
ОАО «Хантымансийскнефтегазгеология»:						
млн.руб.	22,5	0	22,5	0	0	0
%	100	0	100	0	0	0
АООТ «Кондпетролиум»:						
млн.руб.	77,8	0	44,3	15,5	18	0
%	100	0	56,9	20	23,1	0

исключение из налоговой системы так называемых оборотных налогов, таких как дорожный налог, ОВМСБ и соответствующих целевых бюджетных фондов, какими являются дорожный фонд и фонд воспроизводства МСБ;

уменьшение налоговых ставок с целью снижения общей налоговой нагрузки на граждан и юридических лиц. Так, подоходный налог берется теперь по единой налоговой ставке 13% вне зависимости от уровня оплаты труда. Налог на прибыль снижен с 35 до 24%;

перераспределение налогов по уровням бюджетов: федеральный бюджет, бюджет субъекта Федерации, местные бюджеты с целью усиления федерального бюджета и обеспечения самодостаточных бюджетов большего числа субъектов Федерации, чем было до сих пор, когда только 10 субъектов Федерации полностью себя обеспечивали и относились к регионам-донорам.

В табл. 3 показана общая налоговая нагрузка на недропользователей до 2002 г. и с 01.01.2002 г., эксплуатирующих месторождения некоторых основных полезных ископаемых: нефть, золото, уголь.

Из табл. 3 видно, что налоговая нагрузка при реализации нефти (или золота) внутри страны и за рубежом значительно отличается, т.к. при экспорте не применяется НДС, но вводятся вывозные таможенные пошлины. Проанализируем представленную таблицу.

До налоговой реформы общая налоговая нагрузка при реализации нефти на российские нефтеперерабатывающие заводы составляла 38,55%. С 2002 г. эта нагрузка снизилась почти на 2% до 36,67% выручки. При реализации нефти на экспорт налоговая нагрузка в значительной сте-

пени зависит от вывозной таможенной пошлины. В условиях новой системы платного недропользования с 01.02.2002 г. установлена пошлина в размере 8 долл. за 1 т нефти и, соответственно, общая налоговая нагрузка составляет 39,77%. Это больше налоговой нагрузки внутри России из-за достаточной высокой потонной ставки налога на добычу нефти 340 руб/т.

На 01.01.2002 г., когда действовала ставка таможенной пошлины 48 евро/т, налоговая нагрузка превышала действующую сегодня налоговую нагрузку на 8,33% и составляла 48,10% (см. табл. 3). С 1 июня 2001 г. таможенная пошлина снизилась до 30,5 евро/т, что повлекло за собой общее снижение нагрузки до 41,27%, а с 18 августа 2001 г. при очередном снижении пошлины до 23,4 евро/т налоговая нагрузка снизилась до 39,63%, что практически равно налоговой нагрузке сегодня при ставке таможенной пошлины 8 долл/т. Налоговая нагрузка в условиях действующей в настоящее время налоговой системы при реализации золота внутри России и за рубежом практически одинаковая и составляет соответственно 22,23 и 22,24%. В «старой» системе доналоговых реформ налоговая нагрузка была значительно выше:

при реализации золота внутри России она составляла 28,44%, что значительно выше (на 6,2%) установленной сегодня налоговой нагрузки;

при реализации золота за рубеж из-за 5% таможенной пошлины (от выручки) общая налоговая нагрузка в прошлом году составила 30,19%, что на 8% выше действующей сегодня налоговой системы.

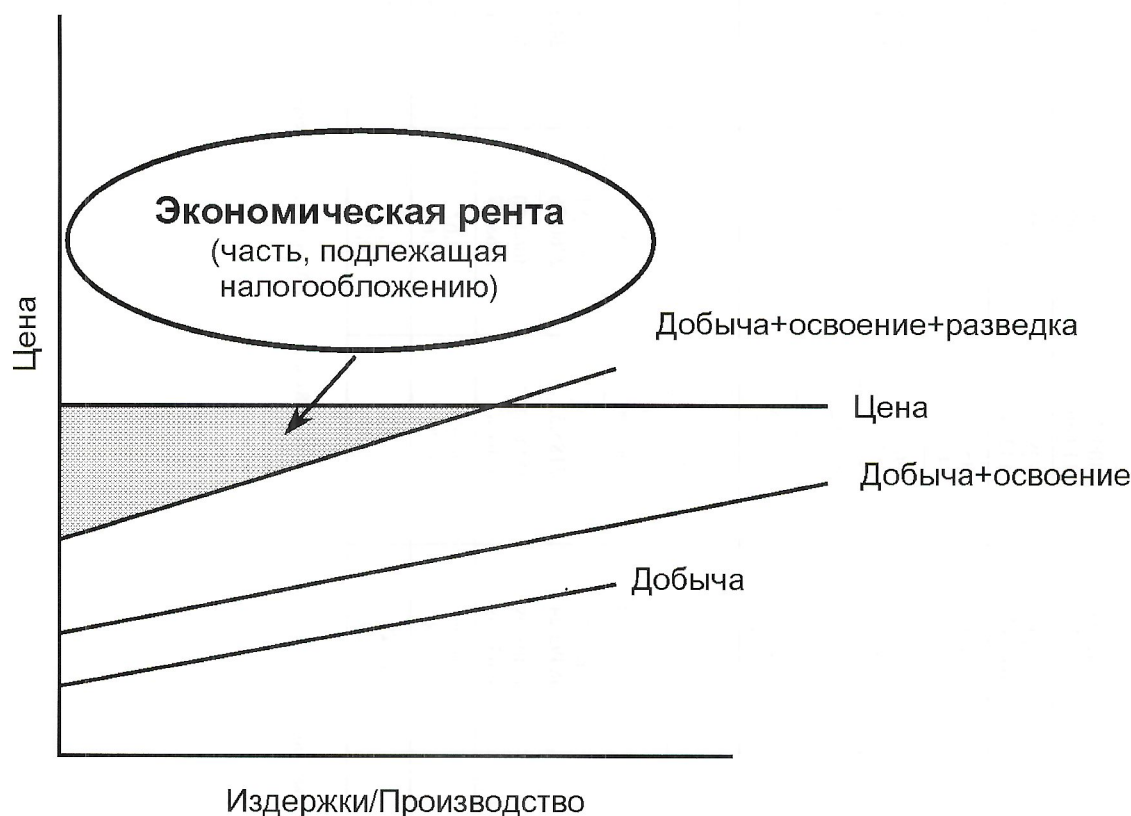
На уголь в связи с убыточностью его добычи общая налоговая нагрузка самая низкая 21,55%.

3. Налоговая нагрузка на нефтепользователей до 31.01.2001 г. и после 01.01.2002 г. и распределение налогов по уровням бюджетной системы России

Полезное ископаемое	Дата	Реализация	Цена	Доход бюджетов, руб.				Налоговая нагрузка (уд. вес всех налогов в выручке), %
				Всего	Федеральный	Субъекта Федерации	Местный	
Нефть	01.02.02 г.	На территории России	4000 руб/т	1480,56 1000,58	1012,99 862,75	409,77 119,86	46,50 6,67	36,67 24,67
Нефть	01.02.02 г.	На экспорт	20 долл/баррель	1784,22 796,82	951,03 641,97	738,69 142,30	82,58 0,63	39,77 17,74
Нефть	01.01.01 г.	На территории России	3000 руб/т	1168,61 655,49	744,95 584,97	357,39 48,67	58,09 15,67	38,55 21,51
Нефть	01.01.01 г.	На экспорт	25 долл/баррель	2498,81 1480,79	1714,43 1395,79	667,91 53,03	100,16 15,67	48,10 28,42
Нефть	01.06.01 г.	На экспорт	25 долл/баррель	2220,12 951,21	1256,21 859,04	826,62 60,20	120,99 15,67	41,27 17,58
Нефть	18.08.01 г.	На экспорт	25 долл/баррель	2148,31 818,02	1140,48 724,09	865,45 81,95	126,08 15,67	39,63 14,98
Золото	01.01.02 г.	На территории России	264,95 руб/г	62007,99 54059,8	46591,49 44103,71	13413,11 8612,41	1598,03 938,33	22,23 19,23
Золото	01.01.02 г.	На экспорт	9,2 долл/г	65492,10 46 555	41237,40 35310,09	20400,91 8962,90	2510,11 938,33	22,24 15,49
Золото	01.01.01 г.	На территории России	233 руб/г	68995,36 58802,01	51683,76 48493,24	13342,31 7185,53	3612,81 2766,76	28,44 24,07
Золото	01.01.01 г.	На экспорт	8,48 долл/г	74808,31 53170,65	48405,98 41633,39	20331,02 7261,87	4064,50 2268,57	30,19 21,13
Уголь каменный	01.01.02 г.	На территории России	160 руб/т	38,31 38,31	30,58 30,58	6,70 6,70	0,67 0,67	21,55 21,55
Уголь бурый	01.01.02 г.	На территории России	80 руб/т	19,34 19,34	15,29 15,29	3,35 3,35	0,33 0,33	21,78 21,78

Примечание. В числителе — общие налоговые поступления, в знаменателе — в т.ч. без налога на прибыль; таможенные пошлины на нефть : на 01.01.01 г. — 48 евро/т, на 01.06.01 г. — 30,5 евро/т, на 18.08.01 г. — 23,4 евро/т, на 01.01.02 г. — 8 долл/т; на золото 5% от выручки.

4. Иллюстрация экономической ренты



Общий доход от освоения объекта недропользования

Нормальная прибыль	Надбавка за риск	Горная рента		Налоги
Прибыль инвестора		Доля инвестора в ренте	Доля собственника недр в ренте	
Доход инвестора			Доход собственника ресурса	

Видно, что по нефти без учета налога на прибыль общая налоговая нагрузка снижается в 1,5–2 раза на 12–15%. Это связано с общей высокой рентабельностью нефтяной промышленности, в которой эксплуатационные и капитальные затраты не превышают 5–10 долл. на 1 баррель нефти. Хотя сегодня цена снизилась до очень низкой отметки (17 долл./баррель), тем не менее у нефтяников «запас прочности» еще довольно большой.

По золоту, прибыльность добычи которого была не очень высокая, а точнее сказать низкая при существующих ценах (270–285 долл. за тройскую унцию), исключение налога на прибыль уменьшает налоговую нагрузку.

В новой налоговой системе доходы федерального бюджета увеличились почти на 5% за счет снижения поступлений в бюджеты регионов и муниципальных образований.

Необходимо обратить внимание на то, что в соответствии с Бюджетным кодексом с 2002 г. налог на добычу полезных ископаемых распределяется только между федеральным бюджетом и бюджетом субъекта РФ. Что касается местных бюджетов, то в них поступает часть налога, направляемая в региональный бюджет в соответствии с соглашениями (договорами) между исполнительной властью субъектов Федерации и органов местного самоуправления. Как известно, раньше налоги за пользование недрами распределялись по бюджетам трех уровней, в т.ч. и в мест-

ные бюджеты. При этом было не менее 150 муниципальных образований, основные доходы которых формировались из недропользовательских платежей и были самодостаточны. Новая налоговая нагрузка ставит их в затруднительное положение и в полную зависимость от субъекта Федерации.

О новом налоге за пользование недрами (ст. 43 «Регулярные платежи за пользование недрами» Закона «О недрах» в редакции от 08.08.2001 г.). В соответствии с этим законом Правительство Российской Федерации своим Постановлением от 29 декабря 2001 № 926 утвердило минимальные и максимальные ставки регулярных платежей и правила их уплаты. Ставки платежей за пользование недрами в целях разведки полезных ископаемых выше в десятки раз тех же ставок платежей при поиске и оценке месторождений. Так, по нефти и золоту минимальные ставки платежей за разведку нефти и золота в 33,3 раза выше тех же ставок за поиски и оценку месторождений нефти и золота, а максимальные ставки выше в 45–90 раз. Поскольку в геологоразведке границы между этапами и стадиями не имеют четкой регламентации, то в отчетности будут завышаться объемы поисково-оценочных работ, а разведочные работы будут сводиться к минимуму.

По новой редакции ст. 43 Закона «О недрах» конкретный размер ставки регулярного платежа в его заданных

пределах устанавливается исполнительным органом государственной власти субъекта РФ по представлению КПР. Это довольно странно, т.к. раньше было наоборот: КПР устанавливал ставки платежей по согласованию с органами власти субъекта РФ.

Но еще более странной является норма последнего изменения Закона «О недрах», согласно которой принимается максимальная ставка регулярного платежа (ренталс) в случаях, если субъект Федерации не установит конкретный размер ставки этого платежа. Это ставит недропользователей в полную зависимость от государственных органов исполнительной власти субъектов РФ. Анализ основного налога на недропользователей показывает, что он не соответствует предъявляемым к налогам требованиям.

Его введение приведет к еще более выборочной отработке месторождений, свертыванию работ на многих месторождениях, уровень рентабельности которых был невысоким. Если не ввести льготы по налогам для низко рентабельных месторождений, то можно ожидать, что не менее, чем на трети действующих месторождений добыча прекратится и они пополнят и так достаточно высокий объем «замороженных» месторождений, который составит не менее 50% распределенного фонда участков недр.

Неэффективная система налогообложения недропользования и наложившаяся на эту систему неблагоприятная конъюнктура для многих видов минерального сырья вынудили многие горнодобывающие предприятия отработать в основном только лучшие, наиболее рентабельные участки месторождений, эксплуатировать главным образом высокодебитные скважины. При таком положении дел сырьевая база по ряду цветных металлов будет исчерпана уже через 5–10 лет.

Подход к разработке и установлению налога на добычу абсолютно неверен. Даже если он как средняя величина (но это далеко не факт) для кого-то является нормальным. В недропользовании в принципе нельзя устанавливать усредненный налог. Здесь должен использоваться рентный принцип. Об этом знают уже все. Может быть потому, что Президент призывал к этому, но данный принцип упорно игнорируется теми, кто готовит и принимает законы.

С трибуны Государственной Думы было заявлено, что налоговая служба не готова работать с таким сложным налогом, как налог на дополнительный доход от добычи углеводородов. Поэтому и перешли на то, что проще, забыв народную мудрость: «Простота хуже воровства». А в науке есть принцип или даже закон необходимого разнообразия: нельзя сложными процессами управлять простыми методами. Между тем реализация рентного принципа вполне возможна. В табл. 4 представлена экономическая рента, взятая из канадского учебного пособия, а пример дан для нефти.

Экономическая рента может рассматриваться как «избыточная» прибыль или доход, получаемый сверх необходимого для покрытия издержек по реализации проекта и обеспечения инвестору «нормальной» нормы прибыли. Важно помнить, что экономическая рента присуща проекту, а не экономике в целом или какой-либо корпорации. Например, общий уровень спроса на нефть и уровень предложения нефти в экономике определяются ценой на нефть. Исходя из потребности экономики в поддержании заданного уровня добычи, определенная цена должна быть достаточной для поддержания добычи на заданном уровне, т.е. обеспечить добычу последней необходимой единицы нефти. Некоторые проекты могут обеспечивать добычу с меньшими затратами по сравнению с другими проектами. Прибавка, создаваемая проектами с издержками меньшими, чем полная стоимость добычи — т.е. цена, необходимая для обеспечения добычи последней единицы, называется экономической рентой.

Вообще, государство как собственник недр могло бы изымать все доходы, превышающие минимальную норму

прибыли компании (т.е. экономическую ренту). Однако обычно эта сумма превышения делится и поэтому является предметом переговоров между компанией и государством. Частично такое разделение объясняется признанием рисков и неудач, с которыми неизбежно сталкиваются компании. В нефтяном бизнесе, например, раздел между государством и компанией отражает компенсацию за неудачно проведенную разведку и связанные с ней риски, принятые компанией на себя. И как мы убедились, механизм изъятия ренты достаточно конструктивный, т.е. главный инструмент изъятия ренты это политическая воля государства.

Одна часть создаваемой горной ренты, которая обусловлена природными качествами объекта, по праву собственности на недра должна принадлежать государству. Другая часть, обусловленная предпринимательской деятельностью инвестора, должна принадлежать ему. Метод раздела горной ренты на доли государства и инвестора не должен зависеть от вида полезного ископаемого и субъективизма органов, осуществляющих распределительную функцию. Таким образом, одна часть горной ренты должна быть оставлена у недропользователя, а другая изъята в виде налогов или платежей в государственный бюджет. В ВИЭМС была решена задача раздела ренты.

Наилучший формальный аппарат для описания и исчисления горной ренты — аппарат анализа инвестиционных проектов, т.е. основной показатель современной теории оценки эффективности капитальных вложений — чистая текущая стоимость NPV (табл. 5). Этот показатель положен в основу как стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых, так и критериев ранжирования, и выбора месторождения полезных ископаемых для первоочередного освоения. Особенно простое выражение получается для NPV при постоянных годовых значениях геолого-экономических показателей. В этом случае NPV — функция всего четырех переменных, что облегчает проведение оптимизационного анализа при разделе ренты. Ниже приведены модель и алгоритм раздела ренты.

Раздел дифференциальной горной ренты R на ренту первого $\hat{R}_1$ и второго $\hat{R}_2$ рода.

Природные факторы	Технико-экономический уровень эксплуатации
Срок эксплуатации объекта t_3 (длительность использования ресурса)	Срок инвестирования и строительства объекта t_c
Чистая годовая прибыль Π_r от использования ресурса	Технико-экономически обоснованная величина инвестиций K
	Чистая годовая прибыль Π_r
	Нормальная прибыль E при постоянной Π_r

$$R = NPV(\Pi_r, K, t_c, t_3, E) = \frac{\Pi_r [(1+E)^{t_3} - 1]}{E(1+E)^{t_c+t_3}} - \frac{K [(1+E)^{t_c} - 1]}{E(1+E)^{t_c}}$$

Определить $\hat{R}_1 \geq 0$ и $\hat{R}_2 \geq 0$ при условии $R = \hat{R}_1 + \hat{R}_2$. Обозначим $\alpha = \hat{R}_1 : \hat{R}_2$.

$$dR = \frac{\partial R}{\partial \Pi_r} d\Pi_r + \frac{\partial R}{\partial t_3} dt_3 + \frac{\partial R}{\partial K_r} dK_r + \frac{\partial R}{\partial t_c} dt_c + \frac{\partial R}{\partial E} dE;$$

$$dR_1 = \frac{\partial R}{\partial \Pi_r} d\Pi_r + \frac{\partial R}{\partial t_3} dt_3; \quad dR_2 = \frac{\partial R}{\partial K_r} dK_r + \frac{\partial R}{\partial t_c} dt_c;$$

5. Среднегодовой объем бюджетных отчислений, тыс.руб.

Месторождение	Н	Н(#)	Н _{опт}	ДН ⁺	ДН ⁻
<i>Горнохимическое сырье</i>					
Длиннодолинское	1401,3	1401,3	919	0	482,3
Шедокское I	4411,6	4809,1	4809	397,5	0,1
Хаджохское	12239,9	12239,9	10955,3	0	1284,6
Правобережное	2496,6	2496,6	0	0	2496,6
Шедокское II	81810,7	81977,3	81977,4	166,6	-0,1
Бечасын-Бермамытское	1745,2	1745,2	0	0	1745,2
Белореченское	1826,2	1826,2	0	0	1826,2
<i>Горнотехническое сырье</i>					
Спасское	2100,8	2100,8	1838,5	0	262,3
Хаталдонское	303,2	303,2	67,1	0	236,1
Серное	2675,3	3771,2	3771,3	1095,9	-0,1
Шедокское III	1978	2692,9	2692,9	714,9	0
Бедыкское	2773,2	2773,2	1619,5	0	1153,7
Жако-Красногорское	452,7	452,7	428,6	0	24,1
Баксанское	27,1	27,1	13,9	0	13,2
<i>Сырье для металлургии</i>					
Красногорское	5735,2	7579,5	7579,5	1844,3	0
Боснинское	27774,5	27774,5	21511,8	0	6262,7
Герпегежское	4540	4540	3146,4	0	1393,6
Ахтанизовское	9239,5	17584,6	17584,6	8345,1	0
<i>Строительные материалы</i>					
Новороссийское I	5983,5	5983,5	5435,3	0	548,2
Новороссийское II	2624,8	4397,1	4397,1	1772,3	0
Новороссийское III	15588,7	15588,7	14775,5	0	813,2
Новороссийское IV	4280,5	4280,5	3208,6	0	1071,9
Джегутинское	261021,2	495976,5	495976,5	234955,4	0
Черногорское и Дуба-Юртовское	264512,6	489573,6	489573,6	225061,0	0
Неберджаевское I	2356,5	2713	2713	356,5	0
Неберджаевское II	3868,5	3868,5	2941,2	0	927,3
Всего	723 767	1198476,7	1177935,6	474709,7	20541,1

Примечание. Расчетный показатель среднегодового объема бюджетных отчислений Н при традиционной методике экономической оценки и показатели при рентном подходе: среднегодовой объем бюджетных отчислений Н(#), оптимальный (объективный) размер среднегодовых суммарных бюджетных отчислений Н_{опт}, величина среднегодовых дополнительных бюджетных отчислений ДН⁺, величина среднегодовых государственных льгот ДН⁻ при освоении месторождений.

$$\alpha = \frac{dR_1}{dR_2} = \frac{\frac{\partial R}{\partial \Pi_r} d\Pi_r}{\frac{\partial R}{\partial K_r} dK_r} = \frac{(1+E)^{t_3} - 1}{(1+E)^{t_3} [(1+E)^{t_c} - 1]} \left| \frac{d\Pi_r}{dK_r} \right|.$$

Предположено:

$$\left| \frac{d\Pi_r}{dK_r} \right| = \frac{(1+IRR)^{t_c} - 1}{\left[1 - \frac{1}{(1+IRR)^{t_3}} \right] t_c} - \frac{(1+E)^{t_c} - 1}{t_c \left[1 - \frac{1}{(1+E)^{t_3}} \right]}.$$

Доказано: $\alpha = \text{PI} - 1$, где PI — индекс прибыльности и

$$\hat{R}_1 = \frac{\alpha}{\alpha + 1} R, \quad \hat{R}_2 = \frac{1}{\alpha + 1} R.$$

Полагая $\beta = \frac{\alpha}{\alpha + 1}$, имеем: $\beta = \frac{\alpha}{\alpha + 1} = \frac{\text{PI} - 1}{\text{PI}} = \frac{\text{NPV}}{\text{NPV} + K}$.

Здесь важен выбор факторов, характеризующих ренту первого и второго рода. Ниже приведены показатели инвестиционной привлекательности проектов, связанные с оценкой и разделом горной ренты, и расчетные формулы для вычисления налога на добычу полезных ископаемых.

Показатель

Формулы

Предельная норма замещения α факторов производства, связанных с горной рентой первого и второго рода

$\alpha = \text{PI} - 1$, где PI - индекс прибыльности

Доля горной ренты первого рода в горной ренте (налоговая ставка налога на добычу)

$$\beta = \frac{\alpha}{\alpha + 1} = \frac{\text{PI} - 1}{\text{PI}}$$

Годовая номинальная горная рента (налоговая база налога на добычу)

$$R_r = \text{PI} - \text{PK}$$

Годовая номинальная горная рента второго рода (остается у инвестора)

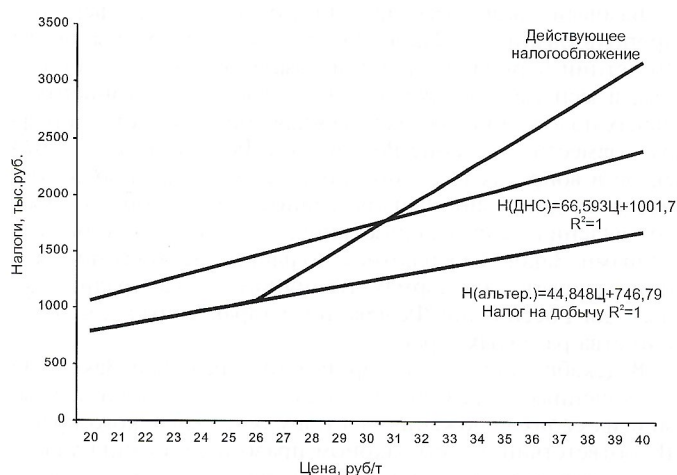
$$R_2 = R_r(1 - \beta)$$

Годовая номинальная горная рента первого рода (налог на добычу)

$$R_1 = R_r \beta$$

6. Бюджетные отчисления, тыс.руб.

Ц	Н(ДНС)	Н(альтер.)	Н(альтер. #)
20	1068,3	791,6	791,6
21	1134,9	836,5	836,5
22	1201,5	881,3	881,3
23	1268,1	926,2	926,2
24	1334,7	971,0	971,0
25	1401,3	1015,9	1015,9
26	1467,9	1060,7	1070,0
27	1534,5	1105,6	1221,0
28	1601,1	1150,4	1372,0
29	1667,6	1195,3	1523,0
30	1734,2	1240,1	1674,0
31	1800,8	1285,0	1825,0
32	1867,4	1329,8	1976,0
33	1934,0	1374,7	2127,0
34	2000,6	1419,5	2278,0
35	2067,2	1464,4	2429,0
36	2133,8	1509,2	2580,0
37	2200,4	1554,0	2731,0
38	2267,0	1598,9	2882,0
39	2333,6	1643,7	3033,0
40	2400,2	1688,6	3184,0



Примечание. Н(ДНС) — при действующем, Н(альтер.) — альтернативном с 01.01.2002 г. налоге на добычу и Н(альтер.#) — рентном альтернативном вариантах налогообложения в зависимости от изменения цены конечного продукта для одного из месторождений неметаллических полезных ископаемых Северного Кавказа (d 10%).

Предложенный метод определения рентного налога экспериментально проверен на нескольких десятках месторождений. Независимо от вида полезных ископаемых рентный принцип гибко реагирует на рентные свойства месторождений.

Рентный налог изымает весь дополнительный доход от повышения цены на природный продукт, т.е. внутренняя норма прибыли IRR лицензионного объекта оказывается совершенно неэластичной по отношению изменения цены конечного продукта. Для налога на добычу полезных ископаемых ситуация иная, и с ростом цены потери бюджета растут по линейному закону (табл. 6).

Рентный налог предполагает отмену всех налоговых льгот, поскольку алгоритм его расчета автоматически определяет оптимальный уровень налогообложения любого объекта недропользования, вплоть до нулевой ставки или даже оказания дотации инвестору (что соответствует отрицательной ставке налога).

Изложенный метод может использоваться в целом для всего времени отработки месторождения, т.е. в соответствии с понятием об экономической ренте (для проекта объекта, а не экономики в целом, как принятый налог на добычу и даже не для компании). Налог, точнее соотношение раздела ренты, рассчитывается при геолого-экономической оценке и устанавливается при лицензировании. Затем ежегодно он может пересматриваться.

Законодательные основы использования и развития минерально-сырьевой базы МПР России

А.Ф.СТРУГОВ, С.В.ГУДКОВ (Центр «СРП-Недра»)

Экономическое развитие Российской Федерации, ее экспортные возможности во многом связаны с использованием минерально-сырьевых ресурсов, развитием нефтегазодобывающего и горнорудного производства. Естественно, что с момента развития Российской Федерации как самостоятельного государства законодательству, регулирующему воспроизводство и использование минерально-сырьевой базы, охрану и рациональное использование недр, уделялось особое внимание. В апреле 1992 г. был введен в действие Закон Российской Федерации «О недрах», в 1995 г. были приняты федеральные законы «О континентальном шельфе Российской Федерации», «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», «О соглашениях о разделе продукции», которые с внесением в них в последующие годы изменений и дополнений составляют основу законодательства о недрах.

Базовый закон, регулирующий отношения в сфере недропользования, — Закон «О недрах», в который за почти 10-летний период его действия были внесены существенные изменения, однако они не затронули его концептуальных положений: государственная собственность на недра, совместное ведение Российской Федерации и ее субъектов в вопросах владения, пользования и распоряжения недрами, лицензионный (разрешительный) порядок предоставления недр в пользование, платность пользования недрами. Закон в абсолютном большинстве своих положений базируется на нормах публичного права, традиционных для Российской Федерации и характерных для большинства развитых стран.

В декабре 1995 г. был принят Федеральный Закон «О соглашениях о разделе продукции», базирующийся во многих своих положениях на нормах гражданского права. В соответствии с этим законом право пользования участками недр предоставляется инвестору на основе соглашения (договора) между Правительством Российской Федерации и органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, с одной стороны, и инвестором, — с другой. *Таким образом, в Российской Федерации наряду с разрешительной, административной системой недропользования были созданы условия для функционирования параллельной системы, базирующейся на нормах гражданского права, на заключении соглашений (договоров).*

За время действия Закона Российской Федерации «О недрах» сложилась система взаимоотношений государства и недропользователей на основе лицензий, которые определяют условия разработки месторождений и другие условия пользования участками недр. Закон Российской Федерации «О недрах» позволил внедрить существенные элементы рыночных отношений в систему недропользования, привлечь в добывающие отрасли промышленности частный капитал, стабилизировать, а затем и увеличить добычу основных видов полезных ископаемых. Закон дал возможность вкладывать в добывающую промышленность средства иностранным юридическим лицам, которым законодательством предоставлен национальный режим недропользования.

Вместе с тем процесс развития законодательства о недрах *в последние годы замедлился*, в то время как социально-экономическое развитие России продолжалось быстрыми темпами, создавая новые формы политических отношений. Установленные в 1992 г. Законом Российской Федерации «О недрах» нормы в сфере недропользования вошли в противоречие с реальной ситуацией и требуют корректировки, дальнейшего развития. *Усугубили положение*

недостатки в организации проведения конкурсов и аукционов, в процессе лицензирования пользования недрами, контроле за выполнением условий лицензий, которые были выявлены в течение прошлого года проверками, организованными руководством МПР России.

Многие из выявленных недостатков связаны с несовершенством законодательства о недрах, отсутствием в нем четкой регламентации действий органов управления и недропользователей. *Однако было бы неправильно все недостатки относить на счет несовершенства законодательства. Есть и другие причины, известно, все беды не только от плохих законов или дорог.*

Политика, проводимая Президентом Российской Федерации В.В.Путиным, дала новый импульс и направления поступательного развития системы российского законодательства, в т.ч. законодательства о недрах. В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации «Не будет ни революции, ни контрреволюции» в качестве приоритетной поставлена задача определения четких полномочий центра и регионов в рамках их совместной компетенции на основе федерального законодательства, совершенствование и систематизация самого законодательства, позволяющая не только учесть новые экономические реалии, но и сохранить традиционные отрасли.

Не предопределяя путей решения вопроса, а тем более содержания норм, которые необходимо внести в законодательство о недрах, остановимся лишь на принципиально важных направлениях совершенствования законодательства.

Сохранение преемственности законодательства. При подготовке поправок к законодательству о недрах или его новой редакции должны быть сохранены концептуальные положения закона, его правовой климат, что будет отвечать как интересам государства, так и недропользователей, прежде всего заинтересованных в правовой стабильности условий пользования недрами. Предложения некоторых юристов о революционном преобразовании законодательства о недрах, в переводе этого законодательства в сферу гражданских (договорных) отношений или регулирование этих отношений через систему земельных отношений, на наш взгляд, не отвечает политике государства.

Государственная собственность на недра и гармонизация федеративных отношений. Государственная собственность на недра, как концептуальный принцип действия законодательства о недрах, должна быть сохранена, по крайней мере, в ближайшем будущем *как основа* экономического развития государства. Остается дискуссионным вопрос о необходимости и целесообразности разделения государственной собственности на федеральную и собственность субъектов Российской Федерации из-за сложности механизма деления этой собственности, ее учета и управления ею. Есть предложения передачи участков недр в федеральную собственность, как это определено для лесных и водных ресурсов. Другое мнение — *не разделять* недра по видам собственности, а придать участкам недр, содержащим месторождения стратегически важных полезных ископаемых, статус участков недр федерального значения, распоряжаться которыми будет Российская Федерация. От решения этого вопроса зависит определение компетенции центра и регионов в регулировании отношений недропользования.

Вопрос **о компетенции** Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в вопросах недропользования

— один из сложных, деликатных вопросов, требующих взвешенного решения, с учетом того, что для ряда субъектов Российской Федерации он имеет жизненно важное значение.

Система лицензирования должна быть открытой и объективной. Десятилетний опыт функционирования системы лицензирования пользования недрами высветил как положительные, так и негативные стороны этого важного, в первую очередь с точки зрения недропользователей, процесса. Законодательство должно детально регламентировать все стороны этого процесса. Регулировать процесс проведения конкурса или аукциона, выдачи и переоформления лицензий должны *не органы власти, а закон*, задача органов власти — его неукоснительное соблюдение. Вопрос о применении конкурсной или аукционной системы должен выйти из сферы политической конъюнктуры и быть предметом экономического и технологического решения с учетом интересов охраны недр и окружающей природной среды: или солидный разовый платеж по итогам аукциона, или технологические «ноу-хау» по итогам конкурса. Необходимо также законодательно ограничить размер участков недр, выставляемых на конкурс или аукцион, ограничить число участков недр, передаваемых одному недропользователю. Во всяком случае, солидная материальная база для совершенствования системы лицензирования пользования недрами имеется и превращение ее в законодательные нормы вопрос техники и доброй воли.

Проблемы горного имущества. Участок недр, находящийся в государственной собственности, и горные выработки (шахты, скважины и др.), находящиеся в частной собственности, неразрывно связаны друг с другом, но их использование идет по отдельным правилам, разным законодательным нормам, прежде всего в сфере оборота. Досрочное прекращение права пользования недрами на законном основании и изъятие у недропользователя участка недр не дает возможности по действующему законодательству изъятия находящихся в его собственности горных выработок. С другой стороны, продажа горного имущества не означает переход вместе с ним права пользования участком недр (хотя в случае банкротства по закону это возможно).

Сопряжение разных законодательных норм при регулировании недропользования — острейшая проблема, требующая неотложного законодательного решения, тем более что здесь мы имеем дело с объектами повышенной экологической опасности.

Стабильность условий пользования недрами — гарантия привлечения инвестиций. В ст. 12 действующего Закона Российской Федерации «О недрах» записано, что «условия пользования недрами сохраняют свою силу в течение всего срока действия лицензии и могут быть изменены только при согласии пользователя недр и органов государственной власти». Однако эта норма не развита в других статьях закона, что придает ей характер декларативности. При подготовке поправок к законодательству о недрах гарантии недропользователям должны получить более материальную основу, в первую очередь при возможном изменении налогового режима. Должны быть четко и однозначно прописаны условия досрочного прекращения права пользования недрами, порядок судебной защиты прав инвесторов. В то же время государство должно защищать и свои интересы, прежде всего на основе контроля за деятельностью недропользователя, причем деятельность контролирующих органов должна быть строго регламентированной.

Обеспечение устойчивого развития минерально-сырьевой базы. С упразднением отчислений на воспроизводство МСБ и специального бюджетного фонда добывающие компании должны самостоятельно и за счет собственных средств осуществлять геологоразведочные работы и обес-

печивать прирост запасов полезных ископаемых. Законодательство должно стимулировать эту деятельность, имеющую важное государственное значение. Можно разными путями стимулировать этот процесс. В ст. 10¹ Закона «О недрах» предусмотрена возможность передачи в разработку месторождения, выявленного недропользователем за счет собственных средств, однако механизм применения этой нормы не проработан. Четкая регламентация порядка передачи в разработку открытых недропользователем месторождений будет способствовать привлечению инвестиций в развитие минерально-сырьевой базы.

Охрана и рациональное использование недр. Действующий Закон Российской Федерации «О недрах» содержит около десятка статей, в которых установлены требования по охране и рациональному использованию недр. Однако эта основная задача закона во многом не решена, а многие действующие нормы носят общий характер и требуют детализации. В первую очередь, это регламентация процесса ликвидации и консервации горных выработок, размещение отвалов отходов добывающего производства, порядок формирования ликвидационного фонда горных предприятий, введение системы страхования риска причинения вреда недрам и окружающей природной среде.

Изложенные направления совершенствования законодательства о недрах не являются исчерпывающими, но они требуют первоочередного внимания, взвешенного подхода, учета интересов как государства, так и недропользователей. Как уже отмечалось, в России наряду с разрешительной системой пользования недрами развивается договорная система на условиях соглашений о разделе продукции. Именно с этой системой связаны надежды на привлечение крупных, прежде всего, зарубежных инвестиций в нефтедобывающую промышленность России. Привлекательность СРП для зарубежных инвесторов связана со стабильностью условий недропользования, гражданско-правовым характером соглашений, возможностью вывоза за пределы России высоколиквидного натурального продукта, применением упрощенной системы налогообложения. В то же время практическая реализация принятого в 1995 г. Федерального Закона «О соглашениях о разделе продукции» идет медленно, к настоящему моменту действуют только четыре соглашения (Сахалин 1, Сахалин 2, Харьяга, Самотлор). Если опыт подготовки СРП по нефтяным месторождениям постепенно нарабатывается и Правительством РФ определены специально уполномоченные организации, которые будут вести практическую работу в этом направлении (НК «Роснефть» и ГУП РВО «Зарубежнефть»), то твердым полезным ископаемым уделяется неоправданно мало внимания.

Законодательство позволяет уже сейчас заключить СРП по Куранаской группе золоторудных месторождений, Нежданискому и Тасеевскому месторождениям золота, Яковлевскому железорудному месторождению. При заинтересованности инвесторов в этот список можно было бы включить десятки других месторождений благородных, цветных и редких металлов. Привлечение инвестиций в освоение рудных месторождений на условиях СРП позволило бы решить острые социальные проблемы в восточных регионах Российской Федерации.

Практическая реализация задач по совершенствованию законодательства о недрах должна идти по трем следующим направлениям.

1. Оперативное внесение поправок в действующий Закон Российской Федерации «О недрах» в интересах практического обеспечения системы недропользования по мере возникновения проблем, правовых коллизий, спорных вопросов. Это обычная практика, используемая компаниями.

Текущие поправки в Закон Российской Федерации «О недрах» могут решать следующие вопросы:

определение порядка отнесения участков недр к объектам федерального, регионального и местного значения (ст. 2¹);

уточнение понятий горного и геологического отвода и установление порядка границ участков недр, разделения и объединения этих участков (ст. 7);

определение порядка взаимоотношений пользователей недр, работающих в одном геологическом отводе (ст. 7);

уточнение порядка предоставления в пользование участков недр по факту открытия месторождений полезных ископаемых за счет собственных средств (ст. 10¹);

порядок пользования недрами для регионального геологического изучения, в т.ч. при проведении работ на континентальном шельфе Российской Федерации (ст. 10¹);

сбор минералогических, палеонтологических коллекций (ст. 10¹);

порядок и условия переоформления лицензий (ст. 17¹);

основания и порядок прекращения права пользования участками недр (ст. 20, 21);

порядок проведения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, а также экспертизы проектов разработки месторождений полезных ископаемых (ст. 29).

2. Подготовка новой редакции Закона Российской Федерации «О недрах». Число поправок в него достигает критической величины, и это требует принятия новой редакции закона. Ставится вопрос о разработке кодекса: Кодекс о недрах или Горный кодекс. Кодекс — единый законодательный акт, в котором сведены и систематизированы правовые нормы, регулирующие определенную сферу общественных отношений. Сейчас мы готовы к Кодексу о недрах, призванному систематизировать нормы Закона Российской Федерации «О недрах» и Положения о порядке лицензирования пользования недрами. В нашем понимании, Горный кодекс — дело более сложное и многогран-

ное. Он будет регулировать не только систему недропользования, но и деятельность добывающей промышленности (особенности создания, реорганизации, ликвидации и банкротства горнодобывающих предприятий, вопросы корпоративного управления).

Многие из этих вопросов юридически не проработаны. Их придется решать с белого листа, что займет значительное время. Поэтому мы считаем оправданной на данном этапе социально-экономического развития Российской Федерации подготовку Кодекса о недрах, а затем (с учетом развития горных отношений) Горного кодекса.

3. Создание системы подзаконных актов, нормативно-методических документов, обеспечивающих реализацию положений Закона Российской Федерации «О недрах». По прошествии 10 лет с момента принятия Закона Российской Федерации «О недрах» (21 февраля 1992 г.) можно с уверенностью констатировать, что целостная система подзаконных актов в сфере недропользования отсутствует. Так, за 10-летний период Минюстом России зарегистрированы лишь около 10 нормативных правовых актов МПР России (Роскомнедр). Сейчас ведется подготовка к выпуску 17 нормативно-методических документов в основном по вопросам лицензирования пользования участками недр. Но этого мало. Данные документы не охватывают полностью даже систему лицензирования, не говоря о процессе недропользования в целом.

У нас недостаточно регламентировано геологическое изучение недр. Нет классификации запасов нефти, нет документов, регламентирующих оборот геологической информации, экспертизу проектов разработки месторождений, прежде всего твердых полезных ископаемых. Это очень большая работа. Сейчас МПР России готовит программу подготовки нормативных документов. Реализация этой программы — важнейшее дело.

© К.Н.Трубецкой, Е.И.Панфилов, 2002

Вопросы совершенствования горного законодательства

К.Н.ТРУБЕЦКОЙ, Е.И.ПАНФИЛОВ (ИПКОН РАН)

Рассмотрим три наиболее важных вопроса в области горного законодательства.

1. Подготовка Горного кодекса РФ. 21 февраля 2002 г. исполняется ровно 10 лет, как был подписан Президентом РФ Б.Н.Ельциным и вступил в силу в качестве базового отраслевого акта Закон РФ «О недрах».

Принятый до вступления в силу Конституции РФ и основанный на нормах публичного и административного права Закон «О недрах» сыграл положительную роль в процессе перехода страны на новые экономические отношения, введя в действие систему лицензирования, платность недропользования и другие новые правовые управленческие и экономические отношения преимущественно в области геологии и в обобщенном виде — разработки месторождений полезных ископаемых. Однако в настоящее время вследствие расширения сферы применения гражданско-правовых отношений, нашедших воплощение, в частности, в Законе «О соглашениях о разделе продукции», введения в жизнь Налогового кодекса и в силу присущих Закону «О недрах» крупных недостатков: 1) отсутствие нормы права, отражающего специфику банкротства горных предприятий, что порождает возможность выборочной, хищнической и ускоренной выемки лучших запасов с последующим объявлением горного предприятия банкротом, не несущим, согласно действующему законо-

дательству, никакой ответственности за полноту и качество отработки месторождения; 2) направленность на регулирование управленческих и экономических отношений преимущественно в сфере геологии и в обобщенном, зачастую в декларативном виде — разработки месторождений полезных ископаемых; 3) не рассматриваются даже с позиции геологического изучения такие ресурсы недр, как подземное пространство, геозапасы, роль и значение которых в жизни общества постоянно возрастают; 4) законодательно не урегулированы специфические этапы жизни горного предприятия, начиная с получения горного отвода, проектирования, строительства, разработки месторождения, заканчивая этапами истощения запасов, ликвидации предприятия, консервации горных выработок, рекультивации ландшафта, трудоустройством или эвакуацией высвобождающихся работников; 5) формально и декларативно обозначены вопросы рационального использования и сохранения недр, возмещения ущерба, причиненного в результате проведения горных работ; 6) очень слабо разработаны требования и нормы по обеспечению безопасности недропользования (экологической, технико-технологической, социальной, экономической) и др.

Таким образом, Закон «О недрах» утратил свое предназначение как основного акта при изучении, освоении и использовании ресурсов недр. В связи с этим назрела насто-

тельная необходимость разработки в ускоренном порядке Горного кодекса РФ. О целесообразности его создания говорилось многократно на различных уровнях (в рекомендациях Правительству РФ на Парламентских слушаниях в Государственной Думе в 1998 г., в решении 18 областей по Сибирскому соглашению, в Постановлении I съезда горнопромышленников России, письмах Президента РАН академика Ю.С.Осипова Министру природных ресурсов РФ в июне и ноябре 2000 г., на 5 экономическом форуме в Санкт-Петербурге в июне 2001 г., в рекомендациях Межведомственной комиссии Совета безопасности РФ в сфере экономики в марте 2001 г., на Парламентских слушаниях в Государственной Думе в сентябре—октябре 2001 г.), на многих конференциях и совещаниях, а также в научной печати и средствах массовой информации с середины 90-х годов прошлого столетия.

Правительство РФ, возглавляемое ранее академиком Е.М.Примаковым, при рассмотрении плана законодательской деятельности на 2000 г. обсуждало вопрос о разработке Горного кодекса, но по инициативе МПР он был отложен. Группой ученых (ИПКОН РАН и Академии горных наук) с участием ВИЭМС при поддержке и участии бывших Росугля, Минтопэнерго, а также Газпрома и других организаций в результате длительных исследований, начатых еще в середине 90-х годов XX в., на основе разработанной концепции подготовлен вариант проекта Горного кодекса РФ, который широко опубликован, в т.ч. в 2000 г. в монографии «Горное законодательство России: вчера, сегодня, завтра» и может быть представлен на рассмотрение и для дальнейшей работы над ним. При этом Горный кодекс РФ должен интегрировать с действующим Законом РФ «О недрах», развиз и дополнив его, т.е. быть единым сводным систематизированным актом горного законодательства на основе его кодификации вместо суммы разрозненных актов действующего законодательства. РАН неоднократно высказывала готовность осуществлять методологическое и координационное обеспечение этой работы, о чем говорилось в упомянутых письмах в адрес Министерства природных ресурсов РФ. Можно сказать, что наш вариант проекта Закона «О недрах» пережил двух и живет при третьем министре природных ресурсов РФ, и, сегодня, после такой почти десятилетней апробации, наконец, хотелось поставить точку в этом вопросе и принять следующий пункт решения настоящей Всероссийской конференции.

1. На основе предложений, подготовленных ИПКОН РАН, АГН, ВИЭМС и других организаций, межведомственной комиссии, созданной из представителей ученых и специалистов МПР РФ, Минэкономразвития, Минюста, Минпромнауки, Госгортехнадзора, соответствующих комитетов Государственной Думы и других заинтересованных министерств, ведомств, возможно, крупных акционерных компаний, фирм, институтов РАН и отраслей, вузов горного профиля Минобразования, завершить в 2002 г. разработку Горного кодекса и передать его в Правительство РФ для внесения в Государственную Думу.

II. Разработка проекта Федерального Закона «О малом горном бизнесе в России». Минерально-сырьевая база России представлена, наряду с крупными месторождениями, значительным числом месторождений (от сотен до нескольких тысяч в отдельных подотраслях и отраслях горной промышленности) с небольшими запасами и сравнительно малыми размерами в плане либо месторождениями с трудно извлекаемыми как в процессе добычи, так и в процессе переработки запасами, находящимися в труднодоступных, неосвоенных районах, а также истощенными, остаточными, низкорентабельными, законсервированными участками месторождений.

Есть все основания предполагать, что в связи с принятием Государственной Думой закона о налоге на добычу полезных ископаемых, в котором введены единые ставки

налога на добычу, число нерентабельных для недропользователей участков месторождений существенно возрастет, в т.ч. и за счет увеличения масштабов нерациональной, выборочной выемки запасов полезных ископаемых. Освоение месторождений и участков мелкими и средними стабильно работающими горными предприятиями обеспечит применительно к современным российским условиям: прирост продукции горнодобывающих отраслей; привлечение частных отечественных и зарубежных инвестиций в горнодобывающую промышленность; поддержку и стимулирование частного капитала и инициативы граждан и их объединений; быструю окупаемость вкладываемых затрат и получаемую отдачу (доход); ускоренное внедрение новых технологий, методов и средств извлечения полезных ископаемых из недр; повышение полноты извлечения полезных ископаемых из недр и рациональное их использование; возможность организации добычных работ без создания полномасштабной инфраструктуры в районе горного объекта; удовлетворение местных нужд в продукции минерально-сырьевого комплекса; сохранение существующих и создание новых рабочих мест (особенно в удаленных районах) и снижение, тем самым, социальной напряженности; уменьшение монополизации горного производства; улучшение экологической обстановки в горнопромышленных районах; увеличение доли частного капитала в НИОКР.

Проблема интенсивного развития малого предпринимательства приобрела *государственную значимость*. По существу, речь идет о создании самостоятельной подотрасли горной промышленности. Однако действующая в нашем государстве экономическая политика в сочетании с несовершенной законодательной базой и налоговой системой практически исключают возможность становления и развития отечественного малого горного предпринимательства, особенно в области добычи углеводородов, агроуд, драгоценных металлов и стройматериалов. Совершенно не способствует решению этой проблемы и действующий Федеральный Закон «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации». На необходимость законодательного решения этой проблемы было указано в рекомендациях Правительству РФ участниками Парламентских слушаний в Государственной Думе по горному законодательству первоначально в мае 1998 г., затем в сентябре 2001 г.

Сложность и трудность рассматриваемой проблемы обусловлены, на наш взгляд, прежде всего тем, что не определен статус малого (и среднего) горного предприятия; не выработаны критерии их оценки. Определяющим и главным фактором в развитии малого и среднего предпринимательства в нашей стране, *мы считаем, должна быть государственная поддержка*, оформленная специальным Федеральным Законом «О развитии малого и среднего горного предпринимательства». При этом такая поддержка должна осуществляться в следующих направлениях: формирование инфраструктуры поддержки и развития малого и среднего предпринимательства; введение госзаказов на продукцию малых и средних горных предприятий; установление упрощенного порядка регистрации субъектов малого и среднего предпринимательства, лицензирования их деятельности, сертификации их продукции, представления государственной статистической и бухгалтерской отчетности; поддержка внешнеэкономической деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства, включая содействие развитию их торговых, научно-технических, производственных, информационных связей с зарубежными государствами; создание льготных условий использования субъектами малого и среднего предпринимательства государственных финансовых, материально-технических и информационных ресурсов, а также научно-технических разработок; содействие науч-

но-техническому развитию, освоению новой продукции и современной технологии, модернизации и диверсификации производства, реализации структурных изменений в экономике и гармоничному социально-экономическому развитию городов и районов субъектов Федерации.

2. Учитывая специфику разработки месторождений различных видов полезных ископаемых, рекомендовать МПР РФ, Минэнерго РФ, РАН и другим заинтересованным министерствам, ведомствам и фирмам подготовить пакет законодательных актов по наиболее важным для государства объектам недропользования, например, «О малом горном предприятии по добыче нефти».

Это наше второе предложение в проект решения. Нефтяники, как нам видится, наиболее подготовлены к такой акции.

Внесение поправок в действующие законы может дать в краткосрочной перспективе положительные результаты, как это реализовано, например, поправками в Закон «О недрах» в части расширения прав товариществ. Видимо, нужно идти одновременно по обоим направлениям: готовить проект Закона «Об основах малого и среднего горного предпринимательства» и вносить поправки в действующие законодательные акты.

III. Разработка проекта Федерального Закона «Об экологической безопасности недр и недропользования». Прогрессирующий рост народонаселения на планете, вызывающий еще более интенсивное развитие производства и инфраструктуры, высокие темпы увеличения потребления энергии, орудий труда и материальных средств обуславливают неуклонное расширение масштабов использования минерально-сырьевых и иных ресурсов недр. В результате столь ощутимых воздействий на недра возникает не менее значимая для человечества обратная реакция недр на такие воздействия. Она проявляется в виде техногенных землетрясений (за последние 25 лет на Земле их произошло более 70, в т.ч. в 1989 и 1999 гг. на Кольском полуострове), горных ударов, массовых оползней, взрывов метана в шахтах и даже в рудниках, выбросов пылегазовых смесей и других негативных явлений, которые влияют на всю биосферу, в т.ч. на изменение климата и приводят к трагическим последствиям для мирового сообщества.

Столь кризисная экологическая ситуация требует принятия неотложных мер в каждом государстве, прежде всего на законодательном уровне. В существующем в России

Федеральном Законе «Об охране окружающей природной среды» блок недр вообще не выделен, хотя в конечном счете от характера, степени, масштабности и длительности явлений и процессов, происходящих в недрах Земли, зависит существование и выживание всего живого на планете. В подготавливаемом новом проекте закона об охране природы проблемы обеспечения безопасности недр и недропользования также не выделены.

Поэтому возникает объективно обусловленная необходимость разработки отдельного Федерального Закона «Об экологической безопасности недр и недропользования», который в дальнейшем мог бы стать основой для подготовки Модельного закона (или Кодекса) государств-участников СНГ по обеспечению экологической безопасности изучения и освоения ресурсов недр, а также для выступления с инициативой принятия Международной конвенции по этой проблеме, т.к. горная, как и вообще экология, не знает государственных границ. А ее решение может дать ощутимые положительные результаты лишь при совместном идеологическом, материальном, финансовом, техническом и ином вкладе каждой страны в эту глобальную проблему современности, включая вопросы организации единой системы литомониторинга; геоэкологического контроля; квотирования загрязнений; разработки и принятия общей методологии установления лимитов изъятия вещества недр на континентах, в регионах и государствах; допустимых преобразований геологической среды, особенно в местах тектонических нарушений, разломов, возможной миграции флюидов и т.д.

Отсюда вытекает следующее, третье наше предложение в проект решения настоящей конференции.

3. Рекомендовать соответствующим департаментам МПР РФ, ИПКОН РАН и Институту геоэкологии РАН подготовить поправки в Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», предусматривающие включение в него отдельного блока по обеспечению экологической безопасности недр и недропользования, и направить их в Правительство РФ для внесения в Государственную Думу РФ.

Вот те первоочередные вопросы, неотложное ускоренное решение которых будет способствовать, по нашему мнению, устойчивому развитию и эффективному использованию МСБ в свете процессов глобализации мировой экономики!

Минерально-сырьевая база подземных вод и основные проблемы ее развития на современном этапе

М.В.КОЧЕТКОВ (МПР РФ), Г.С.ВАРТАНЯН, А.А.ШПАК (ВСЕГИНГЕО), Б.В.БОРЕВСКИЙ, Л.С.ЯЗВИН (ГИДЭК)

Подземные воды — один из важнейших видов полезных ископаемых, значение которых с каждым годом неуклонно увеличивается. По характеру использования подземные воды подразделяются на следующие четыре типа: питьевые и технические, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения городского и сельского населения, технического водоснабжения, орошения земель и обводнения пастбищ; минеральные лечебные, используемые в лечебных целях; теплоэнергетические, используемые в качестве источника тепла для теплоснабжения, а в отдельных случаях для получения электроэнергии; промышленные, используемые для извлечения отдельных полезных компонентов или их соединений.

Специфическая особенность подземных вод как одного из видов природных ресурсов — их двойственный характер. С одной стороны, это подвижное полезное ископаемое, находящееся в недрах земли и извлекаемое из них, с другой, часть общих водных ресурсов. Этот двойственный характер подземных вод определяет и особенности государственного управления ресурсами подземных вод, которое должно осуществляться в тесном взаимодействии как геологической, так и водной службами страны. Однако в вопросах изучения, оценки ресурсов и предоставления в пользование подземные воды прежде всего должны рассматриваться как *объекты недр*, что определяется следующими обстоятельствами.

Добыча и извлечение подземных вод, осуществляемая водозаборными и водопонижительными сооружениями (в подавляющем большинстве случаев — скважинами), связана с нарушением целостности недр. В связи с этим допуск в недра требует специального разрешения, которое может быть выдано только геологической службой.

Возможность использования подземных вод может быть определена только после проведения соответствующих поисково-оценочных и разведочных работ, оценки их эксплуатационных запасов и государственной экспертизы этих запасов. При этом необходимо учитывать взаимодействие отдельных водозаборов и водопонижительных сооружений друг с другом.

Добыча подземных вод невозможна без выделения соответствующего горного отвода.

Отнесение подземных вод к полезным ископаемым закреплено в Законе Российской Федерации «О недрах». Об их роли в минерально-сырьевой базе территории России свидетельствует и выделение специального Круглого стола в рамках настоящей конференции.

Из всех типов подземных вод особое значение имеют пресные подземные воды — один из основных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Ряд преимуществ, которыми обладают подземные воды по сравнению с поверхностными, определяет тенденцию увеличения их доли в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения населения страны. В утвержденной Правительством Российской Федерации Концепции Федеральной целевой программы «Обеспечение населения России питьевой водой» предусмотрено существенное расширение использования подземных вод в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения как одного из основных методов повышения надежности этих систем.

Действующим ГОСТ Р 226.01-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Общие требования» установлено, что системы хозяйственно-питьевого водоснабжения населения должны базироваться не менее, чем на двух независимых источниках, и что для этих целей должны быть

привлечены все имеющиеся ресурсы пресных подземных вод. Эти положения определяют необходимость интенсификации работ по подготовке минерально-сырьевой базы питьевых подземных вод и оценке их ресурсного потенциала.

В рамках выполненной в середине 90-х годов геологической службой Министерства природных ресурсов работы по оценке обеспеченности населения ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения была проведена оценка прогнозных ресурсов пресных и слабосолоноватых (последних — в районах с дефицитом пресных вод) подземных вод. В результате этой работы было установлено, что Российская Федерация обладает огромными прогнозными ресурсами питьевых подземных вод, объем которых составляет более 350 км³/год (около 1100 млн.м³/сут).

Однако распределены прогнозные ресурсы как по территории России в целом, так и по территориям отдельных субъектов Российской Федерации весьма неравномерно. Слабо обеспечены прогнозными ресурсами Мурманская область, Республика Карелия, западная и юго-западная части Архангельской области, Новгородская, Ярославская и Костромская области, Чувашская республика, Астраханская область, Республика Калмыкия, большая часть Ставропольского края, Курганская, Омская и южная часть Тюменской области, Республика Якутия, Магаданская область, Чукотский автономный округ и другие территории Северо-Востока России.

На территории России выявлены более 4 тысяч месторождений и участков питьевых и технических подземных вод, эксплуатационные запасы по которым составляют около 86 млн.м³/сут (примерно 31,5 км³/год), при этом около 95% оцененных запасов предназначены для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Общий отбор подземных вод составляет около 34 млн.м³/сут (12,4 км³/год), из которых 4,7 млн.м³/сут (1,7 км³/год) приходится на водоотлив, осуществляемый главным образом при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Использование подземных вод составляет 28,1 млн.м³/сут (10,2 км³/год). Для хозяйственно-питьевого водоснабжения городского населения и сельскохозяйственного водоснабжения используются 21,4 млн.м³/сут (7,8 км³/год). Остальное количество воды приходится на техническое водоснабжение (6,1 млн.м³/сут, или 2,2 км³/год) и на орошение земель (0,6 млн.м³/сут, или примерно 0,2 км³/год).

Примерно 50% общего отбора подземных вод (без учета водоотлива) осуществляется на участках с оцененными эксплуатационными запасами (около 15 млн.м³/сут), что составляет около 27% разведанных запасов подземных вод, подготовленных для промышленного освоения. При этом в той или иной степени эксплуатируются немногим более 55% месторождений, разведанных для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В настоящее время хозяйственно-питьевое водоснабжение населения России осуществляется как поверхностными, так и подземными водами. Доля подземных вод в общем балансе хозяйственно-питьевого и сельскохозяйственного водоснабжения составляет 46% (в хозяйственно-питьевом водоснабжении городского населения 41%; в сельскохозяйственном водоснабжении 83%). В настоящее время около 68% городов и поселков городского типа снабжаются преимущественно подземными водами, еще 12% имеют смешанные источники водоснабжения и толь-

ко 20% снабжаются преимущественно поверхностными водами. Однако для многих наиболее крупных городов (с населением свыше 250 тыс. человек) основной и очень часто единственный источник водоснабжения — поверхностные воды, причем некоторые из этих городов вообще не имеют разведанных запасов подземных вод.

На значительной части выявленных и эксплуатируемых месторождений подземных вод отмечаются признаки несоответствия качества воды директивным требованиям, установленным для питьевых вод. В подавляющем большинстве случаев отклонение от этих требований связано с несоответствием качества воды в естественных условиях. Это повышенное содержание в подземных водах таких компонентов, как железо, марганец, фтор, стабильный стронций, повышенное значение общей минерализации и общей жесткости, пониженное значение фтора. В последние годы в ряде районов обнаружены повышенные содержания таких компонентов, как бром, бор, литий и некоторых других, также имеющих природное происхождение. Отмечаются также достаточно многочисленные случаи техногенного загрязнения (нефтепродукты, фенолы, соединения азота и др.). Проведенная предварительная оценка защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения показала, что наряду с надежно защищенными месторождениями имеется большое количество недостаточно защищенных месторождений, в число которых попадают многие крупные месторождения речных долин, в пределах которых эксплуатируются инфильтрационные водозаборы.

Анализ современного состояния месторождений питьевых подземных вод, их эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов, а также их современного использования показывает, что возможность интенсификации их добычи для хозяйственно-питьевого водоснабжения является вполне обоснованной. Вместе с тем для реализации этой возможности должны быть продолжены работы по изучению ресурсного потенциала и подготовке минерально-сырьевой базы пресных подземных вод.

При постановке и проведении указанных работ необходимо учитывать, что стратегическая цель геологической службы России в области минерально-сырьевой базы по пресным подземным водам — обеспечение потребностей населения ресурсами питьевых вод и обеспечение охраны этих вод от загрязнения и истощения. Для реализации этой цели и обеспечения эффективного управления ресурсами подземных вод должен быть решен ряд задач, основные из которых перечислены ниже.

1. Прежде всего должны быть уточнены закономерности формирования и распределения прогнозных ресурсов пресных подземных вод на территории России, которые могут быть использованы для прогнозирования площадей, перспективных для локализации месторождений пресных подземных вод. Проведенная ранее оценка прогнозных ресурсов носит площадной характер и выполнена путем обобщения имеющихся материалов в достаточно мелком масштабе (1:500 000—1:1 500 000). В связи с этим полученные данные в ряде гидрогеологических регионов со сложными гидрогеологическими условиями не позволяют выделить площади, перспективные для локализации месторождений пресных подземных вод, что особенно актуально для районов с дефицитом ресурсов этих вод. Для этих районов целесообразна постановка работ по детализации проведенных оценок прогнозных ресурсов в более крупных масштабах, а также по региональному обобщению геолого-гидрогеологических материалов с проведением в необходимых случаях минимального объема полевых работ для выделения площадей, перспективных для локализации месторождений подземных вод. При этом целесообразно в Классификации прогнозных ресурсов и эксплуатационных запасов подземных вод выделить отдельную

категорию прогнозных ресурсов — прогнозные ресурсы площадей, перспективных для локализации месторождений подземных вод.

При детализации оценок прогнозных ресурсов подземных вод особое внимание должно быть уделено изучению их качества в соответствии с новыми требованиями директивных документов.

2. Важная задача — обеспечение дальнейшего государственного геологического изучения недр, к которому по Закону «О недрах» относятся поиски и оценка месторождений подземных вод в соответствии с государственными программами. При планировании и финансировании этих работ необходимо учитывать две особенности питьевых подземных вод. Первая заключается в целевом характере поисково-оценочных работ, которые должны проводиться для удовлетворения потребностей конкретных недропользователей, т.е. с учетом расположения и величины потребностей этих недропользователей. Это определяет целесообразность и возможность финансирования поисково-оценочных работ самим недропользователем. С другой стороны, следует учитывать важнейшее социальное значение питьевых подземных вод, в связи с чем поисково-оценочные работы для отдельных категорий водопотребителей могут финансироваться и из государственного бюджета (населенные пункты, расположенные в зонах чрезвычайных экологических ситуаций и не имеющие надежно защищенных источников питьевого водоснабжения; населенные пункты, не имеющие средств на проведение поисково-оценочных работ на территориях с неизученными условиями формирования месторождений подземных вод). Поисковые работы могут финансироваться из государственного бюджета и в других случаях — для обеспечения воспроизводства минерально-сырьевой базы по подземным водам путем выявления новых месторождений надежно защищенных от загрязнения подземных вод, как резервных источников питьевого водоснабжения. Выявление таких месторождений необходимо для их охраны как источника важнейшего стратегического природного ресурса, в т.ч. для придания им статуса охраняемых территорий, а также для решения вопросов землепользования в пределах этих месторождений.

3. Следующая важная задача — оценка современного состояния месторождений подземных вод (в первую очередь, месторождений нераспределенного фонда). Как уже отмечалось, около половины всех выявленных и разведанных месторождений питьевых подземных вод до настоящего времени не эксплуатируется, хотя по многим из них эксплуатационные запасы были утверждены 20—30 лет назад. Слабое освоение разведанных эксплуатационных запасов подземных вод определяется рядом причин. Как правило, эти месторождения разведывались на достаточном удалении от потребителя, что было связано с необходимостью обеспечения санитарной охраны водозаборов, которая наиболее надежно могла быть осуществлена вне городских территорий. Однако эта в целом правильная тенденция слабо учитывала экономические возможности освоения вновь разведанных месторождений. Существенно завышенными оказались во многих случаях и заявленные потребности в подземных водах, что привело к разведке невостребованных после ее завершения месторождений. В то же время следует отметить и неправильную стратегию ряда водоснабженческих организаций, в силу традиций отдавших предпочтение практически не защищенным от загрязнения поверхностным водам.

В связи с тем, что после завершения поисково-разведочных работ по многим неосвоенным месторождениям прошел значительный период времени, оцененные в их пределах эксплуатационные запасы и условия эксплуатации подземных вод могут не соответствовать современной обстановке. Это может быть связано с изме-

нением общей водохозяйственной и санитарной обстановки, с загрязнением подземных вод, застройкой территории и другими факторами. Большое значение имеет при этом и изменение требований к качеству подземных вод. Кроме того, следует учитывать также, что в связи с новой демографической и экономической обстановкой и ведением платности пользования недрами для добычи подземных вод многие крупные ранее разведанные месторождения могут оказаться не востребованными, т.к. по экономическим причинам в ближайшие годы будет превалировать тенденция децентрализации источников водоснабжения.

Все это требует проведения инвентаризации месторождений подземных вод, проведения аудита состояния месторождений и ранее утвержденных эксплуатационных запасов и при необходимости переоценки и переквалификации запасов, а в отдельных случаях снятия ранее оцененных запасов с государственного учета или перевода их в забалансовые. Инвентаризации, оценке состояния и аудиту ранее оцененных запасов должны быть также подвержены и эксплуатируемые месторождения подземных вод, для которых также должна быть установлена необходимость переоценки запасов.

4. Нуждается в существенном реформировании система государственного мониторинга подземных вод и ведения на его основе государственного учета вод и государственного баланса запасов подземных вод и их использования. В системе государственного мониторинга, прежде всего, необходимо разделение функций его ведения между МПР России и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, создание единой информационно-аналитической системы, а также кардинальное реформирование опорной государственной сети с долевым финансированием ведения наблюдений из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации.

Действующая система государственного учета подземных вод, осуществляемая на основании «Положения о государственном учете вод и их использования», утвержденного постановлением Совета Министров СССР еще в 1975 г., не отвечает требованиям сегодняшнего дня и также подлежит существенному реформированию. Ее основные недостатки — дублирование учета эксплуатационных запасов подземных вод службой государственного мониторинга состояния недр и Российским федеральным фондом, дублирование учета использования подземных вод геологической и водной службами МПР России (при этом различные системы учета дают различные результаты), несоответствие формы статистического наблюдения 2ТП-Водхоз требованиям учета использования подземных вод, совершенно недостаточная характеристика в материалах учета качества подземных вод, условий обеспечения подземными водами крупных водопотребителей, изменений, происшедших в запасах в связи с изменением водохозяйственной и санитарной обстановки, загрязнением подземных вод и другими причинами.

Питьевые и технические, а также минеральные лечебные подземные воды, по существу, единственный вид полезных ископаемых, для которых не ведется государственный баланс подсчитанных запасов и их использования и не разработаны нормативно-методические документы о порядке постановки запасов на государственный баланс и их снятия с баланса. В данных государственного учета фигурирует величина эксплуатационных запасов, подтвержденная государственной экспертизой, причем эта величина остается неизменной до повторной экспертизы запасов. Вместе с тем, реальная величина эксплуатационных запасов в процессе эксплуатации не остается постоянной, что связано как уже с упоминавшимися такими факторами, как изменение водохозяйственной и санитарной обстановки, загрязнение подземных вод, изменение требо-

ваний к их качеству и режиму эксплуатации, так и с другими факторами (изменение схемы водоотбора и ее отличие от схемы, принятой при оценке запасов, изменение величины водоотбора, пуск в эксплуатацию одиночных водозаборов, не учтенных в процессе оценки запасов и др.). Все это вызывает необходимость ежегодной корректировки эксплуатационных запасов подземных вод как по отдельным месторождениям, так и по территориям субъектов Российской Федерации и России в целом.

5. Одна из самых важных задач в области управления ресурсами подземных вод — совершенствование имеющейся законодательной базы по регулированию их изучения, использования и охраны. Двойственный характер подземных вод предопределил их отнесение под юрисдикцию сразу двух отраслей законодательства — о недрах и водного. Вместе с тем в базовых законах этих отраслей (Закон Российской Федерации «О недрах» и Водный Кодекс Российской Федерации) содержится ряд противоречивых требований, из которых основное противоречие связано с механизмом предоставления участка недр (подземного водного объекта — по Водному Кодексу) в пользование для добычи подземных вод. Буквальное выполнение требований законодательства о недрах и водного законодательства с учетом того обстоятельства, что доступ в недра может быть разрешен только на основании лицензий на пользование недрами, потребует оформления двух лицензий (на пользование недрами и на водопользование) на один и тот же объект, а также заключения договора на водопользование. Такой порядок существенно затрудняет реализацию права граждан на чистую воду и приводит к их необоснованным материальным затратам, т.к. выдача лицензий осуществляется на платной основе. В связи с этим до настоящего времени директивным решением МПР России предоставление права пользования недрами для добычи подземных вод осуществлялось на основании законодательства о недрах. Однако в 2001 г. были изменены законы, регулирующие платежи за добычу подземных вод. Принятой в августе 2001 г. гл. 26 Налогового Кодекса питьевые и технические подземные воды как объект налогообложения были выведены из перечня полезных ископаемых, а Федеральным Законом «О внесении изменений и дополнение в Федеральный Закон «О плате за пользование водными объектами» было установлено, что взимаемый по этому закону налог распространяется как на поверхностные, так и на подземные воды. Указанные изменения в законодательстве не только существенно затрудняют осуществление мероприятий по воспроизводству минерально-сырьевой базы по подземным водам и их охране, но и потребуют изменения механизма лицензирования пользования недрами для добычи подземных вод, т.к. по Закону «О плате за пользование водными объектами» без наличия лицензии на водопользование платежи взимаются в пятикратном размере. Таким образом, для соблюдения требований законодательства потребуются, как уже указывалось, выдача двух лицензий на один и тот же объект.

Учитывая вышеизложенное, необходимо внести изменения в Закон «О недрах» и Водный Кодекс, предусматривающие выдачу одной лицензии одновременно на пользование недрами и водопользование, а также соответствующие изменения в гл. 26 Налогового Кодекса и Закон «О плате за пользование водными объектами». В связи со все возрастающей ролью подземных вод и их отличием от поверхностных вод, с одной стороны, и других видов полезных ископаемых, с другой, целесообразна подготовка специального Закона «Об использовании и охране подземных вод».

6. Из других важных задач в области дальнейшего изучения ресурсов питьевых и технических подземных вод отметим следующие:

необходимость подготовки и утверждения специального Положения о государственной экспертизе прогнозных ресурсов и эксплуатационных запасов подземных вод с определением уровня государственной экспертизы в соответствии с масштабом водоотбора и уровнем лицензирования пользования недрами;

совершенствование методов оценки влияния водоотбора подземных вод на окружающую природную среду, включая методы эколого-гидрогеологического моделирования;

разработка методов геолого-экономической оценки месторождений питьевых вод и проведения такой оценки, как основы для определения их инвестиционной привлекательности. Учитывая, что потребность в подземных водах как источника питьевого водоснабжения будет существовать вечно и что в ближайшие годы потребитель будет полностью компенсировать расходы, связанные с водоснабжением, инвестиционная привлекательность питьевых подземных вод будет все время увеличиваться.

Ресурсная база минеральных, теплоэнергетических и промышленных вод была создана благодаря широкомасштабным геологоразведочным работам, выполненным главным образом до начала 90-х годов за счет бюджетных средств в основном МинГео СССР, а также других ведомств. Общее число разведанных месторождений и участков минеральных лечебных вод составляет около 630, а их оцененные эксплуатационные запасы порядка 290 тыс.м³/сут. Разведанных, но не освоенных месторождений минеральных вод единицы. Кроме того, эксплуатируются около 100 участков с неоцененными запасами. В связи с отсутствием единой системы учета использования минеральных лечебных вод общая величина их использования может быть определена только экспертным путем. По имеющимся оценкам, общее использование этих вод составляет примерно 50—60 тыс.м³/сут.

Теплоэнергетические подземные воды занимают первое место среди нетрадиционных возобновляемых и экологически безопасных источников тепловой энергии в Российской Федерации. Наиболее перспективные районы использования теплоэнергетических вод, включая парогидротермы, — Предкавказье, Западная Сибирь, Камчатка, Сахалин, Курильские острова.

В настоящее время на территории России разведаны 60 месторождений теплоэнергетических вод и 6 месторождений парогидротерм, разрабатываются 32 месторождения (из них два парогидротерма), которыми обеспечивается получение тепловой энергии в количестве 6109 ТДж/год, в т.ч. на базе парогидротерм работает Паужетская ГеоТЭС с установленной мощностью 11 МВт (реальная мощность 4,5—5 МВт), введена в эксплуатацию опытная Верхне-Мутновская ГеоТЭС мощностью 12 МВт, завершается строительство первой очереди Мутновской ГеоТЭС мощностью 50 МВт. Уровень освоения разведанных запасов теплоэнергетических вод не превышает 20%, парогидротерм 40%. Невысокий уровень освоения определяется в основном невысокими тарифами на альтернативный источник тепла — природный газ. Однако в связи с лимитированием потребления природного газа и роста цен на него интерес к использованию геотермальных ресурсов может быть повышен.

Ресурсная база промышленных подземных вод до 2001 г. была представлена тремя месторождениями (по одному в Краснодарском Крае, Пермской и Тюменской областях) с балансовыми запасами йода 2390 т/год и брома 14,3 тыс.м³/сут. В 2001 г. в ГКЗ проведена государственная экспертиза запасов йодных вод месторождения в Астраханской области. В настоящее время в разработке находится только Славяно-Троицкое месторождение подземных вод в Краснодарском крае, при этом добыча составляет около 14% оцененных запасов.

Перспективы использования промышленных вод (гидротермального сырья) в Российской Федерации связаны с решением, в первую очередь, проблемы комплексной переработки вод с извлечением кроме йода и брома таких компонентов, как литий, цезий, бор, соли натрия, калия и магния, а также решения вопроса об экологической безопасности утилизации отработанных вод.

В целом развитие ресурсной базы по минеральным лечебным, теплоэнергетическим и промышленным водам требует решения следующих проблем:

оценка состояния месторождений этих типов подземных вод и их эксплуатационных запасов и перспектив их использования в отраслях экономики;

создание в системе государственного мониторинга подземных вод подсистемы мониторинга минеральных лечебных, теплоэнергетических и промышленных вод;

создание и ведение системы государственного учета рассматриваемых типов подземных вод и государственного баланса их запасов и использования;

усовершенствование методики, разведки и оценки эксплуатационных запасов месторождений минеральных лечебных вод, содержащих разные типы минеральных вод;

разработка регламента лицензирования пользования недрами для добычи рассматриваемых типов подземных вод при наличии нескольких недропользователей;

разработка методики геолого-экономической оценки месторождений минеральных лечебных вод;

проведение работ по выделению площадей, перспективных для формирования месторождений минеральных лечебных, теплоэнергетических и промышленных вод и оценке их прогнозных ресурсов в отдельных районах страны;

проведение исследований по разработке комплексной технологии извлечения из подземных вод ценных компонентов.

Из сказанного сделаем следующие выводы.

1. Подземные воды — важная составная часть минерально-сырьевой базы России и в связи с этим их изучение, оценка, государственный учет, предоставление в пользование должны осуществляться как и для других видов полезных ископаемых в соответствии с законодательством о недрах. Особое значение имеют питьевые подземные воды, представляющие стратегический ресурс XXI в. в силу своей социально-экономической значимости и как наиболее надежный и защищенный источник питьевого водоснабжения населения.

2. Россия обладает огромными ресурсами и разведанными запасами подземных вод, при этом преобладающая часть месторождений с разведанными запасами относится к нераспределенному фонду недр. В связи с этим один из самых актуальных аспектов рационального недропользования — ликвидность разведанных за государственные средства месторождений подземных вод. Сложность данной задачи определяется интенсивным воздействием на ранее разведанные запасы подземных вод водохозяйственных, экологических и техногенных факторов.

3. Неравномерная обеспеченность различных регионов России прогнозными ресурсами и разведанными запасами подземных вод и подверженность их во времени воздействию негативных факторов природного и техногенного характера вызывает необходимость непрерывного и опережающего изучения и оценки ресурсного потенциала питьевых подземных вод и его локализации, прежде всего, в районах с дефицитом водных ресурсов, а также с целью обеспечения питьевыми подземными водами городов, не имеющих защищенных источников водоснабжения, в т.ч. в особый период.

4. Принятые в 2001 г. изменения и дополнения во вторую часть Налогового кодекса и закон о плате за пользование водными объектами привели к исключению подзем-

ных вод из видов добытых полезных ископаемых и переводу их налогообложения под водное законодательство. В дальнейшем это вызовет нарушения механизма воспроизводства ресурсов подземных вод и основных инструментов управления подземными водными ресурсами. В связи с этим необходимо в течение 2002 г. внести соответствующие изменения в законодательство о недрах и водное законодательство в части налогообложения и лицензирования добычи подземных вод.

5. Нормативно-методическая база в области изучения, оценки, государственной экспертизы запасов подземных вод и их государственного учета по многим позициям противоречит действующему законодательству и требует кардинальной переработки.

6. Опыт использования подземных вод в условиях рыночной экономики в развитых странах свидетельствует о

высокой инвестиционной привлекательности их использования. В связи с намечаемыми реформой жилищно-коммунальной сферы и перспективами экономического роста необходимы опережающие геолого-экономические оценки запасов подземных вод хозяйственно-питьевого назначения.

7. Решение задач по изучению и развитию минерально-сырьевой базы подземных вод сдерживается также отсутствием пополнения молодыми специалистами, имеющими профессиональную подготовку, отвечающую современным требованиям. Необходима разработка государственной политики в области подготовки кадров, технической поддержки высших учебных заведений и создания благоприятных социальных условий закрепления молодых специалистов в геологической отрасли.

© Г.С.Вартанян, 2002

Геодинамический мониторинг и прогноз сильных землетрясений

Г.С.ВАРТАНЯН (ВСЕГИНГЕО)

Среди многообразных процессов геологической эволюции Земли геодинамическое развитие, в силу масштабности вклада в формирование текущего облика литосферы, представляет особо значимую составляющую. Здесь одним из наиболее контрастных и катастрофических следствий геодинамики выступают множественные и интенсивные землетрясения, каждое из которых свидетельствует о завершении очередной фазы эволюции литосферной оболочки.

Фиксируемые в настоящее время следы былых, мощных сейсмических катастроф (какими являются протяженные разломы различной морфологии) говорят о том, что землетрясения сопровождают всю геологическую (а, вероятно, и более раннюю) историю Земли и представляют собой одно из достаточно регулярно повторяющихся и ординарных, хотя и в общечеловеческом понимании ужасных, проявлений геологической жизни планеты.

В историко-геологическом смысле правомерна постановка вопроса о том, в какой мере отдельные сейсмические события связаны одно с другим и можно ли по развитию сейсмической обстановки в одном регионе судить о подготовке событий в смежных или отдаленных регионах? Другая не менее важная задача — оценка масштабов «вклада» конкретного мощного сейсмического события в глобальные процессы геодинамической эволюции планеты.

Мировой опыт сейсмологических наблюдений свидетельствует о миграции очагов землетрясений вдоль тех или иных геологических структур (например, вдоль Северо-Анатолийского разлома в Турции, разлома Сан Андреас в Калифорнии и др.). Однако эти и другие подобные им наблюдения дают представления о процессе сейсмичности *в пределах отдельных, сравнительно ограниченных по площади регионов*, но не позволяют анализировать направленность и интенсивность этих геодинамических процессов в глобальном или субглобальном плане.

Именно в силу изложенного в данной статье обсуждаются некоторые результаты многолетнего мониторинга ГГД-поля в пределах крупных ареалов России, сопредельных стран, а также весьма удаленных регионов с целью оценки меры «глобальности» проявления предсейсмических состояний в литосферных блоках и установления степени синхронности таких признаков в региональном плане и в более протяженных измерениях.

Современные технологии сейсмического мониторинга позволяют регистрировать с высоким уровнем разрешения энергию, время и координаты практически любого случившегося сейсмического события, а международный обмен информацией, налаженный между национальными службами, обеспечивает возможность оперативной и объективной фиксации всех событий этой природы, происходящих на Земле. Как следствие этого, существующие и постоянно пополняемые каталоги землетрясений документируют с достаточной полнотой и надежностью все происшедшие за истекший период события и, наряду с другими геологическими и историческими данными, обеспечивают обширным фактическим материалом, необходимым для долгосрочных оценок вероятности проявления сильных землетрясений в тех или иных регионах Земли.

Вместе с тем, методология собственно сейсмологических исследований по самой физической природе фиксируемых сигналов позволяет регистрировать уже случившиеся события, но не дает возможности проследивать *процессы подготовки* разрывообразования, поскольку периоды, предшествующие контрастным проявлениям геодинамики, характеризуются весьма тонкими и трудно фиксируемыми эволюциями напряженно-деформированного состояния геологической среды.

В исследованиях таких явлений наиболее рациональным путем, вероятно, могло бы стать комплексное изучение геологической среды по схеме: свойство—состояние—процесс—ареал. В этом контексте одним из наиболее перспективных подходов к изучению процессов современной геодинамики, дающих возможность упреждающей оценки характера изменения свойств геологической среды, должны были бы стать решения, связанные с изучением текущего напряженно-деформированного состояния обширных массивов горных пород.

Особенно интенсивные и результативные исследования в этом направлении характеризуют работы в США (Геологическая Служба Соединенных Штатов), Японии (Геологическая Служба Японии), КНР (Бюро сейсмологии Китая), Советском Союзе—России (Министерство геологии СССР—Министерство природных ресурсов Российской Федерации).

При этом, наряду с прямыми измерениями деформаций и напряженного состояния горных пород, в 60—80-х годах прошлого столетия получили развитие деформографиче-

ские исследования, в т.ч. связанные с изучением зависимости уровня (и других) гидрогеологических характеристик от временных вариаций поля напряжений—деформации горных массивов.

В решении сейсмопрогностических задач, реализуемых Геологической Службой Соединенных Штатов, помимо собственно сейсмологических измерений, сейсмостатистических и вероятностных методов обработки данных, — как главного научно-методического инструментария исследований, — достаточно широко используются также сведения о временных вариациях некоторых геофизических и геодезических параметров, ряда гидрогеологических характеристик недр (режим уровней подземных вод, природных газов, температуры).

В последнем случае главное положение, развиваемое и по настоящее время в Геологической Службе США, — так называемая фильтрация исходного гидрогеологического сигнала. В этом случае с применением специального математического аппарата устраняются из получаемых фактических данных (row data) «мешающие» факторы: лунно-солнечные приливные составляющие, атмосферное давление, инфильтрация осадков и др. [16, 17]. Прямым следствием такой фильтрации оказывается потеря прогностической ценности огромного массива информации, в частности, накопленной в течение многих лет на полигоне Паркфилд (Северная Калифорния): получаемый «очищенный» сигнал, как правило, дает косейсмический пик [18, 19 и др.], совершенно очевидно не позволяющий решить задачи предупреждения о надвигающемся событии.

В Советском Союзе на основе систематического контроля состояния крупных ареалов была обнаружена новая разновидность геофизического поля — ГидроГеоДеформационное (ГГД) поле Земли, что послужило основой для создания, с учетом обнаруженного природного явления, технологии мониторинга и формирования системы соответствующих наблюдательных сетей [1—3, 7—10]. В этом случае ГГД-мониторинг Земли обеспечил высокоточную инструментальную регистрацию темпов и интенсивности эволюции поля напряжений на протяженных ареалах, когда стало возможным отслеживать в реальном времени зарождение и разрушение короткоживущих структур деформации, площади которых достигают десятков—сотен тысяч квадратных километров, а периоды их жизни исчисляются отрезками сутки—месяцы [4, 5, 7].

Исходя из представлений о физике функционирования ГГД-поля Земли, мы с самого начала отказались от процедуры фильтрации исходного сигнала, поскольку ГГД-поле объективно отражает «явление глобально распространенных быстро протекающих изменений в гидрогеосфере, обусловленных способностью последней реагировать на изменения напряженного состояния литосферы» [12]. То есть в формировании поля напряжений—деформации принимают участие все природные и даже техногенные факторы, действующие в регионе. Именно это положение и продемонстрировано на кривых D_e-t по Кавказу и Калифорнии.

При этом важно подчеркнуть, что все оценки характера деформаций должны осуществляться не в единичной точке, а с охватом крупных сейсмически активных ареалов, т.е. явление формирования напряжений—деформации имеет полевую природу, что требует соответствующего регионального мониторинга сложных перестроений геологической среды.

Наблюдаемые изменения в состоянии геологической среды свидетельствуют о сложных формах геодинамической эволюции планеты, о характере и темпах развития дислокационных процессов, а также содержат огромную сейсмопрогностическую информацию [1, 4, 8—10].

Технология ГГД-мониторинга делает возможным дифференцированное рассмотрение деформационных про-

цессов в пределах отдельных блоков. При этом, оперируя параметрами e (коэффициент относительной деформации) и D_e (объемный или площадной параметр относительной деформации), удается осуществлять сопоставительный анализ характера деформационного развития смежных и сильно отдаленных участков земной коры [7].

По результатам ГГД-мониторинга удается экспериментально показать кусковатость [13], блоковость строения литосферы, проявляемую в существенно различных режимах геодинамической жизни отдельных участков коры. При этом весьма важная особенность функционирования блоков литосферы — их иерархическая сопряженность (мелкие—средние—крупные блоки) и передача в периоды сейсмоподготовки состояния напряженно-деформированного состояния от одного блока другому. Последнее явление прослеживается в виде волн деформации разных амплитуд и периодов, перемещаемых в геологических толщах в реальном времени.

Как следствие практического применения концепции ГГД-поля накоплен значительный по объему фактический материал, характеризующий обширные сейсмически активные ареалы территории страны и ряда сопредельных государств, что, в свою очередь, позволило выявить новые черты сейсмоподготовительного процесса в литосферных толщах.

Так, например, как показывает изучение региональной структуры ГГД-поля, любому сильному сейсмическому событию предшествует зарождение нескольких последовательно появляющихся в обширном регионе (миллионы квадратных километров) центров сильного сжатия.

Результаты ГГД-мониторинга, выполненные за 1990—1991 гг. на обширной территории площадью более 5 млн. км² и охватывающей сейсмически активные регионы от Кавказа до Памира, свидетельствуют о том, что крупные структуры сжатия формировались вдоль северо-западного и южного обрамлений Большого Кавказа и в пределах Грузинской глыбы, служащей «жестким» мостом между Большим и Малым Кавказом. Далее на восток протяженная структура сжатия прослеживалась вдоль Апшеронского порога, замыкаясь в районе залива Кара-Богаз. Следующая структура сжатия с переменной в течение всего наблюдаемого периода интенсивностью деформации прослеживалась в пределах северного обрамления Копет-Дагского антиклинория. Структура сжатия с устойчивыми размерами занимала также территорию, совпадающую с предгорной частью Памирского орогена (рис. 1).

В ходе ГГД-мониторинга на Дальнем Востоке аналогичные процессы были зафиксированы в пределах горно-складчатой системы Сихоте-Алиня и примыкающих к нему территорий.

Из приведенной характеристики размещения структур сжатия следует, что все они морфологически связаны с жесткими системами горно-складчатых сооружений, но развиваются в пределах обрамляющих впадин и представляют собой своеобразные центры — узлы сжатия, по-видимому, играющие роль структур, *армирующих* весь обширный ареал регионов (где развиваются предсейсмические деформационные процессы) и определяющих рисунок регионального поля напряжений. В них «упираются» обширные массивы горных пород, испытывающих сильные растяжения общепланетарного масштаба.

Заключительная фаза «созревания» сейсмического события всегда охватывает периоды длительностью несколько месяцев, после чего следует массовое разрушение инфраструктуры и сопровождающая этот процесс разрядка упругой энергии [7, 11, 14, 15]. Причем размеры региона с аномально развивающимся ГГД-полем прямо зависят от мощности будущего сейсмического события, т.е.

$$S=f(M),$$

где S — площадь ареала подготовки землетрясения, млн. км²; M — магнитуа землетрясения.

В частности, подготовка мощного Рудбар-Таромского землетрясения в Иране могла быть зафиксирована сразу на территории от Азовского моря до Памира, что выразилось в формировании в регионе нескольких крупных структур сжатия, возникших последовательно во времени, с небольшим отставанием от будущего эпицентра.

Несмотря на то, что эпицентральная область землетрясения находилась вне пределов кавказской сети ГГД-мониторинга, один из наиболее ранних сигналов, свидетельствующих о «созревании» Иранской катастрофы, мог быть зарегистрирован в районе Ахалкалаки—Боржом—Лиси (блок 18), центр которого располагался в 700—750 км по прямой линии от будущего очага. Начало формирования характерной кривой сжатия D_e-t здесь совпало с 02.02.1990 г., т.е. этот сигнал «упреждал» сейсмическое событие за 137 суток. Подобный этому сигнал зародился в пределах Копет-Дага (Гаурдак—Даханакиик—Дехибаланд, блок 82) 12.02.1990 г. и уже значительно позже проявился в предгорной части Памира 12.05.1990 г. (Джиланды—Нарын—Пржевальск, блок 104) — за 39 суток до события (см. рис. 1).

Типичен случай Рачинского землетрясения, когда эпицентр располагался на северо-западной периферии структуры сжатия, сформировавшейся в пределах Грузинской глыбы. Здесь, начиная с 14.04 1991 г., т.е. за 74 суток до сейсмического события, в пределах блока 18 и соседних с ним сооружений мог быть зафиксирован сигнал сжатия, выразившийся в резком седлообразном провале кривой D_e-t . После землетрясения 29 апреля 1991 г. отмечался субвертикальный подъем кривой D_e-t , обозначивший снятие сжимающих напряжений. Аналогичный седлообразный ход кривой D_e-t прослеживается за 2—4 месяца до других сильных землетрясений (Спитакское, Каспийское, Измитское и др.).

Приведенные факты свидетельствуют о том, что предсейсмический этап геодинамической жизни крупных регионов, измеряемый периодом несколько месяцев, характеризуется широким развитием процессов интенсивного сжатия горных пород.

В периоды, предшествующие сильным землетрясениям, короткоживущие структуры сжатия, как правило, приобретают наибольшие размеры, а эпицентры землетрясений в подавляющем большинстве случаев оказываются приуроченными к периферии этих структур. Базируясь на измерениях D_e , становится возможным оценить скорости распространения деформационного сигнала, т.к. полученные кривые D_e-t представляют собой весьма контрастную метку, позволяющую фиксировать начало процесса регионального сжатия в любом выбранном для мониторинга контрольном блоке. При этом деформационное профилирование, выполненное для протяженных регионов, очень часто демонстрирует весьма значительную несхожесть (и даже противозакономерность) режима развития процесса в смежных блоках, в то время как удаленные друг от друга блоки в деформационном отношении жили синфазно. Мы полагаем, что это проявление можно рассматривать в качестве характерного отражения волновой природы передачи деформации в пределах литосферных толщ. Показательны в этом отношении блоки 21 (Эльбрус—Кобулет—Они) и 39 (Голубые озера—Курская—Владикавказ) на Кавказе (рис. 2).

Если расстояние между блоками А и Б составляет R (в км), а интервал между временами регистрации деформационного сигнала в блоках А (t_A) и Б (t_B) составляет $t = t_A - t_B$ суток, то скорость распространения деформации между данными двумя блоками А и Б при подготовке землетрясения V можно оценить по зависимости: $V = R / (t_A - t_B) = R / \Delta t$, км/сут.

На основе подобных решений возможно построение карт скоростей (ускорений) деформационного процесса для всего региона, которые могут дать дополнительную информацию о структурных особенностях крупных ареалов. Кроме того, полагая, что наиболее ранняя деформационная метка в регионе должна приходиться на эпицентральную область (?) и допуская, что деформационный сигнал распространяется по радиусу, можно путем множественного профилирования решать задачу раннего обнаружения эпицентра будущего землетрясения.

Скоротечная геодинамика крупных участков литосферы и связанная с этим сейсмическая активность оказываются достаточно надежной основой для суждения о более масштабных закономерностях развития деформационных процессов. В частности, становится возможным говорить о том, что эффект последовательного зарождения множественных и разрозненных в плане структур сжатия не просто «локальная» реакция среды на смену напряжений в достаточно большом, но все-таки ограниченном объеме литосферы.

Для однозначного решения этого вопроса, очевидно, потребовался бы прямой глобальный эксперимент по оценке степени синхронности (или асинхронности) флюктуаций ГГД-поля Земли в течение достаточно длительного промежутка времени. Вместе с тем уже сейчас становится возможным рассмотреть некоторые результаты исследования ГГД-поля в отдельных регионах Земли [4—6] и путем их сопоставления попытаться выяснить существо и масштабы развития процессов скоротечной геодинамической эволюции литосферы планеты.

Если принять во внимание рассмотренную выше последовательность зарождения структур сжатия, то допустимо ожидать, что такая цепь событий при определенных обстоятельствах может иметь продолжение на весьма значительных расстояниях от «первоисточника».

Показательны в этом отношении графики D_e-t , полученные для Кавказа и Калифорнии (1988—1991 гг.). Из приводимых данных, прежде всего, следует, что деформационная характеристика сильно и закономерно меняется в течение всего периода наблюдений. Так, для блока 17 (Кобулет—Гукасян—Ахалкалаки) на Кавказе фиксируются три деформационных пика, характеризующих максимальные растягивающие деформации пород данной территории и отличающиеся очень значительно по амплитуде от четырех минимумов (сжатий), также отмечаемых в районе в данный отрезок времени (рис. 3).

При этом временной интервал между пиками составлял примерно 1 год. Аналогично этому же интервал между минимумами также равнялся году, что позволяет говорить о своеобразной ритмичности в эволюции геодинамической обстановки конкретного региона.

Для Паркфилдского сегмента на кривой D_e-t также фиксируются три максимума и четыре деформационных минимума. Однако в данном случае закономерного шага, равного одному году, здесь нет. Можно полагать, что причина такого отклонения — влияние землетрясения Лома Приета (18.10.1989 г.), которое «оборвало» нормальный годичный цикл деформационной эволюции этой части литосферы. На кривой этому моменту соответствует резкий уступ, свидетельствующий о том, что вслед за землетрясением в районе наступила фаза сильного сжатия.

Особого внимания заслуживает вопрос о природе таких эволюций параметра D_e во времени. Достаточно большое сходство в характере флюктуаций кривых, полученных в таких разных регионах мира, как Кавказ и Калифорния, позволяет говорить о единстве механизмов этого процесса, имеющего, вероятно, гидрогеологическую природу и связанного с увеличением/уменьшением нагрузки на горные породы за счет меняющегося в течение года инфильтрационного питания водоносных горизонтов.

Вклад площадного питания коллекторов (или истощения ресурсов подземных вод за счет регионального стока в периоды отсутствия инфильтрации) в создание дополнительных сжимающих (опрессовывающих) или растягивающих напряжений может достигать весьма существенных долей в зависимости от интенсивности (скорости) стока подземных вод или их восполнения, складывающегося в конкретном регионе. В частности, для Кавказа в годичном разрезе на отдельных площадях отмечались колебания уровня подземных вод 2,8–3 м (30 кПа). В Калифорнии на полигоне Паркфилд с 1988 по 1991 г. по некоторым скважинам (bv, ff, sm) зафиксировано общее падение уровней на 2,07–2,84 м (20–28 кПа). С другой стороны, на этой же сравнительно небольшой площади (около 600 км²) в рассматриваемый интервал времени в скважинах cv, tf, vc были отмечены значительно меньшие нагрузки на горные породы: 5; 8; 5 кПа соответственно. Очевидно, что в таких случаях «гидростатический» фактор, действующий в короткие периоды времени в пределах сравнительно ограниченных объемов горных пород, должен служить дополнительным механизмом создания (или снятия) дифференциальных напряжений, который в уже подготовленных массивах инициирует сейсмический срыв.

Вероятно, можно было бы говорить и о глобально действующем факторе, предопределяющем действие механизма напряжений, «работающего» по разные стороны экватора. Поскольку режим инфильтрационного питания водоносных горизонтов и, соответственно, изменения нагрузок—напряжений на горные породы в одно и то же время в южном и северном полушариях должны быть противоположны, в литосфере будут возникать дополнительные напряжения за счет противоположного характера деформационной эволюции точек геологического пространства, расположенных симметрично относительно экватора. В свою очередь, уровень эндогенной напряженности недр может подавлять некоторые деформационные сигналы экзогенного (или космогенного) происхождения, которые обычно фиксируются при ГГД-мониторинге. Так, в сейсмоподготовительные периоды на фоне сильно возрастающих деформаций сжатия на кривой D_e-t пропадают лунно-солнечные приливные пульсации и только после длительной паузы эти сигналы появляются снова. При этом, как показывает опыт, первый пульсационный пик на несколько часов упреждает сейсмический удар (рис. 4). Этот показатель также может быть принят в качестве прогностического для оперативного прогноза сильного землетрясения.

Оценивая информационную значимость кривой D_e-t , полученной по региону мониторинга и характеризующей многолетний отрезок времени, следует подчеркнуть, что она содержит широкий спектр показателей, свидетельствующих и о медленных, внутригодовых деформационных эволюциях, и о сравнительно краткосрочных, импульсных сменах деформированного состояния геологических блоков как результат подготовки сильного землетрясения. Так, на приведенных кривых удается зафиксировать некоторые специфические черты развития процесса, совпадающие по времени проявления с подготовкой и реализацией мощных землетрясений, — Лома Приета (США, 18 октября 1989 г.), Рудбар-Таромского (Иран, 21 июня 1990 г.), Рачинского (Грузия, 29 апреля 1991 г.). В частности, на кривой D_e-t 21.04.1990 г., т.е. за 2 месяца до сейсмического события в Иране зарегистрирован характерный «провал», на выклинивании которого 21 июня 1990 г. в Иране произошло катастрофическое землетрясение (М 8,2). Подготовка Рачинского землетрясения на Кавказской кривой D_e-t отвечает характерный резкий провал, который совпадает с концом марта 1991 г., т.е. за месяц до сейсмического события.

Рассмотренные результаты исследования ГГД-поля в периоды подготовки и реализации сильных землетрясений дают основание выделять в литосфере:

сравнительно медленные, регистрируемые в масштабах года закономерные вариации напряженно-деформированного состояния геологической среды. На характер изменений состояния геологической среды в этом случае в значительной мере влияет режим инфильтрационного питания водоносных горизонтов. Максимумы и минимумы кривых D_e-t зависят от местных условий восполнения коллекторов;

достаточно резкие, быстрые и кратковременные процессы передачи деформации от будущих эпицентров землетрясений на очень значительные расстояния от первоисточника. За несколько суток до разрушения материала регистрируется мощный всплеск деформационной волны, возникающей в пределах будущей эпицентральной области и стремительно перемещающейся к периферии. По мере удаления от будущего эпицентра амплитуда волны уменьшается, а в дни землетрясения колебательный процесс на больших площадях замирает (рис. 5).

С учетом этих базовых положений становится возможным осуществлять разномасштабные операции по обработке кривой D_e-t , что с использованием параметров сейсмической атаки A_e , скорости деформации v_e , ускорения деформации a_e обеспечивает информацию о геодинамическом состоянии исследуемой территории от уровня среднесрочного прогноза (раннее предупреждение) до краткосрочного и оперативного прогнозов сильных землетрясений [8].

Таким образом, из приведенных результатов следует, что в СССР и Российской Федерации в период с 1982 по 2002 г. был разработан и доведен до детальных технологических решений новый вид геофизических измерений, который обеспечивает подходы к средне- и краткосрочному прогнозу сильных землетрясений на базе применения системы R-STEPS [9].

В прямой связи с приведенными материалами и считая защиту населения от сейсмической опасности одной из наиболее жизненно важных проблем, полагаем целесообразной и своевременной постановку вопроса о создании Единой Службы геодинамического мониторинга, которая должна будет обеспечивать функционирование Системы раннего и краткосрочного предупреждения о сильных землетрясениях (The Early Warning System+Regional Short-Term Earthquake Prediction System—EWS+R-STEPS).

Очевидно, что Единая Служба геодинамического мониторинга должна функционировать на международном уровне, где каждая заинтересованная страна будет создавать собственную национальную сеть мониторинга, функционирующую по единым методическим принципам. Информация, получаемая национальными службами, должна «сшиваться» в специально создаваемых Региональных (или едином Мировом) центрах и в обобщенном виде передаваться странам-участницам такого сотрудничества [8].

Один из наиболее готовых для такого сотрудничества регионов — Черноморский бассейн и территории выходящих к нему государств. В данном случае в Системе могли бы оказаться заинтересованными, прежде всего, такие государства, как Россия, Украина, Грузия, Молдова, Турция, Румыния и другие более удаленные страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вартамян Г.С. Способ прогноза землетрясений. — Патент России, 1979.
2. Вартамян Г.С., Куликов Г.В. Гидрогеодеформационное поле Земли // Докл. АН СССР. 1982. Вып. 2. С. 310–314.
3. Вартамян Г.С., Куликов Г.В. О глобальном гидрогеодеформационном поле Земли // Советская геология. 1983. № 5. С. 116–125.
4. Вартамян Г.С. и др. ГГД-поле в период Спитакского землетрясения // Советская геология. 1990. № 1. С. 92.

5. Вартамян Г.С. Гидрогеодеформационное поле в период Спитакского и Калифорнийского землетрясений // Советская геология. 1992. № 1. С. 3—12.
6. Вартамян Г.С., Бредехоефт Дж.Д., Роуэллоффс Э. Гидрогеологические методы исследований тектонических напряжений // Советская геология. 1992. № 9. С. 3—12.
7. Вартамян Г.С. Гидрогеодеформационное поле в исследовании механизмов геодинамики // Отечественная геология. 1995. № 4. С. 29—37.
8. Вартамян Г.С. Региональная система геодинамического мониторинга в проблеме устойчивого развития государств сейсмоопасных провинций мира // Отечественная геология. 1999. № 2. С. 37—45.
9. Вартамян Г.С., Гончаров В.С., Кривошеев В.П. и др. Методические указания по ведению гидрогеодеформационного мониторинга для целей сейсмопрогноза (система R-STEPS). — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000.
10. Вартамян Г.С., Кристенсен О.В., Госк Э., Цукуда Э. Новый региональный метод прогноза сильных землетрясений // Отечественная геология. 2002. № 1. С. 3—15.
11. Кейлис-Борок В.И., Кособоков В.Г., Мажженов С.А. О подобии и пространственном распределении сейсмичности // Вычислительная сейсмология. 1989. Вып. 22. С. 28—40.
12. Открытия. Публикация об открытиях, зарегистрированных в Государственном реестре открытий СССР // Официальный бюллетень Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий. 1983. № 46. С. 3.
13. Садовский М.А., Голубева Т.В., Писаренко В.Ф., Шнирман М.Г. Характерные размеры горной породы и иерархические свойства сейсмичности // Изв. АН СССР. Физика Земли. 1984. № 2. С. 3—15.
14. Садовский М.А., Боховитинов Л.Г., Писаренко В.Ф. Деформирование геологической среды и сейсмический процесс. — М.: Наука, 1987.
15. Соболев Г.А. Основы прогноза землетрясений. — М.: Наука, 1993.
16. Bredehoeft J.D. Response of well-aquifer systems to earth tides // Journal of Geophysical Research. 1967. Vol. 72. P. 3057—3087.
17. Hsieh P.A., Bredehoeft J.D., Rojstaczer S.A. Response of well-aquifer systems to earth tides: problem revisited // Water Resources Research. 1988. Vol. 24. P. 468—472.
18. Roeloffs E., Bredehoeft J.D. Coseismic response of water wells near Parkfield, California, to the August 4, North Kettleman Hills earthquake // EOS, Transactions American Geophysical Union. 1985. Vol. 66. P. 986.
19. Roeloffs E., Quilty E.G. Groundwater changes near Parkfield, California, before the August 4, 1985, Kettleman Hills earthquake // EOS, Transactions American Geophysical Union. 1989. Vol. 70. P. 1230.

Исторический опыт

Горное право — от Петра I до наших дней

Выписка из основополагающего документа «Берг-Привилегиум» Петра I, принятого 10.12.1719 г.	Современная правовая интерпретация	Современные правовые нормы
--	---------------------------------------	-------------------------------

1. Принцип равнодоступности к изучению и использованию недр

Соизволяется всем, и каждому достается воля, ... во всех местах ... искать, копать, плавить, варить ... всякие металлы ... також потребные земли и каменя...	Отсутствие каких-либо ограничений на ГРР и не- дропользование	Лицензирование основ- ных видов ГРР и всех видов недропользования
---	---	---

2. Порядок получения права на использование недрами

Кто новые металлы, минералы, изобрещеть и охоту будет иметь ко устройению заводов ... в Берг коллегиум письменно объявить, и ... пробу ... руды прислать, и просить о позволе- нии к устройению завода... Получившему ... жалованную грамоту, на ме- сте, где руда изобретена будет, 250 сажень долготы, 250 сажень ширины, отведено быть иметь...	Заявка на права недропо- льзования участками недр, выявленными заявителями за их счет Регламентация признания прав пользователя, выделе- ние геологического и гор- ного отводов	Конкурсная и/или аук- ционная система предо- ставления прав недропо- льзования участками недр, ранее выявленны- ми за счет государствен- ных средств, а также собственных средств не- дропользователя (на об- щих основаниях)
--	--	--

3. Взаимоотношения с губернской властью

Берг коллегиум ... единым судиею быти над всеми, чтобы ни каким образом губернаторы, воеводы, ниже прочие ... начальники в рудо- копные дела вступали и мешались...	Государственный монопо- лизм в управлении недро- пользованием	Модель «двух ключей»
--	---	----------------------

4. Меры финансовой поддержки

Кто ... похощеть завод построить, тому дает- ся из коллегии по доброту руд смотря, в зай- мы денег на строение...	Государственное кредито- вание недропользования	Отсутствует
Требуем не больше, яко же во иных государ- ствах обыкновенно есть, десятую долю от прибытка. При сем мы всемилостливо наме- рены и оную десятую часть на несколько лет отпустить, ежели при искании тех руд будет убыток больше прибыли...	Регламентированное нало- гообложение прибыли от недропользования; осво- бодение от налогообло- жения («каникулы»), льготное налогообложение	Отсутствует дифферен- цированный подход к недропользователям

5. Значение привлечения кадров

Мастеровые люди ... не токмо от поборов де- нежных, и солдатской и матрозской службы и всякой накладки освобождаются, но и за работу исправную зарплату получать будут	Льготы работникам недро- пользования: освобожде- ние от налогов и воинской повинности; стимулирова- ние труда повышенной его оплатой	Отсутствуют Преимущественное при- влечение российских кадров по Закону о СРП
---	---	---

6. Защита интересов государства

...принадлежит Нам покупка золота, серебра, меди и селитры, напередь других купцов.... А когда не будутъ ... иметь денег, чтобы заготовое золото, серебро, медь и селитру в месяц заплатить ... тогда ... промышленник оное волен продать кому хочет. Прочие же металлы ... промышленник волен продать кому хочет; и селитру которая нам не надобна будет, продать допускается, токмо отнюдь без повеления коллегии в чужие края не отпускать...	Доминанта госзаказа на валютные и дефицитные полезные ископаемые; свобода реализации продукции за пределами государства Свободная продажа производителем других металлов с разрешительной системой экспорта	Введены квоты на добычу и экспорт без гарантий госзакупок Право «первой руки» государства на закупку валютных полезных ископаемых
---	--	---

7. Принципы и задачи ценообразования на горную продукцию

Берг коллегіум ... цену металлам по состоянию места, положения и иждивения, таким образом учредить, что наши подданные прямую и довольную прибыль имети будутъ, Мы б ... без убытка быти могли	Дифференциация цен на минеральное сырье с учетом комплекса инфраструктурных факторов	Отсутствует «Свободное» ценообразование
---	---	--

8. Защита российских производителей

...для вящей пользы заводов ... с привозных съестных и прочих припасов, состоящих в горных материалах ..., пошлины никакой не брать: только чтоб в привозе не более было, как ... потребно, а не на постороннюю продажу. А те запасы, чтоб покупаны были в российских городах, а не из чужих краев привожены...	Освобождение от налогов и сборов отечественных товаропроизводителей, осуществляющих поставки продуктов и материалов для горнодобывающих промыслов Защита интересов отечественных товаропроизводителей и поставщиков	Отсутствует Действует единая система налогообложения
--	--	---

«Визитная карточка» Геологической Службы США (USGS)

Научный характер Геологической Службы США (USGS), ее национальные перспективы позволяют ей обеспечивать общество информацией и пониманием, которые соответствуют политике и одновременно являются политически нейтральными.

Наука сегодня и завтра. Созданная в соответствии с постановлением Конгресса в 1879 г., USGS существует уже 120 лет, направляя свой талант и знания на прогресс науки и техники. Сегодня USGS — единственное научное ведомство Министерства внутренних дел. К ней обращаются тысячи партнеров и заказчиков за экспертизой в области естественных наук и к огромной базе данных о Земле. USGS — это провайдер науки, позволяющий выбрать нужную информацию и достичь понимания с тем, чтобы обеспечить решение комплексных задач, связанных с природными ресурсами как на национальном, так и международном уровнях.

Ценность для нации. USGS служит нации как независимая организация, занимающаяся «поисками фактов», осуществляющая сбор, мониторинг и анализ данных и обеспечивающая научное понимание состояния природных ресурсов, а также всех связанных с ними задач и проблем. Ценность USGS для нации определяется ее способностью вести научные исследования в национальном масштабе и осуществлять долгосрочный контроль и оценку природных богатств. Поскольку USGS не регулирующий или управляющий орган, она предлагает беспристрастную науку, которая служит нуждам постоянно меняющегося мира. Высокий уровень научной квалификации в самых широких областях позволяет USGS проводить крупномасштабные многоаспектные исследования, создавая таким образом базу знаний о Земле. В свою очередь, правительственные органы, принимающие решения на всех уровнях, а также граждане всех слоев общества получают необходимые информационные средства для решения насущных социальных проблем.

Люди и продукция. В USGS работают самые лучшие и блестящие специалисты, ведущие исследования по широкому ряду научных дисциплин в области наук о Земле и жизни, позволяющих решать множество проблем. Объединяя разных ученых, USGS добивается четкого понимания сложных природных явлений и выдает научную продукцию, помогающую решать сложные задачи, облегчая таким образом работу специалистов из других отраслей, касается ли это восстановления болот Флориды, угрозы вторжения нежелательных биологических видов, преодоления последствий изменения климата или оценки уязвимости крупнонаселенных районов к стихийным бедствиям.

Всюду в природе. 10 000 ученых, техников и вспомогательного персонала USGS работают примерно в 400 офисах по всем штатам и за рубежом. Располагая бюджетом более 1 млрд долл. в год, USGS оптимально распределяет свои ресурсы и специалистов, осуществляя сотрудничество с 2000 организациями штатов, местных и общинных органов власти, академическими учреждениями, другими федеральными органами, неправительственными ведомствами и частным сектором. Полевые исследования, непосредственные наблюдения за природными процессами и явлениями, сбор и мониторинг данных на локальном уровне — вот основа научных достижений USGS.

На службе нации. USGS гордится выдающейся историей службы на благо нации и своими научными достижениями. USGS всегда была на переднем крае науки о Земле, происходящих в ней процессах и ее ресурсах. Ученые USGS были первыми, кто разработал гидрологическую методику оценки разгрузки рек и водных потоков и моделирования потоков сложных водных систем. Астронавты, высадившиеся на Луне в 1969 г., обучались геологии в USGS. Новаторские инициативы в сотрудничестве с частным сектором обеспечили всемирный интерактивный доступ к цифровым изображениям местности в одной из самых крупных баз данных. Современное понимание формирования и локализации месторождений энергетических и твердых полезных ископаемых зиждется на фундаментальных научных основах, разработанных учеными USGS. Биологи USGS революционным образом изменили мышление и отношение к управлению богатствами живой природы, подвела, например, научную основу к диалектическому сочетанию необходимости охраны водоплавающей птицы и охоты на нее, без конфликта интересов. Достижения в сейсмологии позволяют осуществлять ранний прогноз землетрясений, что, в свою очередь, дает необходимый запас времени для спасения жизни людей. Будущее мирового сообщества сулит беспрецедентные возможности для USGS продолжать вносить вклад в развитие науки с целью улучшения жизни американской нации и всего человечества.

**Выдержки из выступления
руководителя Геологической Службы США д-ра Чарльза Гроута
в Комитете Палаты представителей по проекту федерального бюджета
на 2001 г.**

Уважаемый г-н Председатель и члены Комитета!

Для меня большое удовольствие обратиться к вам с просьбой о предоставлении бюджетного финансирования для деятельности Геологической Службы США на 2001 г. Планируемый бюджет для ГС составляет 895 млн.долл., что на 82 млн.долл. больше по сравнению с 2000 г. Эта просьба поможет нам усилить программы по науке и мониторингу с целью наиболее полной реализации нашего потенциала на благо американской нации.

**Геологическая служба США
Распределение средств по видам деятельности**

Наименование, тыс.долл.	Финансовый год 2000	Запрос на бюджет финансового года 2001
Национальная программа картирования	126 717	155 282
Геологические катастрофы, ресурсы и процессы	211 222	224 809
Исследование водных ресурсов	185 819	197 576
Биологические исследования	136 896	158 781
Научное обеспечение	67 104	70 895
Оборудование и технические средства	85 618	88 036
Итого	813 376	895 379

П р и м е ч а н и е от редколлегии: бюджет USGS на 2002 г. составляет 950 млн.долл., проект бюджета на 2003 г. — 905 млн.долл.

Прежде чем начать, г-н Председатель, хочу поблагодарить Вас за постоянную поддержку Геологической Службы Америки в течение многих лет. Вы — лучший друг нашей Службы и мы высоко ценим все, что Вы сделали для нас.

Мы, как представители естественных наук, всегда смотрим на вещи с дальней перспективой. История нашей планеты — это история непрерывных изменений, и мы видим свою роль в том, чтобы понять и управлять этими изменениями (природными и техногенными) в местах, где живут люди. Это земля и морское побережье, наши национальные парки и заповедники, наши обширные природные богатства, реки, озера и их обитатели.

Наш прошлый опыт борьбы с природными бедствиями, недостатком ресурсов, неожиданными последствиями вредного влияния на окружающую среду хороших и благих решений научили нас тому, что **научные знания** являются самым важным и критическим средством раннего обнаружения и быстрого реагирования на возникающие проблемы. **Наука** может предотвратить кризис. **Наука** создает различные возможности. **Наука** поддерживает правильные и долго действующие решения.

Задача Геологической Службы — понять природные процессы и довести это понимание до людей, которые могут извлечь пользу из полученной информации.

Политики всех уровней, от членов Конгресса и представителей бизнеса до руководителей местных общин нуждаются в точных прогнозах, чтобы предвидеть последствия своих решений.

Я попросил своих сотрудников сформулировать вопросы, на которые должна дать ответы наша Служба.

1. Позволят ли наши научные исследования достичь фундаментального понимания изменений, устойчивости и условий восстановления природных систем?

2. Направлена ли наша наука на понимание процессов, происходящих на Земле и жизни на планете таким образом, чтобы можно было моделировать эти процессы и делать прогнозы на будущее?

3. Можем ли мы разрабатывать и распространять методики и средства, способные отвечать на критические вопросы управления на всех уровнях как в настоящем, так и на будущее?

4. В чем состоит уникальный вклад Геологической Службы в понимание и решение социальных проблем?

Решение вышеуказанных вопросов возможно только на сильной научной основе, позволяющей осуществлять мониторинг, интерпретацию и создание долгосрочных баз данных, которые являются ключом для познания Земли. Я испытываю большую гордость за выдающийся уровень ученых Геологической Службы, подтвержденный многочисленными наградами и почетными званиями. Обязуемся и дальше поддерживать высокий научный потенциал путем постоянного совершенствования квалификации наших сотрудников, а также вовлечения нового поколения блестящих и преданных науке специалистов, которые смогут ответить на вопросы будущего.

Однако инвестиции в людей должны в равной мере обеспечиваться инвестициями в научную инфраструктуру, в наши лаборатории, приборы и системы мониторинга и технологии, с помощью которых мы взаимодействуем с учеными других отраслей и общественностью.

Материалы подготовила И.М.Новожилова

Межрегиональному центру по геологической картографии 10 лет

Межрегиональный центр по геологической картографии (Геокарт) создан 7 февраля 1992 г. как ассоциация геологов системы Мингео СССР, занимающихся геологическим изучением территории страны. Учредителями «Геокарт» на этапе его формирования были геологические службы союзных республик (кроме прибалтийских), ряд ведущих НИИ и производственных организаций отрасли. В последующем (в связи с изменением законодательства РФ) «Геокарт» неоднократно преобразовывался и в настоящее время представляет собой Общество с ограниченной ответственностью, основной вид деятельности которого относится к научной (ОКОНХ 95120). «Геокарт» имеет лицензии МПР РФ на геолого-съемочные работы, составление и издание геологической картографической продукции.

Первоначально организации-учредители «Геокарт» ставили целью образовать на постсоветском пространстве единую организационную структуру, способную обеспечивать: картографирование территорий России и новых суверенных государств; составление сводных (обзорных) и мелко-среднемасштабных карт геологического содержания; разработку научно-методической базы и прогрессивных технологий региональных геолого-геофизических и поисковых работ; разработку и внедрение в геологоразведочную отрасль ГИС технологий; издание методических рекомендаций (руководств, пособий) по различным видам геологоразведочных работ (региональным геологическим, прогнозированию и поискам месторождений полезных ископаемых и др.), карт различного геологического содержания и снабжение ими геологических организаций.

В дальнейшем, начиная с 1996—1997 гг., деятельность «Геокарт» постоянно расширялась по новым перспективным направлениям: разработка технологий составления карт геологического содержания в человеко-машинном режиме; формирование экспертной системы автоматизированного прогнозирования и количественной оценки ресурсов по объектам различного металлогенического ранга; разработка синергетических методов геологических исследований; создание ИАС «Геология и минеральные ресурсы России» (региональный и металлогенический блоки).

За прошедшие 10 лет по всем перечисленным направлениям «Геокарт» выполнил оригинальные по содержанию и огромные по объему научные исследования. В результате подготовлены, тиражированы и переданы в геологические организации отрасли, вузы, академические и другие НИИ, библиотеки методические руководства, монографические и аналитические обзоры, геологические и другие карты, а также научно-популярные очерки по геологии России.

Все эти научные разработки и издания формируют новую научно-методическую и технологическую базу работ по геологическому изучению территории страны и поискам месторождений на ближайшие 20—25 лет (на период естественного старения геологических карт и другой геологической информации). Они выпущены отдельными сериями, к которым относятся серии: методических руководств — общегеологическая (12 книг), металлогеническая (9); по компьютерному сопровождению Госгеолкарты (2); по методам прогнозирования и поисков месторождений (1); синергетическим методам геологических исследований (1), а также выпуски монографий (3), аналитических обзоров (9) и карт геологического содержания (9 атласов и комплектов).

В *общегеологической серии* рассматриваются: вопросы геодинамического анализа при геологическом картировании и поисках; структурные аспекты палеогеодинамических реконструкций; петрологические, геохимические и геологические особенности структурно-вещественных комплексов различных геодинамических обстановок. В *металлогенической серии* обсуждаются основные проблемы прогнозирования месторождений полезных ископаемых в различных структурно-вещественных комплексах (металлогения рядов геодинамических обстановок).

В *серии компьютерного сопровождения Госгеолкарты* изложены результаты исследований по разработке Единой распределенной компьютерной модели геологического строения территории России как технологического ядра ИАС «Геология и минеральные ресурсы России». «Геокарт» — координатор исследований в системе МПР по созданию Модели, ответственный за работы в области структурирования геологической информации и разработку стандартов ввода данных по региональным исследованиям и поискам в Государственный банк цифровой геологической информации.

Серии руководств по методам поисков месторождений и синергетическим методам геологических исследований только открыты; в каждой из них вышли по начальному выпуску. Но и они уже показали, что научно-методические разработки по этой тематике необходимы и востребованы в отрасли, а также при подготовке специалистов геологического профиля в вузах.

В *монографиях и аналитических обзорах* обобщаются результаты геологических исследований последних 25—30 лет. Они позволяют подвести итоги этого плодотворнейшего периода в становлении и эволюции отечественной геологии и минерально-сырьевой базы, проанализировать достижения и недостатки прежних лет, выявить общие тенденции и скорректировать средние- и долгосрочные программы развития отрасли.

Обзорные и мелкомасштабные карты включают: Геологический атлас России масштаба 1:10 000 000, комплекты карт масштабов от 1:5 000 000 до 1:500 000 по стране в целом, ее отдельным регионам, а также территориям зарубежных государств. Все они представляют собой оригинальные картографические произведения и содержат новые подходы к тектоническому и металлогеническому районированию с учетом особенностей геологической картографии применительно к объектам различных тектонических и металлогенических рангов: мегапровинциям и поясам, провинциям и областям, субпровинциям и мегазонам, зонам, рудным районам и полям, отдельным площадям и участкам, месторождениям.

Всего в «Геокарт» составлены и изданы 40 книг (около 1000 п.л.) и 150 стандартных листов тематических карт (в т.ч. 120 листов и в электронной версии). Главный редактор всех книг и карт Н.В.Межеловский (он же соавтор, научный и ответственный редактор ряда выпусков).

Заместитель главного редактора А.Ф.Морозов, ответственный исполнитель и редактор большинства книг и карт Г.С.Гусев.

Генеральный заказчик научно-технической продукции «Геокарт» — Министерство природных ресурсов Российской Федерации. В научно-исследовательских и тематических работах «Геокарт» принимают участие ученые и специалисты из отраслевых и академических НИИ, производственных организаций и учебных заведений, в т.ч. ИМГРЭ, ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ВНИИгеосистем, «Аэрогеология», «Аэрогеофизика», ГИН РАН, ИМ УНЦ, ИГГД, ГИН КНЦ, Музея им. Вернадского РАН, Музея им. Ферсмана РАН, МГУ, ЛГУ, ВГУ, РАЕН, УДН, СпецИКЦ РГ, ГлавНИВЦ, МГГА, С.-П. ГГУ, Центрального ДПР, базовых геолого-съемочных предприятий отрасли, РосГео, «Таймыркомприродресурсы» и др.

Работы в «Геокарт» организуются силами Временных творческих коллективов (ВТК) под каждый конкретный заказ (проект). Время научной разработки (исследования и издания) 1,5—2 года. Средняя ежегодная численность работающих в ВТК 100—120 человек (в 1994—1997 гг. она достигала 200 человек и более), постоянных сотрудников 4 человека; в общем составе 40—50% докторов наук, 30—40% кандидатов наук. Это лучшие профессионалы в России в области геологического изучения территории и прогнозирования месторождений полезных ископаемых.

Список основных разработок МЦГК «Геокарт», завершенных составлением и изданием научно-технической продукции

Общегеологическая серия методических руководств по геодинамическому анализу при геологическом картировании

1. Особенности изучения и геологического картирования коллизионных гранитоидов. В.М.Ненахов, В.В.Иванников, Л.В.Кузнецов, Ю.Н.Стрик. М., 1992, 100 с. (Роскомнедра, Геокарт).
2. Геологическое картирование хаотических комплексов. В.М.Ненахов, В.Ю.Лыточкин, А.С.Перфильев, Л.В.Кузнецов, А.П.Ставский, О.Л.Морозов, В.Г.Сафонов, О.С.Березнер, Г.Г.Семенов, В.Г.Михайленко. М., 1992, 231 с. (Роскомнедра, Геокарт).
3. Изучение офиолитовых комплексов при геологическом картировании. Л.Н.Абакумова, О.С.Березнер, Г.С.Гусев, В.В.Зайков, Е.В.Зайкова, О.Л.Морозов, В.М.Ненахов, А.П.Ставский. М., 1994, 254 с. (Роскомнедра, Геокарт).
4. Геологическое картирование вулканоплутонических поясов. В.С.Гладких, Г.С.Гусев, А.В.Гущин, В.В.Зайков, Е.В.Зайкова, В.В.Масленников, А.П.Ставский, М.И.Гедько, В.Г.Данилов. М., 1994, 301 с. (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).
5. Структурный анализ при палеогеодинамических реконструкциях. Е.С.Кутейников, Н.С.Кутейникова, Е.И.Паталаха, А.В.Смирнов. М., 1994, 256 с. (Роскомнедра, Госкомгеологии Украины, Геокарт, МАНПО).
6. Геологическое картирование раннедокембрийских комплексов. М.В.Мици, В.Г.Пастухов, Г.С.Гусев, В.М.Моралев, А.И.Песков, Н.О.Сорохтин, В.Н.Глазнев, М.З.Глуховский, А.Н.Коников, Н.М.Кунина, Е.И.Паталаха, А.Б.Раевский, В.И.Фонарев, Г.П.Хворова, И.Б.Щербаков. М., 1994, 503 с. (Роскомнедра, Госкомгеологии Украины, Геокарт, МАНПО).
7. Фотопортреты структурных ансамблей и их анализ для моделирования месторождений. Е.С.Кутейников, Н.С.Кутейникова, И.К.Рундквист. М., 1995, 204 с. (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).
8. Петрологическое изучение магматических ассоциаций коллизионных обстановок. А.С.Остроумова, Е.К.Станкевич, И.А.Центер, А.О.Соболев, А.В.Путинцев. М., 1995, 215 с. (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).
9. Магнитостратиграфическая корреляция осадочных толщ. В.В.Герник, А.Н.Храмов. М., 1996, 107 с. (Роскомнедра, ЦРГЦ, Геокарт, МАНПО).
10. Типовые условные обозначения для тектонических карт. Д.Н.Чистяков, В.В.Русс, Д.А.Кириков, Э.Н.Янов, А.П.Кропачев, Е.С.Кутейников, Н.Б.Дортман, А.Г.Худoley, С.Н.Тихомиров, А.М.Занин, Г.А.Гурьев, А.Б.Умитбаев, В.А.Унсков, А.Л.Коновалов, Е.А.Борковая. М., 1997, 151 с. (МПР, ВСЕГЕИ, Геокарт, МАНПО).
11. Основы геодинамического анализа при геологическом картировании. И.И.Абрамович, В.Н.Зеленугин, С.В.Аплов, Е.А.Борковая, Л.С.Гельтман, А.В.Довбня, К.П.Козловский, А.Л.Коновалов, Т.Н.Корень, А.П.Кропачев, Н.П.Мурашева, В.М.Ненахов, В.Ф.Николаев, Л.Е.Попов, С.И.Романовский, А.Н.Храмов, А.К.Худoley, В.И.Шульдинер. М., 1997, 518 с. (МПР, ВСЕГЕИ, Геокарт, МАНПО).
12. Геоисторический и геодинамический анализ осадочных бассейнов. А.М.Никишин, А.В.Ершов, Л.Ф.Копачев, А.С.Алексеев, Е.Ю.Барабошкин, С.Н.Болотов, А.В.Вейрман, М.В.Кортаев, П.А.Фокин, А.В.Фурнэ, И.В.Шалимов. М., 1999, 524 с. (МПР, ЦРГЦ, Геокарт, МГУ).

Металлогеническая серия методических руководств по металлогеническому анализу на геодинамической основе при геологическом картировании и поисках

1. Основы металлогенического анализа при геологическом картировании (металлогения геодинамических обстановок). Г.С.Гусев, В.В.Зайков, Е.В.Зайкова, А.А.Ковалев, Е.И.Леоненко, Н.В.Межеловский, М.В.Мици, Д.В.Рундквист. М., 1995, 469 с. (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).
2. Минералогия осадочных бассейнов континентов и периконтинентальных областей. Г.С.Гусев, Э.И.Кутырев, Г.В.Ручкин, Н.М.Задорожная, Л.Е.Залетова, А.К.Иогансон, М.Ф.Кутырева, А.Н.Клюшкин, А.А.Ковалев, Е.И.Леоненко, В.И.Сиротин, А.И.Трегуб. М., 1998, 590 с. (МПР, Геокарт, МАНПО, ЦРГЦ).
3. Геодинамика и мантийные корни рудных формаций. И.И.Абрамович. М., 1998, 140 с. (МПР, Геокарт, ВСЕГЕИ, МАНПО).
4. Металлогения андезитовых вулканоплутонических поясов, часть I. А.И.Кривцов. М., 1998, 250 с. (МПР, Геокарт, ЦНИГРИ).
5. Металлогения андезитовых вулканоплутонических поясов, часть II. А.И.Кривцов. М., 1999, 268 с. (МПР, Геокарт, ЦНИГРИ).
6. Металлогения рядов геодинамических обстановок раннего докембрия. Д.В.Рундквист, М.В.Мици, А.М.Ларин, В.М.Ненахов, Е.Ю.Рыцк, С.И.Турченко, Н.М.Чернышов. М., 1999, 399 с. (МПР, Геокарт, РАН, РосГео).
7. Металлогения рядов геодинамических обстановок островных дуг. Е.И.Филатов, Е.П.Ширай, Г.С.Гусев, А.В.Гущин, В.В.Зайков, В.В.Масленников, Н.В.Межеловский, Б.В.Перевозчиков. М., 1999, 436 с. (МПР, Геокарт, ИМГРЭ).
8. Геохимическая и металлогеническая специализации структурно-вещественных комплексов. Г.С.Гусев, А.В.Гущин, Ю.К.Кудрявцев, Т.Н.Сурин, С.М.Бескин, А.И.Донец, А.Н.Ермолаев, А.Г.Жабин, Н.М.Куриленко, Т.Д.Олтоева, Е.И.Филатов, Е.П.Ширай. М., 1999, 540 с. (МПР, Геокарт, ИМГРЭ, РосГео).
9. Металлогения магматических комплексов внутриплитовых геодинамических обстановок. Ю.А.Богдасаров, Г.С.Гусев, А.В.Гущин, Н.В.Межеловский, А.Ф.Морозов. М., 2001, 640 с. (МПР, ИМГРЭ, Геокарт).

Серия методических руководств по компьютерному сопровождению Госгеолкарты РФ

1. Создание Госгеолкарты-200 с применением компьютерных технологий. З.Д.Москаленко, А.А.Белов, Г.И.Давидан, А.Н.Дудник, И.А.Маслакова, Г.П.Москалева, Н.П.Мурашева, Т.А.Павлова, В.В.Старченко, К.К.Шендера. М., 1999, 174 с. (МПР, СпецИКЦ РГ, РосГео, Геокарт).
2. Единая распределенная компьютерная модель геологического строения России. Концепция. З.Д.Москаленко (отв. исп.), Г.А.Беленицкая, Г.М.Беляев, А.И.Бурдэ, Г.С.Гусев, Г.И.Давидан, А.Н.Дудник, В.А.Килипко, К.А.Марков, И.А.Маслакова, А.Ф.Морозов, Н.П.Мурашова, Л.Д.Ручейкова, В.П.Феоктистов, К.К.Мсендера, С.П.Шокальский. М., 2001, 190 с. (МПР, ВСЕГЕИ, СпецИКЦ РГ, Геокарт).

**Серия методических руководств
по прогнозированию и поискам полезных ископаемых**

Неотектонические методы поисков полезных ископаемых. *Н.И. Корчуганова, Н.П. Костенко, И.Н. Межеловский.* М., 2001, 212 с. (МПР, Геокарт, МГГА).

Серия методических руководств по синергетическим методам геологических исследований

Самоорганизация минеральных систем (синергетические принципы геологических исследований). *П.М. Горяинов, Г.Ю. Иванюк. Отв. редактор Н.В. Межеловский.* М., 2001, 312 с. (МПР, Геокарт).

**Серия монографий
по геологии, минеральным ресурсам и геоэкологии**

1. **Geodynamics and Metallogeny: Theory and Implications for Applied Geology.** *Edited by N.V. Mezhelovsky, A.F. Morozov, G.S. Gusev, V.S. Popov.* М., 2000, 560 p. (MNR, Geokart).

2. **Недра России. Т. 1. Полезные ископаемые.** *Под редакцией Н.В. Межеловского, А.А. Смыслова.* С.-П.—М., 2001, 548 с. (Минобразования, МПР, С.-П. Горный ин-т., Геокарт).

3. **Оруденение и минерализация редких земель, тория и урана (лантаноидов и актиноидов).** *Е.И. Семенов.* М., 2001, 307 с. (Минер. музей им. Ферсмана, ИМГРЭ, Геокарт).

**Серия аналитических обзоров
по истории геологического изучения, поисков и открытия месторождений**

1. **Гравитация и геологические процессы.** *И.М. Сухов.* С.-П., 1994, 153 с. (Гос. геол. музей им. В.И. Вернадского РАН, Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).

2. **Великие геологические открытия.** *С.И. Романовский.* С.-П., 1995, 216 с. (Гос. геол. музей им. В.И. Вернадского РАН, Комитет РФ по геологии и использованию недр, ВСЕГЕИ, Геокарт).

3. **Встречи с Камчаткой и камчатцами.** *В.А. Ярмолюк.* М., 1998, 368 с. (МПР, Геокарт).

4. **Из истории открытий месторождений полезных ископаемых.** *А.С. Филько.* М., 1999, 464 с. (МПР, Геокарт, РосГео).

5. **Результаты бурения и исследований Уральской сверхглубокой скважины (СГ-4).** *Вып. 5.* Якутск, 1999, 428 с. (МПР, ФГУП НПЦ «Недра», Геокарт).

6. **Полвека с Тянь-Шанем.** *Е.И. Зубцов.* М., 1999, 152 с. (МПР, Геокарт).

7. **Очерки по истории поисков и открытий месторождений полезных ископаемых.** *В.В. Аристов, А.Н. Роков, Г.Г. Русецкая.* М., 2000, 624 с. (МПР, ВСЕГЕИ, МГГА, Геокарт).

8. **Выдающиеся ученые Геологического комитета—ВСЕГЕИ.** С.-П., 2000, 180 с. (МПР, РАН, ВСЕГЕИ, Геокарт).

9. **Три века геологической картографии России.** *А.И. Бурдэ, С.И. Стрельников, Н.В. Межеловский, Р.И. Соколов, В.В. Старченко, С.А. Топорец.* М.—С.-П., 2000, 439 с. (МПР, ВСЕГЕИ, Геокарт).

Серия научно-популярных очерков «Геология — жизнь моя»

1. **Выпуск 1.** М., 2000, 460 с. (РосГео, МПР, Геокарт).

2. **Выпуск 2.** М., 2000, 474 с. (РосГео, МПР, Геокарт).

3. **Выпуск 3.** М., 2001, 525 с. (РосГео, МПР, Геокарт).

Карты геологического содержания

1. **Mineral Resources Map of the Republic of Yemen.** *2 sheets at scale of 1:1 000 000.* М., 1994.

2. **Potential Exploitable Groundwater Resources Map of the Republic of Yemen.** *8 sheets at scale of 1:500 000. Explanatory note.* М., 1995.

3. **Геологический атлас России.** *40 карт масштаба 1:10 000 000. Объяснительные записки.* М., 1996.

4. **Mineral Resources Map of Ethiopia.** *2 sheets at scale of 1:1 000 000. Explanatory note.* М., 1998.

5. **Mineral Resources Map of Eritrea.** *1 sheet at scale of 1:1 000 000. Explanatory note.* М., 1998.

6. **Комплект карт геологического содержания (дочетвертичных отложений, четвертичных образований, полезных ископаемых) масштаба 1:500 000. Территория 17 областей центральной европейской части России, 51 карта.** *Объяснительные записки.* М., 2001.

7. **Комплект гидрогеологических карт масштаба 1:500 000. Территория 17 областей центральной европейской части России, 34 карты, 6 гидрогеологических разрезов.** *Объяснительные записки.* М., 2001.

8. **Схема тектонического районирования России масштаба 1:500 000.** *6 листов. Объяснительная записка.* М., 2001.

9. **Комплект карт геологического содержания (фотогеологическая, геодинамическая, неотектонического районирования, минерагеническая) масштаба 1:1 000 000—1:2 000 000.** *9 листов. Территория республики Намибия.* М., 2001.

Выходят в свет в 2002 г.

1. **Недра России. Т. 2. Экология геологической среды.**

2. **Металлогения рядов коллизионных геодинамических обстановок.**

3. **Схема металлогенического районирования России масштаба 1:5 000 000.** *Объяснительная записка.*

4. **Телетермальные месторождения.**

5. **Минералогический справочник (для геолога-съемщика и поисковика).**

6. **Геологический словарь-справочник (перевод американского Glossary of Geology, 4-е издание).**

Заказы на книги и карты направлять по адресу Межрегионального центра по геологической картографии (Геокарт):

113105 Москва, Варшавское шоссе, д. 4, корп. 2, комн. 32.

123242 Москва, ул. Большая Грузинская, 4/6.

Тел./факс. (095) 954-6092, 947-2284, 254-6344.

E-mail: geocon@com2com.ru

85-летие Серафима Ивановича Смирнова

23 марта 2002 г. исполняется 85 лет выдающемуся ученому, одному из старейших гидрогеологов нашей страны, доктору геолого-минералогических наук Смирнову Серафиму Ивановичу.

Трудовая биография Серафима Ивановича началась в 1932 г. После окончания МГРИ в 1941 г. он был распределен на работу в Туркменское гидрогеологическое управление. В мае 1942 г. призван в Советскую Армию, а в октябре 1942 г. был направлен на фронт в качестве командира взвода противотанковой батареи. С.И.Смирнов участвовал в наступлении Донского фронта под Сталинградом, был ранен, затем служил в частях резерва Красной Армии в должностях командира батареи и начальника разведки артиллерийского дивизиона.

С 1946 г. — на научной работе (ВСЕГИНГЕО, Лаборатория гидрогеологических проблем и Геологический институт АН СССР, Совет по координации научной деятельности академии наук союзных республик при президиуме АН СССР). Основные направления исследований С.И.Смирнова связаны с разработкой и решением следующих проблем: геохимия подземных вод в зоне гипергенеза сульфидных месторождений, теория и методы гидрогеохимических поисков рудных месторождений; математико-статистический анализ гидрогеохимических закономерностей; геохимия и происхождение хлоридных вод седиментационных бассейнов и кристаллических щитов; региональная динамика подземных вод; палинология подземных вод как индикатор процессов их формирования; процессы массопереноса в подземной гидросфере и количественная их оценка; методология историко-гидрогеологических исследований; возраст подземных вод и др.

Для исследований С.И.Смирнова характерно органическое сочетание представлений и методов геологических и точных наук, включая термодинамику, физико-химическую гидродинамику, теорию тепло- и массопереноса, теорию молекулярных процессов в жидкостях. Это позволило ему разработать теорию гидрогеохимических полей бассейнов подземных вод — основы качественного и количественного решения проблем региональной гидрогеологии, в частности, выяснения природы гидрогеохимической зональности. Под руководством С.И.Смирнова в практику работ ВСЕГИНГЕО внедрены воднопалинологические методы исследования, позволившие существенно уточнить гидрогеологические условия формирования месторождений минеральных вод Магисты, Кисловодска, Нафтуси. В числе наиболее ярких разработок юбиляра — теория о формировании рассолов кристаллических щитов.

Результаты исследований С.И.Смирнова отражены в многочисленных статьях и монографиях, оказавших большое влияние на формирование современной гидрогеохимии и гидрогеологии. Основные из них: «Происхождение солености подземных вод седиментационных бассейнов» (1971); «Введение в изучение геохимической истории подземных вод вод седиментационных бассейнов» (1974); «Региональная динамика подземных вод вод седиментаци-



онных бассейнов» (1979). Его достижения отмечены Премией АН СССР им. академика Ф.П.Саваренского (1974), знаком «Почетный разведчик недр» (1989), медалями и грамотами.

Уйдя на заслуженный отдых, С.И.Смирнов не остался в стороне от профессии, которой посвятил всю свою жизнь. Им опубликована монография «Историческая гидрогеология» (1991), открывшая, по существу, новое направление в отечественной гидрогеологии. Блестяще написанные работы опубликованы в ведущих геологических журналах. Серафим Иванович Смирнов пользуется огромным авторитетом и уважением среди коллег, по праву является классиком современной гидрогеохимии.

Сердечно поздравляем Серафима Ивановича с юбилеем. Желаем ему крепкого здоровья, бодрости духа и долгих творческих лет жизни.

*Ученый совет ВСЕГИНГЕО
Редколлегия журнала*

75-летие Гинаята Рахметуллича Бекжанова

7 марта 2002 г. исполнилось 75 лет известному геологу, крупному специалисту в области металлогении, геологии рудных месторождений, геофизики и геохимии, президенту Академии минеральных ресурсов Республики Казахстан, профессору, доктору геолого-минералогических наук Гинайту Рахметулличу Бекжанову.

Г.Р.Бекжанов — один из ярких и ведущих представителей казахстанской школы геологов, получившей мировое признание, как и вся геологическая служба СССР. С его именем связаны многие значительные достижения по геологическому изучению недр Казахстана и его минерально-сырьевых ресурсов, развитию геологической службы и науки.

В начале своей трудовой деятельности (1951—1961 гг.) он прошел трудную школу полевого геолога в Центральном Казахстане, где будучи непосредственным исполнителем и руководителем крупных по масштабам геологоразведочных работ, направленных на создание мощной минерально-сырьевой базы свинцово-цинковой промышленности, внес в решение этой важной народнохозяйственной задачи большой личный вклад.

На период работы Г.Р.Бекжанова главным геологом и главным инженером «Казгеофизтреста» (1961—1972 гг.) приходится наибольший расцвет этой ведущей геофизической организации не только Казахстана, но и всего СССР. Под руководством и при участии Г.Р.Бекжанова были разработаны и внедрены комплексные методики геологического изучения Казахстана, получены новые данные о его геологии и глубинном строении, приведшие к открытиям крупных месторождений.

Наиболее длительный, яркий и плодотворный период деятельности Г.Р.Бекжанова — его работа в Казахском институте минерального сырья (КазИМС), которым он беспрерывно руководил более четверти века (1972—1997 гг.). За это время КазИМС превратился в крупный многопрофильный научный центр геологической отрасли. Под научным руководством Г.Р.Бекжанова коллективом института получены впечатляющие результаты по изучению минеральной базы Казахстана, укреплению и развитию минерально-сырьевой базы республики, научному обеспечению сложной геологической отрасли Казахстана.

С 1997 г. Гинайт Рахметуллич возглавляет созданную по его инициативе Академию минеральных ресурсов Республики Казахстан, объединяющую лучшие научные и инженерные силы минерально-сырьевого комплекса Казахстана, особенно представителей ученых старшего поколения, чей труд оказался не в полной мере востребован в новых условиях.

Научные труды Г.Р.Бекжанова широко известны мировой геологической общественности. Он — участник с представлением научных докладов и сообщений многих международных научных форумов, в т.ч. семи международных геологических конгрессов — в Дели, Праге, Париже, Москве, Киото, Пекине, Рио-де-Жанейро и др.

Г.Р.Бекжанов на протяжении многих лет был членом редколлегий крупных научных изданий, в т.ч. журнала «Отечественная геология». С 1994 г. он главный редактор первого в Казахстане отраслевого научно-технического журнала «Геология и разведка недр Казахстана», а с 2001 г. журнал «Геология и охрана недр» начал выходить под его редакцией.

Признанием вклада Гинаята Рахметуллича в развитие и развитие геологической науки стало избрание его дейст-



вительным членом, первым вице-президентом Международной академии минеральных ресурсов (МАМР), президентом Академии минеральных ресурсов Республики Казахстан, академиком Международной инженерной академии и Российской академии естественных наук (РАЕН).

На протяжении всей научно-производственной деятельности Г.Р.Бекжанов проводил последовательную работу по укреплению содружества геологов Казахстана с крупнейшими учеными и специалистами-геологами СНГ, уделяя большое внимание развитию интеграционных процессов, особенно с геологами России.

Заслуги Г.Р.Бекжанова высоко оценены. Он награжден орденами Ленина и Трудового Красного Знамени, «Курмет», медалями СССР и Республики Казахстан. Он Лауреат Государственных премий СССР и Казахской ССР, премии им. Сатпаева. Ему присвоено почетное звание «Заслуженный геолог-разведчик Казахской ССР».

Коллеги, друзья и многочисленные ученики Гинаята Рахметуллича Бекжанова горячо и сердечно поздравляют его с юбилеем и желают крепкого здоровья и новых творческих успехов.

*Международная Академия минеральных ресурсов
Комитет геологии и охраны недр Республики Казахстан
Ученый совет ЦНИГРИ
Редколлегия журнала*

ПОЛОЖЕНИЕ

о Всероссийском конкурсе на лучшее печатное издание, посвященное актуальным проблемам геологического изучения недр и популяризации профессии геолога

Общие положения

Конкурс проводится Министерством природных ресурсов России, Российским геологическим обществом и Национальным информационным издательством «Природные ресурсы».

Цель конкурса — пропаганда достижений и опыта работы по геологическому изучению недр, выявление лучших печатных изданий, наиболее полно характеризующих значение и труд геологов, формирование реестра (банка данных) печатной продукции для последующего его использования в интересах геологической службы России.

Участники конкурса и сроки проведения

Участниками конкурса могут стать предприятия, учреждения, научно-технические общества, издательства и другие организации независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности, работающие в области геологического изучения недр и других областях народного хозяйства.

В конкурсе могут также участвовать и отдельные лица: авторы, специалисты, члены общественных объединений и другие работники, желающие представить свои материалы на конкурс.

Срок проведения конкурса: май—декабрь 2002 г.

Последний срок представления материалов: 1 ноября 2002 г.

Условия проведения конкурса

Конкурс проводится по следующим номинациям.

1. Избранные труды по проблемам геологии, энциклопедии, справочные пособия.
2. Книги, посвященные истории геологических открытий, развитию геологической службы, истории геологического изучения регионов.
3. Сборники воспоминаний и научно-популярных очерков о труде и жизни геологов.
4. Художественные произведения: альманахи, сборники рассказов, повестей, поэзии.
5. Познавательная литература для детско-юношеского геологического движения и юных геологов.
6. Фотоальбомы, путеводители, каталоги, буклеты.
7. Видеофильмы.

Предоставление конкурсных материалов проводится непосредственно лицами, принимающими участие в конкурсе, а также предприятиями, организациями, учреждениями, вузами, научно-техническими общественными и другими организациями. К рассмотрению принимаются издания, вышедшие в свет в 1999—2002 гг., в т.ч. издания, посвященные 300-летию горно-геологической службы России.

Материалы, представляемые на конкурс, должны содержать:

книжные издания, альбомы, альманахи, сборники и т.д. в 1 экз.;

отзывы, рецензии, выписки из решений научно-технических советов и др. (по желанию конкурсантов);

письмо-представление со следующими сведениями:

для отдельных лиц или группы: фамилия, имя, отчество конкурсантов, род занятий, служебный и домашний телефоны, почтовый адрес и адрес лица или организации, с которыми можно вести переписку;

для организаций: полное наименование, фамилия, имя, отчество руководителя, телефон, факс, реквизиты, почтовый адрес, телефон и адрес уполномоченного лица, с которым можно контактировать по вопросам, связанным с конкурсом.

Представленные материалы не возвращаются и не рецензируются, регистрируются в Российском геологическом обществе и по мере поступления передаются в жюри конкурса. **Материалы, поступившие после 1 ноября 2002 г. (по штемпелю почты), не рассматриваются.**

Победители конкурса награждаются дипломами и денежными премиями. Число премий по каждой номинации определяет Президиум Исполкома Российского геологического общества, денежное вознаграждение устанавливается исходя из финансовых возможностей как для отдельных лиц, так и для организаций, участвующих в конкурсе. Источники финансирования премии — добровольные пожертвования и спонсорская поддержка юридических и физических лиц, организаций и предприятий.

Подведение итогов конкурса: **декабрь 2002 г.—январь 2003 г.**

Конкурсные работы представляются в Российское геологическое общество по адресу:

115191 Москва, 2-я Рощинская ул., 10.

Телефоны для справок: (095) 954-9634, 952-6955, 954-9622.

Для юридических и физических лиц, пожелавших сделать добровольные взносы с целью финансирования премиального фонда конкурса, сообщаем юридический адрес и банковские реквизиты, на которые можно перечислять средства:

115191 Москва, 2-я Рощинская ул., 10.

ИНН 7725043597 КПП 77250101

Российское геологическое общество

Р/сч. 40703810638310100563 в ОСБ 7977 Люблинское

Сбербанка России, г. Москва

Кор/сч. 30101810400000000225

БИК 04452225.

В платежном поручении обязательно указать наименование платежа: на конкурс по печатным изданиям.

The All-Russia Conference «Mineral Resource Base of the Territory and Continental Shelf of Russia in the Conditions of the World Economy Globalization» (Moscow, February 5–7, 2002)

Artyukhov V.G.

Milestones of the national mineral policy of Russia

Karaganov V.V.

The role of government in the development and use of mineral resource base at the boundary of millenium

Kontorovich A.E., Sadovnik P.V.

The state of hydrocarbon resource base and the prospects for development of oil and gas industry in the first decades of the 21-st century

Glumov I.F., Gramberg I.S., Malovitsky Ya.P.

Petroleum potential of the continental shelf of Russia: prospects for development and use

Matyshev Yu.N.

The present-day state and prospects for development of coal industry

Orlov V.P.

Mineral resource base of Russia in the conditions of economy globalization

Rundkvist D.V., Leonov Yu.G.

Role of geological study of the subsurface for preservation and development of mineral resource base of the country

Novikov A.A., Yastrjembsky I.E., Blagutin Yu.L.

Prospects for development of mining subsectors of metallurgy

Krivtsov A.I., Benevol'sky B.I., Zinnatullin M.Z.

Long-term tendencies of use and development of the world mineral resource base of precious and non-ferrous metals and their influence on investment attractiveness of national deposits

Komarov M.A.

Economic problems of the subsurface use in Russia at the present stage 42

Strugov A.F., Gudkov S.V.

Legislative basis for the use and development of mineral resource base of Russia by the RF Ministry of Natural Resources 50

Trubetskoy K.N., Panfilov E.I.

Problems of mining legislation improvement 52

Kochetkov M.V., Vartanyan G.S., Shpak A.A., Borevsky B.V., Yazvin L.S.

Underground water resource base and the main problems of its development at the present stage 55

Vartanyan G.S.

Geodynamic monitoring and forecast of killerquakes 59

HISTORICAL EXPERIENCE

23 The mining right: from Peter The Great up to now 64

FROM FOREIGN EXPERIENCE

26 Identity card of the US Geological Survey (USGS) 66

CHRONICLE

32 10-th anniversary of the Inter-Regional Center of Geological Cartography 68

85-th birth anniversary of Seraphim Ivanovich Smirnov 71

37 75-th birth anniversary of Ginayat Rakhmetullich Bekzhanov . 72