Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LXVII, вып. 2, 1974 г.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Канд. эконом. наук Е. А. СОЛОВЬЕВ
(Ленинградский горный ин-т)

Для решения таких проблем необходимы усилия многих специалистов разных областей знаний. В одной статье невозможно решить все задачи, связанные с этой темой. Однако попытаемся выявить некоторые важнейшие вопросы, которые требуют разрешения сегодня, и наметить пути их решения.

Минерально-сырьевые ресурсы играют важнейшую роль в развитии народного хозяйства. В целом 75—80% всех затрат человеческого труда приходится на извлечение природных ресурсов и 20—25% — на их переработку в различные изделия. В горнодобывающих отраслях занято около 8% общей численности работников промышленности, 17—18% основных промышленных производственных фондов. В то же время удельный вес валовой продукции, приходящийся на эти отрасли, составляет всего 4—5%. Фондоемкость же продукции в горнодобывающих отраслях в три раза выше, чем в обрабатывающей промышленности. Таким образом, горная промышленность является одной из самых трудоемких и капиталоемких отраслей народного хозяйства. Наибольшее значение в ней принадлежит топливно-энергетической отрасли, в которую ежегодно вкладывается около 35% капитальных вложений промышленности. Следовательно, повышение эффективности производства в горной промышленности — это важнейшая народнохозяйственная задача.

Специальными исследованиями установлено, что человечество обеспечено минеральным сырьем на относительно длительный период. На современном этапе добыча полезных ископаемых ограничивается, как правило, не их ресурсами, а тем, насколько выгодна эксплуатация месторождений. Отсюда и оценка самих запасов полезных ископаемых также исходит из экономических критериев. С развитием науки и техники вовлекаются в хозяйственный оборот новые месторождения и участки, которые в предыдущий период считались нерентабельными и не учитывались в качестве промышленных запасов. Но месторождения полезных ископаемых имеют особенность: они невоспроизводимы и неповторимы. Следовательно, они постепенно могут быть исчерпаны, поэтому мы должны заботиться не только о наших текущих потребностях, но и о далекой перспективе, о нуждах будущих поколений. Маркс писал, что «даже целое общество, нация и даже все одновременно существующие общества, взятые вместе, не есть собственники земли

Они лишь ее владельцы, пользующиеся ею, и... они должны оставить ее улучшенной последующим поколениям».[1]

Сейчас, когда масштабы научно-технической революции велики и человеческая деятельность по освоению природных ресурсов все возрастает, эта проблема стоит гораздо острее, чем во времена К. Маркса. Особую тревогу вызывает результат последствий вмешательства человека в природу.

За последние 10—20 лет заметно ухудшаются горногеологические условия и качество добываемых человечеством полезных ископаемых. В СССР за последние 35 лет из-за вовлечения в эксплуатацию запасов руд, ранее считавшихся забалансовыми, содержание основных металлов (меди, свинца, цинка) в добываемой руде уменьшилось в 7—10 раз, в том числе только за период с 1950 по 1960 г. содержание свинца и цинка в руде снизилось в два с лишним раза. Систематически снижается качество горнохимического сырья. Так, содержание пятиокиси фосфора в добываемых апатито-нефелиновых рудах на Кольском полуострове снизилось к 1970 г. до 17,08% против 24,09% в 1946 г. Это вызвало увеличение расхода руды на получение 1 *т* готового продукта с 1,914 до 2,477 *т*. Однако совершенствование технологии обогащения апатито-нефелиновых руд обеспечило устойчивое высокое качество готового продукта — апатитового концентрата. Содержание полезного компонента в нем остается неизменным.

Тенденция к снижению качества некоторых добываемых полезных ископаемых наблюдается и в других социалистических странах, а также и в мировой горной промышленности в целом. В капиталистических странах, например, постепенно истощаются запасы высокосортных бокситов. Предполагается разработка низкосортных бокситов и использование других видов глиноземсодержащего сырья, в частности глин. Для цветной металлургии капиталистических стран характерно снижение содержания меди в рудах проектируемых и строящихся рудников. Если в конце XIX в. в США добывались руды с содержанием меди до 5%, то в настоящее время — до 0,75%. Намечаются к эксплуатации месторождения с содержанием меди в рудах до 0,4—0,5% [2].

Ухудшение качества минерально-сырьевой базы и горногеологических условий добычи полезных ископаемых порождает в свою очередь тенденцию к росту капиталовложений и издержек производства на разведку, добычу и переработку полезных ископаемых; усиление дифференциации в этих издержках. Так, например, на медных предприятиях Замбии капиталовложения на производство 1 *т* рафинированной меди (включая добычу) увеличились за последнее десятилетие на 65% и составили 2800 долл. В Чили при получении 1 *т* рафинированной меди из руды вновь построенных горных предприятий удельные капиталовложения составили 2—3 тыс. долл., в США — свыше 1 тыс. долл. без рафинирования, в Канаде — около 3 тыс. долл.

Как отмечают специалисты, тенденция ухудшения горнотехнических условий эксплуатации присуща всем отраслям цветной металлургии различных стран [7]. Как следствие этого — повышение себестоимости продукции в этих странах. Так, за 1960—1968 гг. наблюдалось неуклонное повышение себестоимости меди, никеля, олова и других металлов. Себестоимость меди, например, в США выросла за этот период на предприятиях компании «АСАРКО» на 33%, «Анаконды» — на 22%, «Кеннекотт» — на 61%. На предприятиях крупнейших никелевых компаний Канады себестоимость никеля возросла в компании «ИНКО» на

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 25, ч. II, стр. 33.

25%, в компании «Фолконбридж» — на 58%, в компании «Шеррит Гордон» — на 42%. Одна из основных причин роста себестоимости никеля — необходимость добычи все более бедных руд. Себестоимость добычи олова на предприятиях некоторых южноафриканских компаний только за 1964—1968 гг. выросла на 22—23%; затраты на металлургическую переработку — на 37%.

Ухудшение технико-экономических показателей добычи и переработки некоторых полезных ископаемых обусловливает в значительной степени тенденцию роста цен на минеральное сырье и топливо. Так, индекс цен минерального сырья, экспортируемого в промышленно развитые капиталистические страны Европы, в 1952 г. составил 206 против 1900 г. Значительный рост цен наблюдался на цветные металлы. За период с 1900 по 1957 г. среднегодовые цены на американской бирже цветных металлов выросли на медь более чем в 1,8 раза, на свинец и олово — в 3 раза, на цинк — в 2,7 раза. На лондонской бирже рост цен на эти металлы за этот же период был еще более значительным: среднегодовые цены на медь выросли в 3 раза, на свинец и олово — почти в 6 раз, на цинк — в 4 раза. В течение двух последних десятилетий цены на цветные металлы по-прежнему имели тенденцию к повышению. Так, с 1950 по 1969 г. цены на никель крупных производителей при сделках с постоянными покупателями выросли в Нью-Йорке до 2822 долл. за тонну, или в 2,66 раза. Продолжался рост цен на алюминий, медь, цинк, олово и другие металлы. Вместе с тем, анализируя динамику цен на мировом капиталистическом рынке сырья, следует иметь в виду, что движение цен здесь не всегда отражает действительные изменения в уровнях издержек на производство продукции. В значительной степени на динамику и уровень внешнеторговых цен оказывают влияние различные социально-политические факторы.

В нашей стране в большинстве добывающих отраслей себестоимость продукции также длительное время растет. Например, себестоимость угля в 1965 г. была в 3,2 раза выше, чем в 1940 г., и в 1,5 раза выше, чем в 1955 г. Себестоимость добычи нефти и попутного газа выросла с 1940 по 1965 г. в 1,4 раза, железной руды — на 28%, марганцевой руды — на 41%. Следствием этого явился рост цен на продукцию горной промышленности [6]. В результате пересмотра оптовых цен в 1966—1967 гг. цены на продукцию сырьевых отраслей были повышены в целом на 28%: уголь повысился в цене на 79%; нефть — примерно на 79%; продукция горной химии — на 61%; газ — на 51% и т. д.

Однако снижение качества добываемых полезных ископаемых вызвано не уменьшением абсолютного числа богатых месторождений, а тем, что научно-технический прогресс в геологоразведке, горном деле и металлургии способствует разработке месторождений полезных ископаемых с более низким содержанием полезных компонентов, а также расположенных в труднодоступных районах, с более сложными горно-геологическими условиями.

Особенность научно-технического прогресса в горной промышленности проявляется также и в тенденции роста потерь полезных ископаемых при добыче. По данным академика Н. В. Мельникова [4], потери полезных ископаемых при их добыче и первичной переработке доходят до 50%. Так, с 1940 по 1968 г. величина потерь только при добыче в целом по стране увеличилась по углю с 18—20 до 25—28%, по железной руде с 12—15 до 18—20%, по рудам цветных и редких металлов с 10—12 до 14—16%. Потери калийных солей составляют 50—60%, а каменной соли, разрабатываемой методом подземного выщелачивания, по расчетам Б. Г. Резника [5], остается в недрах в среднем 80—85%. Из-

влечение нефти из недр по отдельным месторождениям не превышает 30—40%. Очень высоки потери при добыче слюды — до 90%. Потери полевошпатового сырья — пегматитов при добыче составляют почти 50%. При сортировке и обжиге пегматитов у потребителей потери увеличиваются еще на 25%. По данным члена-корреспондента АН СССР М. И. Агошкова [1], экономический ущерб народному хозяйству только от сверхнормативных потерь при добыче твердых полезных ископаемых (экономически неоправданных, принятых равными $^1/_4$ общих потерь) составил в 1968 г. около 2 млрд. руб. (без учета потерь строительных материалов). Значительны потери минерального сырья и топлива при их транспортировке и хранении, а также в процессе непосредственного потребления. Например, фактические потери угля при его транспортировке составляют 3%, при хранении — не менее 7% вместо 3—4% по нормам.

Таким образом, степень использования минерального сырья и топлива находится на недостаточном уровне. В директивах XXIV съезда КПСС поставлена задача рационального комплексного использования природных ресурсов и сокращения расходов сырья и материалов в текущем пятилетии не менее чем на 10%. К концу пятилетия добыча полезных ископаемых вырастет примерно в два раза.

Сейчас при 1,5 млрд. *т* добычи твердых полезных ископаемых (без строительных материалов) теряется в процессе добычи примерно 50%, при последующей переработке 10—15%. Не менее 25% этих потерь являются экономически неоправданными.

Нам представляется, что причины столь высоких потерь полезных ископаемых в горнодобывающей и обрабатывающей промышленности обусловлены рядом обстоятельств: недостаточной разработкой экономической теории рационального использования недр; несовершенством действующего правового режима недр и структуры органов по их использованию и охране; недочетами при проектировании горнообогатительных и горнометаллургических комплексов; ведомственной разобщенностью и т. д. В отдельных случаях высокие потери минерального сырья и топлива обусловлены также несовершенством применяемых при их добыче и переработке технологических процессов.

Кроме того, для охраны природы и ее рационального использования требуются большие затраты, а экономическая эффективность получается иногда не сразу. Поэтому в отдельных горнодобывающих отраслях не очень охотно идут на эти затраты. Создалось положение, когда горные предприятия экономически, материально недостаточно заинтересованы в охране недр, так как их работа оценивается главным образом по двум показателям: прибыли и рентабельности. Эти предприятия, заинтересованные в достижении наибольшего уровня рентабельности, в первую очередь осуществляют эксплуатацию самых богатых участков, наиболее доступных в горногеологическом отношении. Следовательно, необходима система экономических стимулов бережного отношения к природным ресурсам. Для решения этой проблемы нужна экономическая оценка полезных ископаемых в недрах, стоимостная оценка выявленных запасов. Должны быть разработаны соответствующие поощрительные санкции, способствующие рациональному освоению и использованию недр, а также ограничительные меры, например, штрафы, за нарушения нормативов по потерям полезных ископаемых. Необходимо учитывать экономический ущерб не только при добыче, но и на всех стадиях движения полезного ископаемого — от добычи до получения конечного продукта. Эти вопросы еще не разработаны и требуют своего разрешения.

Хотя экономические проблемы рационального использования мине ральных ресурсов исследуются достаточно активно, еще нет утвержде ных методик и инструкций по экономической оценке запасов, оценк ущерба от потерь и т. д., которые могли бы быть переданы промышле ности. Однако наметился подход к решению этих проблем и отдельны методики находятся на стадии обсуждения.

Важная роль в рациональном использовании минерально-сырьевы ресурсов принадлежит системе цен. Только правильная система цен н продукцию промышленности может способствовать повышению эффек тивности производства. Система цен должна быть такой, чтобы заинте ресовать предприятия в комплексном использовании минерально-сырье вых ресурсов. Действующие же оптовые цены на минеральное сыр недостаточно учитывают его комплексный состав. Цены в основно установлены с учетом содержания в сырье одного (или нескольких основного компонента. Попутные компоненты, как правило, в цене н сырье не учитываются.

На примере комплексных апатито-нефелиновых руд Хибински месторождений разработан комплекс экономических мероприяти и методик, позволяющих научно обоснованно определять себестоимост и цены на продукцию, получаемую из комплексного сырья, начина с процесса добычи и кончая готовой продукцией [6].

В последние годы все большее внимание уделяется проблеме охра ны минеральных ресурсов. В СССР подготавливается новое законода тельство о недрах. При Академии наук СССР и Министерстве геологи СССР создан специальный институт по экономике минерального сы рья — ВИЭМС.

Интересен также опыт зарубежных стран по организации охран природных ресурсов и среды. В США, например, в 1952 г. была создан научно-исследовательская корпорация «Ресурсы для будущего», финан сируемая за счет фонда Форда, которая выпустила ряд трудов по во просам обеспеченности США минерально-сырьевыми ресурсами д 2000 г. В последние годы проведена реорганизация Горного бюро США которое также занимается вопросами охраны природных ресурсов. Поч ти во всех штатах созданы местные организации этого бюро, в обязан ность которых входит изучение состояния сырьевой базы и ее охрана Кроме того, создан целый комплекс различных организаций по охран окружающей среды от загрязнения.

В настоящее время США ежегодно расходуют около 20 млрд. долл на охрану природы при ежегодных убытках от эрозии почв, сокращения лесов, загрязнения атмосферы и вод также в объеме 20 млрд. долл. [3] При включении в убытки ущерба от потерь минерального сырья и топ лива эта сумма значительно возрастает. Однако отдельные мероприя тия по охране природы буржуазные правительства вынуждены осуще ствлять под давлением прогрессивной общественности. При этом в силу ограниченности своей экономической власти правительства капитали стических государств выступают чаще в качестве арбитра среди раз личных групп по охране природы, интересы которых не совпадают.

Проблема рационального использования и охраны природных ре сурсов может быть успешно решена лишь при условии общественной собственности на средства производства. Обобществление производст ва — необходимая предпосылка для установления наиболее совершен ных, рациональных и разумных форм обмена общества с природой. «С развитием человека, — писал К. Маркс в «Капитале», — расши ряется... царство естественной необходимости, потому что расширяются его потребности; но в то же время расширяются и производительные

силы, которые служат для их удовлетворения. Свобода в этой области может заключаться лишь в том, что коллективный человек, ассоциированные производители рационально регулируют этот свой обмен веществ с природой, ставят его под свой общий контроль, вместо того, чтобы он господствовал над ними как слепая сила; совершают его с наименьшей затратой сил и при условиях, наиболее достойных их человеческой природы и адекватных ей».[1]

В социалистических странах вопросу охраны минеральных ресурсов уделяется много внимания. Особый интерес в этом смысле имеет опыт Польши, где создан Институт охраны природных ресурсов и специальный Комитет при Академии наук по охране природных ресурсов.

В СССР вопрос о создании научно-исследовательского центра по охране природы неоднократно поднимался в печати. Этот центр мог бы координировать и возглавить всю работу, которая разрозненно проводится многими институтами и учреждениями нашей страны. Необходимо также готовить специалистов-природоохранителей широкого и узкого профиля по отдельным отраслям народного хозяйства. За рубежом имеется опыт по подготовке таких специалистов (например, в США и других странах); в учебных заведениях читаются специальные курсы по охране природы. В СССР этот курс читается в университетах, в педагогических институтах и в качестве опыта на некоторых факультетах технических вузов. Следовало бы ввести курс охраны природы во всех вузах страны.

Успешное решение вопросов рационального использования минерального сырья и топлива зависит также от состояния информации и статистической отчетности по горной промышленности. В СССР горная промышленность в статистических справочниках не выделена в отдельную отрасль, не имеется специального министерства горной промышленности. Возникают трудности при проведении анализа работы горной промышленности из-за отсутствия статистических данных в целом по горной промышленности.

Рассмотренные в статье некоторые вопросы, возникающие перед экономической наукой по поводу охраны и рационального использования недр, безусловно, не претендуют на исчерпывающее изложение этой обширной комплексной проблемы. Сделана лишь попытка наметить общие пути решения отдельных социально-экономических проблем по уменьшению потерь полезных ископаемых, дать краткий анализ современных тенденций развития горной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агошков М. И. Технико-экономическая оценка полноты и качества извлечения при добыче твердых полезных ископаемых. Всесоюзн. научн-техн. совещ. по рац. использованию полезн. ископ. при их добыче. М., 1969.

2. Быховер Н. А. Экономика минерального сырья. М., «Недра», 1969.

3. Загладина С. М. Услуги государства по охране природы. — В кн.: США: сфера услуг в экономике. М., «Наука», 1971, стр. 376.

4. Мельников Н. В. Научные проблемы рационального использования минеральных ресурсов. Всесоюзн. научн.-техн. совещ. по рац. использованию полезн. ископ. при их добыче. М., 1969.

5. Резник Б. Г. К вопросу об эффективности затрат на геологоразведочные работы. Сов. геол., 1969, № 12.

6. Соловьева Е. А. Социально-экономические проблемы рационального использования недр. — В сб.: Проблемы рационального использования недр. Изд. ЛГИ, 1971.

7. Цветная металлургия капиталистических и развивающихся стран в 1969 г. М., Цветметинформация, 1970, стр. 85—96.

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 25, ч. II, стр. 387.