

---

# 3

## ГЕОЛОГИЯ РОССИИ В УСЛОВИЯХ РЫНКА: ИТОГИ ПЕРВОГО ПЯТНАДЦАТИЛЕТИЯ

*С.А. Данильянц, В.П. Федорчук*

---

В царской России официальная геологическая служба была организована в конце XIX столетия. Геологический комитет, насчитывавший в своем составе лишь несколько десятков специалистов, начал систематическое картирование отдельных, наиболее перспективных, районов страны. А создание минерально-сырьевой базы велось частными компаниями, причем преимущественно иностранными. В крупных масштабах осуществлялась лишь добыча железных руд и каменного угля, а с 1890 г. – также нефти. Более или менее систематически разрабатывались месторождения золота и платины и в небольших масштабах – меди и свинца (с серебром), а также ртути. Из нерудных ископаемых добывались поделочные камни Урала и декоративные минералы Алтая. Утилизируются минеральные воды Кавказа. Однако редкометаллные и другие отрасли вообще не существовали. Поражения в войнах с Японией и Германией были обусловлены в значительной степени слабой минерально-сырьевой базой тогдашней России.

Положение резко изменилось после Октябрьской революции 1917 г. Советское правительство взяло курс на самообеспечение страны всеми видами минерального сырья в связи с возросшей конфронтацией России со странами капиталистического лагеря. Это наиболее четко нашло отражение в знаменитом плане ГОЭЛРО (1920 г.), предусматривавшем не только создание сети электростанций, но и крупномасштабное наращивание разведанных запасов полезных ископаемых. Геология развивалась ускоренными темпами, что позволило создать собственную минерально-сырьевую базу для индустриализации страны. Это в полной мере сказалось в годы Великой Отечественной войны: оборонные предприятия были обеспечены всеми необходимыми видами минерального сырья. Новый подъем в развитии геологии и геологоразведочных работ произошел в послевоенный период, в условиях наступившей «холодной войны», т.е. продолжения противостояния стран социалистического и капиталистического блоков, что требовало полного самообеспечения СССР всеми необходимыми ресурсами.

В условиях плановой экономики геология развивалась опережающими темпами. Итоги этих усилий были подведены в книге тогдашнего министра геологии СССР Е.А. Козловского «На путях перестройки» [9]. Далее следуют краткие извлечения из нее, характеризующие достижения геологической службы страны к

началу перехода от плановой экономики к рыночной. Вся наша территория, а это 22,4 млн км<sup>2</sup>, была покрыта геологической съемкой среднего масштаба. Объем ассигнований на геологию и геологоразведочные работы превысил 6 млрд руб. (не считая отраслевых подразделений). Только в системе Мингео СССР работало более 700 тыс. человек, в том числе 238 тыс. дипломированных специалистов, а из них около 18 тыс. были сотрудниками сорока двух научно-исследовательских институтов. Кандидатскую степень имели более 7 тыс. человек, докторскую – свыше 400. Метраж глубокого бурения на нефть и газ достиг 5 млн м, колонкового (на твердые полезные ископаемые) – 24 млн м. Резко возросла и скорость бурения – до 800 и 600 м/месяц соответственно.

Прирост разведанных запасов намного опережал темпы их использования («погашения») в недрах. Была достигнута полная самообеспеченность страны всеми видами минерального сырья. К 1988 г. добыча нефти превысила 624 млн т, газа – 727 трлн м<sup>3</sup>, угля – 700 млн т, железной руды – 251 млн т, что по сравнению с довоенным 1940 г. составило увеличение в 13, 227, 4,6 и 8 раз соответственно, а производство минеральных удобрений возросло в 45 раз.

На базе разведанных в СССР и эксплуатировавшихся месторождений выросло несколько сотен городов и поселков городского типа.

Минерально-сырьевая база создавалась как единый комплекс, без оглядок на административные и прочие границы. И даже наоборот, больше внимания уделялось слабо изученным и менее освоенным окраинам государства. В результате к началу 1990-х годов все бывшие республики СССР, а ныне независимые суверенные государства, обладали хорошо организованными геологическими службами под руководством своих министерств и управлений геологии, с сетью геологоразведочных партий и экспедиций, с геологическими НИИ, вузами и факультетами геологического профиля, лабораториями, а в отдельных случаях и с картфабриками и заводами по изготовлению и ремонту геологоразведочного оборудования. Главное же – были подготовлены высококвалифицированные кадры геологов широкого профиля и геологоразведчиков разных специальностей. И как итог – большое количество разведанных и эксплуатировавшихся месторождений полезных ископаемых как прочная основа собственного промышленного производства [4, 14, 15].

Распад Советского Союза нанес удар по минерально-сырьевой обеспеченности всех его республик, в том числе и по Российской Федерации, лишившейся источников поступления ряда минерально-сырьевых материалов: разведанные месторождения марганца остались на территории Украины, Казахстана и Грузии, хрома – в Казахстане, ряда редких металлов и каолина – на Украине, урана – в республиках Средней Азии, Казахстане и Украине, бентонита – в республиках Кавказа и в Туркмении, стронция – в Таджикистане и Туркмении, серы – на Украине и в Туркмении. Этот «дележ» наглядно показан в выпусках «Минерально-сырьевые ресурсы России», опубликованных Всероссийским институтом экономики минерального сырья и недропользования (ВИЭМС) в 1994–1997 гг. [13].

Резкий переход к «дикому рынку» и капиталистической системе хозяйствования, произошедший в начале 1990-х годов, привел к развалу всей экономики страны, но особенно катастрофическое положение сложилось в отрасли «Геология и разведка недр»: приватизированные предприятия были тут же разграблены и ликвидированы, в результате чего, а также из-за отсутствия финансирования, геологоразведочные работы по существу прекратились. На минимальном уровне поддерживались работы лишь в нефтегазовой промышленности, но и здесь началось «проедание» ранее разведанных запасов, а их воспроизводство не покрывало даже текущей добычи. Большинство предприятий редкометалльной промышленности было попросту законсервировано. Некоторое оживление наступило лишь в последние годы в связи с наметившимся общим подъемом экономики страны.

15 лет по пути рыночных отношений – повод для подведения итогов [10]. Мы попытались сравнить данные по запасам и добыче за 15 лет рынка и предыдущие 15 лет плановой экономики. Ниже приводятся результаты анализа по наиболее важным видам минерального сырья. Критерии такого анализа:

1) объем разведанных запасов; 2) годовая добыча полезных ископаемых; 3) ежегодное погашение запасов в недрах и их воспроизводство (опережение или отставание, то есть «проедание» ранее разведанных запасов); 4) обеспеченность разведанными запасами; 5) внутреннее потребление; 6) экспорт и импорт; 7) общие тенденции с учетом динамики экономического развития и достижений научно-технического прогресса. К сожалению, не всеми показателями мы располагаем, поэтому оценка будет фрагментарной, хотя, надеемся, динамика получила должное отражение.

## ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

**Нефть и газ.** В годы существования СССР добыча нефти в России развивалась высокими темпами, достигнув в 1988 г. своего максимума – около 580 млн т (при общем росте за период 1976–1988 гг. порядка 23%). Аналогичным образом добыча газа составила в 1991 г. около 618 млрд м<sup>3</sup> (максимум добычи), увеличившись за период 1976–1991 гг. более чем в 5 раз [2, 8, 16].

Девяностые годы характеризовались спадом производства. Добыча нефти (с конденсатом) снизилась с 582 млн т в 1988 г. до 298 млн т в 1995 г., т.е. почти в 2 раза. Добыча газа, достигнув максимума в 1991 г. (618 млрд м<sup>3</sup>), сократилась в 1995 г. до 581 млрд м<sup>3</sup>.

Одновременно за последние 15 лет внутреннее потребление нефти в России упало до 194 млн т, что в пересчете на душу населения составляло 1,3 т, тогда как в США оно превышало 3 т. Необходимо подчеркнуть, что предпосылки для глубокого кризиса в нефтяной промышленности и менее острого в газовой были заложены задолго до экономического и политического реформирования России, и связаны они были главным образом с длительным накоплением нерешенных проблем и отставанием в темпах технического оснащения вследствие систематического дефицита капиталовложений и ограничений в

материально-технических ресурсах. Особенно остро это сказалось в нефтяной промышленности, где постоянное наращивание высоких уровней добычи нефти (за период с 1976 по 1988 г. рост составил 1,23 раза) вынужденно достигалось за счет опережающей форсированной отработки наиболее крупных и высокоэффективных месторождений Западной Сибири и Урало-Поволжья, что нанесло серьезный ущерб качественному состоянию запасов нефти в стране. В 1990-е годы положение еще более усложнилось из-за сокращения инвестиций в нефтяную и газовую промышленность и, как следствие, сокращения объемов не только глубокого разведочного, но и эксплуатационного бурения, значительного износа производственных фондов и уменьшения экономических стимулов к развитию добычи. Массовые неплатежи со стороны потребителей поставили многие добывающие предприятия в сложную экономическую ситуацию.

Недостаточное инвестирование стало причиной резкого сокращения объемов геологоразведочных работ (ГРР) на нефть и газ и реального замедления развития сырьевой базы. Если в 1988 г. на каждую тонну добытой нефти приходилось в среднем 2,6 т прироста запасов, то уже в 1994 г., впервые за много десятилетий, добыча нефти и конденсата в России даже в ее резко сокращенном объеме (317,8 млн т) не была восполнена приростом запасов, который составил лишь 190 млн т.

Аналогичная картина наблюдалась и в газовой промышленности. В 1994 г. прирост запасов газа покрыл объем добычи всего на 50%.

Негативные последствия замедленного воспроизводства сырьевой базы в 1990-х годах были осложнены ухудшением качественного состава новых запасов. Резкое снижение ГРР, сокращение объемов глубокого бурения (с 6 млн м<sup>3</sup> в 1988 г. до 1,1 млн м<sup>3</sup> в 1995 г.) обусловили свертывание программ изучения высокоперспективных территорий и вынужденную концентрацию остаточных объемов работ преимущественно на задачах доразведки месторождений в известных нефтегазоносных районах, где перспективы открытия крупных месторождений во многих случаях отсутствуют. Если в 1970-е годы ежегодно открывалось 70–90 месторождений нефти и газа, то, к примеру, в период с 1992 по 1995 г. было открыто не более 80 месторождений, в подавляющем большинстве мелких и мельчайших по масштабам.

Однако с 2000 г. начался медленный рост добычи как нефти, так и газа в сравнении с годами минимальной добычи. В 2005 г. добыча нефти составила порядка 470 млн т (около 83% к уровню 1988 г.) (см. Приложение 1–11). Добыча газа в 2004 г. превысила максимальный уровень за весь рассматриваемый 30-летний период, составив около 612 млрд м<sup>3</sup>.

В 2001–2005 гг. произошло значительное увеличение объемов финансирования геологоразведочных работ на нефть и газ – с 15 млрд руб. в 2001 г. до 66 млрд руб. в 2005 г. (учтены все источники) [16].

До мирового нефтяного кризиса 1972 г. цены на нефть были предельно низкими, что позволяло всем странам минимизировать транспортные расходы,

поддерживая таким образом рост экономики. Бензин в то время и в СССР, и в США стоил дешевле газированной воды. Этот фактор для нашей страны, с ее растянутыми коммуникациями, имел решающее значение. В 1970-е годы цены на нефть на мировом рынке стремительно выросли. Эта тенденция продолжилась и в последние десятилетия, совпавшие с переходом Российской Федерации на рыночные отношения, что обернулось для нас существенными потерями в социальной сфере, несмотря на то, что прибыли от экспорта нефти возросли многократно, обеспечивая сейчас, вместе с газом, до 60–70% валютных поступлений. Доля нефти, идущей на внутренний рынок, сокращается, а экспорт неизмеримо увеличивается. Аналогичная картина наблюдается и в отношении природного газа. А между тем разведанные запасы углеводородного сырья неуклонно сокращаются, в то время как новых крупных открытий за последние 15 лет сделано не было.

**Уголь.** Анализ состояния сырьевой базы угольной отрасли показывает, что доля благоприятных для освоения (активных) запасов на полях действующих предприятий (кат. А+В+С<sub>1</sub>) составляет 68%, резервных участков для строительства новых предприятий (резерв подгруппы «а») – 86%, резервных участков для реконструкции (резерв «б») – 64%.

С 1988 по 2000 г. (максимум добычи в 1988 г. – 425 млн т) добыча снизилась почти на 190 млн т и составила в 2000 г. 234,4 млн т. При этом доля угля в топливно-энергетическом балансе страны постепенно снижалась и к 2000 г. составляла около 15%, а в производстве электроэнергии – менее 20%, что почти втрое меньше, чем в США (60%).

Следует указать, что добыча угля в России падает не столько по причине закрытия особо убыточных и опасных шахт (так называемая «деструктуризация»), а в основном из-за низкого платежеспособного спроса на внутреннем рынке. Намечившаяся с 2001 г. очень слабая тенденция к росту добычи угля не соответствует таковому в основных угледобывающих странах.

Уголь не выдерживает конкуренции со стороны природного газа как в отношении бытового обеспечения топливом, так и в качестве энергоносителя для ТЭС. Последние в массовом порядке переходят на газ. В связи с закрытием угольных шахт остаются не у дел целые шахтные поселки. Еще одна беда угольной отрасли – резко возросший травматизм. Отсутствие единого центра управления и раздробленность угольной отрасли привели к тому, что число жертв при авариях на угольных шахтах выросло в 4 раза: если раньше за 1 млн т добытого угля приходилось расплачиваться жизнью одного шахтера, то сейчас – уже четырех.

Уголь – не только важнейший энергоноситель, но и ценное химическое сырье, о чем сейчас нередко забывают. Сокращаются ресурсы коксующихся углей. Усложняются условия добычи угля, особенно в глубоких шахтах.

На рентабельности угольной отрасли негативно сказываются и высокие транспортные расходы из-за удаленности месторождений от мест потребления угля.

**Уран.** В бывшем СССР была подготовлена самая крупная в мире сырьевая база атомной энергетики [18]. Однако в результате его распада большая часть разведанных запасов оказалась вне России – в других странах СНГ. По данным МАГАТЭ, извлекаемые запасы урана по цене менее 130 долл. США за 1 кг в странах СНГ на 01.01.2005 г. составляли около 1 850 тыс. т, из них в России – примерно 560 тыс. т. В России практически весь уран производится Приаргунским горно-химическим комбинатом (ОАО «ППГХО»). Общая потребность в уране для атомных электростанций составила в 2004 г. около 10,5 тыс. т, а производство природного урана – 3 280 т, т.е. всего 31% от потребностей. Дефицит потребления, а также значительная часть поставок на экспорт покрываются за счет расходования складских запасов, которые не беспредельны.

Запасы Стрельцовской группы урановых месторождений – базы Приаргунского горно-обогатительного комбината – близки к истощению. Единственный на сегодня резерв – месторождения Алдана, представленные крутопадающими, уходящими на большую глубину зонами оруденения. Однако их освоение требует крупных затрат.

**Другие источники топливно-энергетического сырья** (в том числе нетрадиционные). Ограничимся указанием на их долевое участие в общем балансе энергетических ресурсов: традиционные источники (уголь, нефть, газ) – до 70–80%, ядерная энергетика – до 15%, гидроэнергия – до 15%, геотермальная энергия – до 1%, солнечная энергия – до 1%, энергия ветра – 0,01%, приливно-отливная – менее 0,01%. Доля торфа в общем балансе топливно-энергетических ресурсов с 60–70 млн т в год сократилась до нескольких миллионов тонн. Сошла на нет и добыча горючих сланцев. Однако в других странах порядок цифр иной. Так, во Франции доля АЭС – до 80%. В Японии, Мексике и США геотермальная энергия обеспечивает до 10% общей потребности, а в Исландии – даже все 100%. В Дании доля ветряной энергии достигает 20%. А из традиционных источников обращают на себя особое внимание КНР и США, где в год добывается более чем по 1 млрд т угля, большая часть которого используется в ТЭС.

## ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Эта важнейшая отрасль промышленности охватывает не только железные руды – ее первооснову, но и широкий комплекс вспомогательного минерального сырья. О роли главного энергоносителя – коксующегося угля – уже упоминалось выше. Важнейшую роль в металлургическом производстве играют легирующие черные (марганец, хром) и цветные металлы (никель, редкие металлы), а также флюсовое сырье (известняк, доломит, флюорит и др.), огнеупоры (магнезит, бокситы и др.), формовочные материалы (разнообразные опоки и др.), нейтрализаторы отходящих газов (гидроксид алюминия и др.), вяжущие материалы (бентонит и др.) и пр. Только Урал в свое время обладал столь удачным сочетанием источников перечисленных выше видов минерального сырья, обеспечивавших успешную работу металлургической отрасли.

Сейчас, к сожалению, запасы отдельных их видов резко сократились (богатые железные руды, коксующиеся угли, никель и др.).

**Железные руды.** По разведанным запасам железных руд в 1976–1991 гг. СССР занимал первое место в мире [6], при этом доля России составляла в разные годы от 53 до 60% от общесоюзных запасов (см. Приложение 1–12). Рост разведанных запасов в СССР и в России за этот период составил соответственно 28 и 35%. Добыча железных руд в 1976–1988 гг. также значительно росла: в СССР – 18%, в России – 33%. Абсолютный максимум добычи был достигнут в 1988 г.: по СССР – 575 млн т, по России – около 270 млн т. Однако начиная с 1990 г. произошел спад добычи, достигнув минимального уровня в 1994–1995 гг. В 1995 г. добыча сырой руды упала на 24% по отношению к 1988 г. Снизилось и производство товарных железных руд – со 109 млн т до 77 млн т. Тем не менее, сокращение добычи железной руды оказалось непродолжительным. Уже в 1999 г. начался рост добычи, а в 2005 г. она превысила максимальный уровень, достигнутый нашей страной за весь XX в. Текущее производство товарных железных руд превышает внутренние потребности страны.

**Марганцевые руды.** По разведанным запасам (3150 млн т) и добыче (18–20 млн т в год) в 1980-х – начале 1990-х годов бывший СССР занимал первое место в мире. Но доля России в запасах составляла всего 4,5–5,5% от общесоюзных, а добычи марганца на территории РФ и вовсе не было. После распада СССР Россия осталась практически без промышленных месторождений марганцевых руд. Разведанные ранее запасы не увеличились. На начало 2001 г. было пролицензировано около 15% фонда известных запасов марганцевых руд. Было выдано 10 лицензий, согласно которым добыча марганцевых руд в 2001–2005 гг. должна была достигнуть примерно 900 тыс. т. Однако в действительности разрабатывались лишь несколько мелких месторождений с добычей 52 тыс. т в 2000 г. и всего 8 тыс. т – в 2005 г.

Потребность экономики России в марганцевых рудах (4–5 млн т сырой руды в год) удовлетворялась в течение 1991–2005 гг. за счет импорта товарной марганцевой руды и ферромарганца в основном из Украины, а также из Казахстана и Грузии.

**Хромовые руды.** В конце 1970-х и к началу 1990-х годов бывший СССР обладал крупной минерально-сырьевой базой хромитов, занимая второе (после ЮАР) по разведанным запасам и первое по их добыче место в мире. Доля России в разведанных запасах при этом составляла всего лишь от 5% (1976 г.) до 1,8% (1991 г.), а в добыче колебалась от 6,4% (1976 г.) до 5,4% (1991 г.).

После распада СССР хромовые руды стали для России остродефицитным стратегическим сырьем, хотя страна обладает достаточно высоким прогнозным их потенциалом. Являясь крупным потребителем хромового сырья, Россия имела на протяжении практически всего периода 1992–2001 гг. очень незначительные по объему разведанные запасы. Лишь к его концу наметились некоторые положительные сдвиги: были поставлены на государственный баланс разведанные запасы Солнчезерского, Аганозерского и Центрального

месторождений, что увеличило российские запасы в 2001–2005 гг. более чем в 3 раза. Во столько же раз в 2005 г. по сравнению с 2001 г. увеличилась и добыча хромовых руд, составив 780 тыс. т (увеличение произошло за счет опытно-промышленной отработки Центрального месторождения в Ямало-Ненецком автономном округе).

Потребность в товарной хромовой руде в 1991–2005 гг. оценивалась в 1,5–1,6 млн т. За счет собственных источников она удовлетворялась не более чем на 10%, остальное давал импорт.

### ЦВЕТНЫЕ И РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Сырьевая база цветной металлургии (включая редкометаллические подотрасли) обладает значительными разведанными запасами цветных и редких металлов, которые могут обеспечить достигнутый в наиболее благоприятный период (1985–1990 гг.) уровень добычи и производства металлов в течение длительного времени. В период с 1976 по 1990 г. развитие сырьевой базы России шло по нарастающей – за это время выросли разведанные запасы: меди на 14%, свинца – 17%, цинка – около 33%, алюминия – 18%, олова – 27%, молибдена – около 25%, титана – 12%, тантала – 58%, ниобия – 53%, циркония – 58% (см. Приложение 1–13). Аналогичным образом увеличилась и добыча: меди на 14%, никеля – 21%, свинца – 20%, олова – 12%, молибдена – 53%, вольфрама – 30%, тантала – 36%, ниобия – почти 40%, циркония – на 50%. К 1991 г. в России было сосредоточено 77% (от общих разведанных в бывшем СССР) запасов бокситов, 52,8% – меди, 34,5% – свинца, 48,1% – цинка, 95,3% – никеля, 91% – олова, 58,8% – титана, 42,1% – молибдена и 39,5% – вольфрама. Добыча в 1988 г. (год с максимально достигнутыми значениями для преобладающего числа рассматриваемых видов) цветных и редких металлов составила (в % от добычи в целом по СССР): меди – 58,1%, никеля – 91,4%, бокситов – 36,7%, олова – 98,6%, молибдена – 54,3%, вольфрама – 90,4%, тантала – 82,5%, ниобия – 98,5%, циркония – 52,0%, цинка – 38,2%, свинца – 25,1%.

Жесткая зависимость минерально-сырьевой базы цветных и редких металлов от территориальной целостности страны (СССР) явилась после ее распада одной из важнейших причин возникновения серьезных проблем с минерально-сырьевым обеспечением каждой из стран бывшего СССР и даже России, располагавшей наиболее мощным минерально-сырьевым потенциалом [10, 13]. Ликвидация СССР и резкий спад объемов геологоразведочных работ привели к уменьшению за десятилетие (1990–1999 гг.) разведанных запасов: по меди и никелю на 4–6%, молибдену и вольфраму – на 4–5%. Кризис 1990-х годов серьезнейшим образом сказался на падении объемов добычи и производства этих и других металлов. Добыча по видам полезных ископаемых снизилась: меди на 35%, никеля – 27%, бокситов – 38%, вольфрама – 60%, тантала – 80%, ниобия – 60% (для этих видов за 100% принята максимальная добыча, достигнутая в 1988 г.); свинца – 68%, цинка – 68%, олова – 40%, молибдена – 52% (за 100% принята максимальная добыча, достигнутая в 1990 г.).

Об уровнях производства в этот период свидетельствуют данные *таблицы 3–1*.

*Таблица 3–1*

**Производство и потребление основных цветных металлов в России в 1999 г.,  
в % к 1991 г.**

| Металл                    | Производство<br>(включая толлинг) | Внутреннее<br>потребление |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Медь рафинированная       | 104,8                             | 30,3                      |
| Никель                    | 82,9                              | 26,5                      |
| Алюминий первичный        | 114,5                             | 27,4                      |
| Свинец, включая вторичный | 186,6                             | 29,5                      |
| Цинк                      | 139,0                             | 39,1                      |
| Олово                     | 21,2                              | 21,4                      |
| Вольфрамовый концентрат   | 31,6                              | 13,9                      |
| Молибденовый концентрат   | 60,9                              | 15,0                      |

В 1990 г. цветная металлургия, как и другие сырьевые отрасли, базировалась на созданном в СССР производственном и минерально-сырьевом потенциале. За последующее десятилетие не было выявлено ни одного крупного или даже среднего месторождения.

После 1999 г. разведанные запасы меди, никеля, алюминия (бокситы), вольфрама, молибдена, циркония, свинца, цинка продолжали уменьшаться (в % к 1991 г.): для свинца и цинка на 0,8–1,4%, алюминия, вольфрама и молибдена – 6,1–6,6%, меди и никеля – 8,3–10,7%; в то же время выросли запасы олова на 37%, тантала – 1,1%, ниобия – 1,3%, титана – 21,7%. К концу 2005 г. показатели добычи меди, никеля, цинка, бокситов, циркония приблизились к максимальным значениям, достигнутым в период 1988–1991 гг. Но объемы добычи руд олова, молибдена, вольфрама, тантала и соответственно производства их конечной продукции продолжают сокращаться.

За годы советской власти в стране была создана мощная минерально-сырьевая база редкометалльной промышленности. Сюда входит группа так называемых малых цветных металлов (ранее они относились к редким металлам: молибден и вольфрам, сурьма и ртуть и др.), а также собственно редкие металлы: ванадий, ниобий и тантал, цирконий и гафний, бериллий и литий, рубидий и цезий, редкие земли и иттрий и др., в том числе группа так называемых рассеянных элементов, не образующих, как правило, не только самостоятельных месторождений, но иногда даже и собственных минералов. Это – галлий и германий, теллур и селен, рений, скандий, индий и др. Все эти редкие металлы и рассеянные элементы, несмотря на малообъемность их производства, играют

важную роль в промышленности и, особенно, в ее направлениях, обеспечивающих развитие научно-технического прогресса. Их недаром называют «витаминами» металлургии и химии. К сожалению, добыча этих видов полезных ископаемых практически прекратилась.

### БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ И АЛМАЗЫ

Россия к 1991 г. располагала крупными запасами и большим потенциалом прогнозных ресурсов благородных металлов, занимая второе место после ЮАР по золоту [2] и металлам платиновой группы (МПП) и первое – по серебру. По объемам добычи Российская Федерация находилась на втором месте в мире по МПП, на шестом – по золоту и на девятом – по серебру. По разведанным запасам алмазов Россия занимала первое место, а по их добыче – второе.

К концу 1990-х годов Россия по производству **золота** (более 9% от мирового объема) переместилась со второго на шестое место в мире (не более 7% от мирового объема). Разведанные запасы к началу 2000 г. практически сохранились на уровне 1991 г. (здесь и ниже см. *Приложение 1–14*).

Добыча **серебра** сократилась на 24%.

Что касается **платиноидов** (МПП), то по всем основным показателям – разведанным запасам, добыче, производству и потреблению – в последнее десятилетие XX в. происходило значительное снижение.

В 1990-х годах добыча **алмазов** после спада (в 1992–1995 гг.) возросла к 2000 г. почти на 30%, но в то же время разведанные запасы в результате интенсивной отработки и недостаточности геологоразведочных работ уменьшились на 16%.

За 2000–2004 гг. разведанные запасы всех полезных ископаемых этой группы продолжали уменьшаться по сравнению с 1991 г. при некотором росте добычи. Лишь в 2005 г. был зафиксирован небольшой прирост запасов золота, который вдвое превышал добычу.

### НЕРУДНЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Под нерудными полезными ископаемыми, иногда также называемыми нематаллическими, что не совсем верно, объединяются те их виды, что не требуют прямого металлургического передела и используются или непосредственно в «первозданном» виде (например, строительные камни, разнообразные адсорбенты и др.), или же в качестве химического сырья (агроруды) и всякого рода вспомогательных материалов (сера и др.). В эту же группу попадают и некоторые металлические соединения (например, бария и стронция), в которых прямой утилизации подлежат не сами металлы (те же барий и стронций), а их соединения (барит как утяжелитель буровых растворов, целестин как источник получения оксидных соединений стронция и др.).

Нерудные полезные ископаемые делятся на ряд основных групп. Исторически сложившаяся их классификация включает различные строительные материалы, в том числе передельные (вспомогательные). Это самая распространенная

группа нерудных ископаемых, использовавшаяся еще пращеловеком. А в последнем столетии на одно из первых мест по значимости вышло агрохимическое сырье: руды фосфора, калия и азота (сейчас, правда, селитра уступила свое место атмосферному азоту), а также сера – как неременная составная часть схемы переработки указанной триады. Кроме крупнообъемных видов агрохимического сырья в этой отрасли используются и многие десятки видов малотоннажного сырья – вплоть до так называемых микроэлементов (йод и др.). Важное место занимает группа индустриального сырья – виды полезных ископаемых, используемых в промышленном производстве в качестве вспомогательных материалов.

За годы советской власти в стране был подготовлен значительный резерв разведанных запасов всех видов нерудных полезных ископаемых. Однако после распада СССР баланс был нарушен. Приведем только один пример с целестином. Этот малообъемный вид минерального сырья (годовая потребность в нем заводов по производству цветных телевизоров составляла около 25 тыс. т) проходил следующую технологическую цепочку: добыча – за счет пластовых залежей целестина в Туркмении, переработка – на химическом заводе в г. Исфара (Таджикистан), потребление – предприятиями РСФСР. И так – со многими другими видами нерудного минерального сырья.

Ограничимся характеристикой трех видов нерудных полезных ископаемых: двух – агрохимического сырья (фосфор, калий) и одного – индустриального (флюорит).

В 1970–1980 гг., когда в России была достигнута максимальная добыча агрохимического сырья, внутреннее использование их не превышало 40–45% потребности России, что объясняется поставками в другие республики СССР и значительным экспортом.

Во всем мире источником фосфатных удобрений служили фосфориты, преимущественно молодого, мезо-кайнозойского возраста. В СССР, наоборот, первое место занимали апатитовые руды Хибин (Кольский полуостров), связанные с массивами щелочных интрузивных пород. Их запасы казались неисчерпаемыми, поэтому шел интенсивный экспорт руды, главным образом в Германию, где при ее переработке извлекались все попутные компоненты, в результате чего сам пентоксид фосфора обходился почти бесплатно. И вот не прошло и века, как уже показалось дно сокровищницы: карьеры достигли предельной глубины, добыча упала в несколько раз, среднее содержание  $P_2O_5$  снизилось более чем вдвое, экономика оказалась на грани рентабельности.

Второй важнейший источник фосфатного сырья в бывшем СССР – метаморфизованные фосфориты Каратау (Южный Казахстан).

За последние 15 лет сократилась добыча апатита – почти на 50% по сравнению с 1988 г. и особенно фосфорита – всего 12% от уровня добычи 1988 г. (здесь и ниже см. Приложение 1–15). При этом следует отметить, что запасы сократились незначительно.

Запасы калийных солей в СССР были сконцентрированы в двух основных районах – в Соликамском бассейне (Западный Урал) и в Белоруссии. Разведа-

ны были также запасы Непского свода в районе Иркутска. После сокращения добычи более чем наполовину (в 1993–1998 гг.) в последующие семь лет добыча калийных солей превысила дореформенный уровень (1988 г.) на 9%.

### ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Приведенный выше анализ состояния минерально-сырьевой базы страны позволяет сделать следующие выводы.

1. После распада Советского Союза, геологическая служба которого добилась полного самообеспечения страны разведанными запасами всех без исключения видов полезных ископаемых, его правопреемница – Российская Федерация – лишилась источников ряда важных видов минерального сырья (легирующие металлы и др.).

2. Ранее прирост разведанных запасов полезных ископаемых в обязательном порядке восполнялся, причем нередко со значительным превышением их убытия в результате добычи. Сейчас же, в силу почти полного прекращения разведочных работ, погашаемые в недрах запасы практически не компенсируются, что неотвратимо ведет к «проеданию» минерально-сырьевой базы страны.

3. Наряду с резким сокращением геологоразведочных работ произошло значительно более опасное сокращение научных исследований в области геологии и смежных наук. Приведем только один пример: в Российской Федерации издается всего лишь немногим больше десятка геологических журналов, причем ограниченным тиражом, а в КНР их почти сотня. При этом статей с данными прецизионного анализа горных пород, руд и минералов у нас всего несколько десятков, а в журналах КНР – многие сотни и даже тысячи.

4. Во времена «дикого капитализма» были проданы за рубеж практически все стратегические запасы минерального сырья и его производных (что даже привело к дестабилизации мирового рынка), в том числе и определяющих развитие технического прогресса (редкие металлы). При этом банкротству подверглись все горнодобывающие предприятия, не приносящие сиюминутной прибыли. В результате внутреннее потребление отдельных видов минерального сырья снизилось до недопустимо низкого предела, а экспорт стратегических их видов вырос неизмеримо. Положение с углеводородами известно всем: до 70% добываемого сырья в непереработанном виде идет на экспорт. А вот еще один, не менее яркий пример с никелем – важнейшим легирующим металлом: в 2004 г. внутреннее его потребление в Российской Федерации упало до 26,6 тыс. т (для сравнения в США – 133 тыс. т, Японии – 171 тыс. т, КНР – 201 тыс. т), а экспорт только рафинированного никеля возрос до 244 тыс. т (!). Общемировая его добыча в 2004 г. составила 1,267 млн т. Экспортируя по дешевке никель, мы вынуждены тратить на закупку за рубежом втридорога изделий из нержавеющей стали из того же никеля. Для справки заметим, что в 2004 г. мировое производство таких сталей достигло 2,371 млн т, на что ушло 842 тыс. т никеля [7].

Мы попытались спрогнозировать потребности нашей страны в минеральном сырье, а следовательно, и в количестве разведываемых запасов полезных ископаемых. В качестве основного критерия использованы данные о душевом потреблении отдельных видов минерального сырья (методика, широко применяемая в КНР). Получилась картина, внушающая тревогу и требующая принятия решительных действий по укреплению геологической службы страны и возобновлению широкомасштабных геологоразведочных работ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный выше материал рисует достаточно мрачную картину состояния минерально-сырьевой базы нашей страны. Однако начиная с 2002 г. принципиально изменились объемы финансирования геологоразведочных работ. Так, в 2002 г. затраты на проведение геологоразведочных работ составили 57,7 млрд руб., из них МПР РФ – 31,3 млрд руб., в том числе госбюджет – 6,16 млрд руб. Из общего объема 31,3 млрд руб. по МПР на поиски и разведку топливно-энергетических видов было использовано около 54% и около 8% – на поиски и разведку благородных металлов.

В 2005 г. геологоразведочные работы были выполнены МПР РФ на 134,5 млрд руб. (рост в сравнении с 2002 г. более чем в 4 раза), из них госбюджет – около 9,5 млрд руб. Из всего объема денег в 134,5 млрд руб. около 81% было использовано на поиски и разведку топливно-энергетических ресурсов, около 5,5% – на поиски и разведку благородных металлов. По сообщению средств массовой информации («Российская газета» № 289 от 22 декабря 2006 г.), в 2006 г. прирост запасов углеводородов превысил их добычу. Соотношение добычи и прироста составило, соответственно, 470 млн т и 570 млн т, по газу – 600 млрд м<sup>3</sup> и 650 млрд м<sup>3</sup>. Госбюджетные ассигнования в 2006 г. составили 16 млрд руб. или в 1,7 раза больше, чем в 2005 г.

В 2007 г. госбюджетные ассигнования должны составить около 20,5 млрд руб. и в последующие два года – около 23 млрд руб. Существенным образом должен расти вклад в геологоразведку недропользователей.

Произошедшие за последние годы позитивные изменения в экономике вселяют надежду на то, что положение с минерально-сырьевой базой нашей страны может измениться к лучшему. Однако это процесс весьма и весьма длительный, учитывая масштаб деградации созданной за советский период единой геологической службы страны.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бавлов В.Н. Основные итоги работы Федерального агентства по недропользованию в части твердых полезных ископаемых// «Разведка и охрана недр». 2006. № 4.

2. Бежанова М.П., Бежанов С.К. Минеральные ресурсы мира и экономический механизм управления минерально-сырьевым сектором. М.: ООО «Геоинформмарк», 2007.

3. *Беневольский Б.И.* Золото России. Проблемы использования и воспроизводства минерально-сырьевой базы. М., 1995.
4. Геологическая служба и развитие минерально-сырьевой базы/Под ред. *А.И. Кривцова*. М.: ЦНИГРИ, 1993.
5. Долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья. М.: МПР, 2005.
6. Железородная база России. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 1998.
7. *Игневская Л.В.* Особенности развития мировой никелевой промышленности на современном этапе// «Минеральные ресурсы России». 2006. № 1. С. 96–99.
8. *Козловский Е.А.* Избранное. Минерально-сырьевые ресурсы России (анализ, прогноз, политика). Публикации в прессе (1999–2004). М., ООО «ИГЭП» РАЕН, 2004.
9. *Козловский Е.А.* На путях перестройки. М.: Недра, 1988.
10. *Кривцов А.И., Беневольский Б.И., Минаков В.М.* Национальная минерально-сырьевая безопасность. Введение в проблему. М.: ЦНИГРИ, 2000.
11. Минеральные ресурсы мира. Статистический справочник на 01.01.2000 г. (издание официальное). М.: ИАЦ «Минерал», 2001.
12. Минеральные ресурсы мира. Статистический справочник на 01.01.2004 г. В 3 т. Том 1. М.: МПР России, ИАЦ «Минерал», 2005.
13. Минеральные ресурсы России. Выпуски 1–5. М.: ВИЭМС – Геоинформмарк – Научный мир, 1994–1997.
14. *Попов В.В.* Минеральные ресурсы и экономика России на рубеже XX–XXI столетий: Проблемы и пути их решения. М.: ОПФЗ РАН, 2000.
15. *Попов В.В., Сафонов Ю.Г.* Проблемы развития и эффективного использования минерально-сырьевой базы России. М.: ИГЕМ, 2003.
16. *Садовник П.В.* Основные итоги работы Федерального агентства по недропользованию в части углеводородного сырья и подземных вод// «Разведка и охрана недр». 2006. № 4. С. 2–7.
17. Стратегия использования и развития минерально-сырьевой базы редких металлов России в XXI веке. Т. 1. Минеральное сырье, № 6. М., ВИЭМС, 2000.
18. *Тарханов А.В., Шаталов В.В.* (ВИИХТ). Уран-2005 (ресурсы, производство, потребности)// «Минеральное сырье. Серия геолого-экономическая». 2006. № 20.