УДК 622.233.622.235.622.271

Б.Н.КУТУЗОВ
Московский государственный горный университет, Россия

ПУТИ ВЫВОДА ГОРНОГО И ВЗРЫВНОГО ДЕЛА РОССИИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЙ УРОВЕНЬ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Изложены стратегические вопросы вывода отечественной горной промышленности на конкурентоспособный мировой уровень. Приведены способы решения этой проблемы на примере взрывного дела за счет коренного усовершенствования взрывчатых веществ и взрывчатых материалов, создания отечественной буровой техники мирового уровня, а также подготовки высококвалифицированных инженерных и рабочих кадров для горного дела.

Strategic questions of a conclusion of a domestic mining industry on a competitive global level are stated. Ways of the decision of this problem on an example of explosive affairs due to radical improvement of explosives and explosive materials, creation of domestic chisel technical equipment of a global level, and also preparation highly skilled engineering and the personnel for mining are resulted.

1. Этапы развития горного и взрывного дела. Ретроспективный анализ развития добычи твердых полезных ископаемых (угля, руд черных, цветных и драгоценных металлов, строительных материалов, включая блочный камень и минеральные удобрения) за последние 30-40 лет позволяет установить следующие главные этапы, которые неразрывно связаны с экономическими преобразованиями в России:

1. Завершающий этап правления КПСС 1970-1989 гг. с гигантскими расходами на оборону и все увеличивающимся застоем в мирных отраслях машиностроения. Экономика страны поддерживалась запредельно активной эксплуатацией нефтяных, газовых месторождений, добычей алмазов в Якутии, железных и медных руд.

2. Период коренной экономической перестройки и демократизации страны, включая болезненный, а в ряде случаев разрушительный процесс первой стадии приватизации А.Чубайса, шоковой терапии в макроэкономике Е.Гайдара 1989-2000 гг., когда в 2 раза и более уменьшились добыча и переработка полезных ископаемых, было практически остановлено развитие большинства разделов оборонной отрасли и крайне неудачно проводилась федеральная программа «Конверсия».

3. Период с 2001 г. по настоящее время характерен некоторой стабилизацией вертикали управления страной и оживлением работы отдельных предприятий добывающей промышленности (железные руды, уголь, цветные металлы, нефть, газ). При разделении СССР на отдельные независимые государства ряд крупных машиностроительных, металлургических заводов и горно-добывающих предприятий оказались утерянными для России: уголь, руды черных, цветных и драгоценных металлов, мрамор, гранит и ряд других полезных ископаемых, ряд значительных месторождений перешли в собственность Украины, Казахстана, Узбекистана, Белоруссии и др. Это значительно уменьшило потенциальные возможности России по развитию добычи металлов, строительных материалов, снизилась определенным образом металлургическая и машиностроительная база.

Особенно важно отметить, что буровое, погрузочное, транспортное, обогатительное оборудование горных предприятий фактически не обновлялось в течение последних 40-50 лет и давно имеет предельный износ или изношено на 60-70 %.

Также не обновлялось оборудование ремонтных и машиностроительных заводов горного цикла. Горное производство относится к весьма инерционным отраслям и, учитывая сказанное, а также то, что многие горные предприятия России находятся в завершающей стадии эксплуатации, а руды с высоким содержанием компонентов в значительной степени уже выработаны.

Для создания условий добычи на конкурентоспособном уровне требуется произвести общее техническое перевооружение приоритетных горных, обогатительных, металлургических и машиностроительных предприятий, не заниматься вялотекущей реконструкцией базового цикла заводов, а сосредоточить внимание, в первую очередь, на стратегически главных направлениях, к которым относится горно-добывающая промышленность как базовая для всех остальных отраслей.

Решение этого вопроса только за счет приобретения импортных машин и оборудования для отдельных предприятий невозможно. Требуется приобретение новых заводов горного машиностроения (для выпуска бурового, взрывного, погрузочного, транспортного, обогатительного оборудования), отвечающих мировому уровню. Необходимо также практически полное обновление ремонтной службы и оборудования горно-обогатительных предприятий.

Сложность этого вопроса связана с тем, что государство, в результате приватизации во многих случаях потеряло влияние на техническую политику отдельных компаний и корпораций. Во многих случаях, особенно в угольной промышленности, шахты стали частными, что в ближайшие годы приведет к весьма негативным последствиям в части обновления на них технической оснащенности и условий безопасности ведения работ.

На наш взгляд, частные шахты, рудники, прииски и другие горные предприятия должны стать составными элементами крупных энергетических компаний.

Этот процесс в России уже происходит, однако без достаточной государственной поддержки и регулирования он пока малоэффективен.

Необходимо направленно уменьшать экспорт сырья и полуфабрикатов в виде угля, руды, окатышей, слябов, а увеличивать вывоз готовой продукции в виде электроэнергии, листа, сортового проката, машин и оборудования, что будет в десятки и сотни раз выгоднее за счет более высокой стоимости экспортируемой продукции и уменьшения в абсолютном количестве объема (массы) экспорта.

Сложная и длительная программа потребует перестройки всей промышленности страны, но она необходима для создания национальной безопасности России и, безусловно, будет поддержана всем народом.

2. Стратегия развития горного и взрывного дела. В связи с определенной исчерпанностью отечественных разведанных запасов твердых полезных ископаемых, очевидно, стратегия развития горного дела и усиления экономического потенциала России может идти одновременно по нескольким направлениям.

1. Резкое усиление геолого-разведочных работ, особенно в наиболее освоенных районах, где с наименьшими затратами на инфраструктуру возможно осваивать новые месторождения.

Пора прекратить создавать вокруг карьеров горно-обогатительных комбинатов гигантские по площади отвалы (лунные ландшафты), которые успешно могут быть переработаны на щебень для дорожных и строительных целей, а хвосты обогатительных фабрик из хвостохранилищ для изготовления дорожных и строительных материалов.

Необходимо прекратить использование системы подземной разработки с обрушением выработанного пространства. Опыт Донбасса (Донецк, Горловка), где происходит оседание огромных площадей в городской черте, и Кривбасса, где закрыты для любой эксплуатации большие площади земель вокруг выработанных пространств подземных рудников, показал катастрофичность применения таких систем разработки.

Минимальный экологический вред окружающей среде – среде обитания человека – таков должен быть общий девиз горных разработок как твердых, так и жидких полезных ископаемых.

2. Создание транспортных сетей для труднодоступных в настоящее время месторождений и регионов, богатых перспективными запасами полезных ископаемых (районы Сибири, Якутии, Транссиба и Севера). Это, как правило, потребует крупных инвестиций, в том числе и иностранных, но с обязательным сохранением государственного контроля планов развития указанных регионов.

Для этих районов должен быть создан комплекс предприятий по добыче, обогащению, металлургии и машиностроению, чтобы вывоз из этих районов осуществлялся в виде готовой продукции (машин, оборудования, запчастей и т.д.), а эти предприятия, в том числе и горные, оснащались машинами и оборудованием мирового уровня или с вновь построенных заводов, или приобретенными по импорту (на первом этапе).

Необходимо изучить вопрос о более широком создании совместного производства по выпуску, в том числе и для России, горно-транспортного и другого оборудования. Этой сферой промышленного бизнеса Россия практически не занимается, что способствует ее экономической замкнутости, в том числе и при выходе на мировой рынок при вступлении в ВТО. В этом отношении показательны такие крупные страны, как Китай и Индия, в том числе по привлечению иностранного капитала, созданию совместных заводов, строительству дорог, промышленных и бизнес-объектов.

Таким образом будет происходить взаимное проникновение инвестиционного иностранного капитала в наши отрасли, которые правительство должно определить как приоритетные, и российских вложений в зарубежные горные и машиностроительные предприятия, пока существуют еще свободные от западного и американского капитала зоны. Это трудный, но единственно реальный путь усилить международное значение и влияние России на мировой рынок и превратить страну в мировую промышленную державу.

Это будет не реструктуризация, которая частично и неудачно проведена в угольной промышленности, а обновление горной, металлургической и машиностроительной базы страны с целью достижения мирового уровня качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции. Эта задача подобна той, которая решалась для Западной Европы планом Маршалла после окончания Великой Отечественной Войны 1941-1945 гг. Для успеха этого грандиозного плана потребуется смелость и искусство в финансово-административной области нашего правительства и крупных компаний и банков.

Рассмотрим пути решения этой проблемы для промышленности и промышленного взрывного дела. Предлагается несколько вариантов:

1) совершенствование ассортимента промышленных ВВ;

2) решение важных задач в области средств инициирования;

3) создание новой отечественной буровой техники мирового уровня;

4) реализация теплоэнергетической безопасности России;

5) подготовка высококвалифицированных инженерных и рабочих кадров.

В настоящее время (2004 г.) на заводах выпускают:

- тротил в виде гранул, чешуек и порошка;
- гранулированные ВВ (граммониты) с содержанием гранулированного и чешуйчатого тротила от 18 до 70 %;
- порошкообразные патронированные аммониты с содержанием порошка тротила от 15 до 21 %.

Кроме того, на заводах выпускают бестротиловые гранулиты (АС + 4, 6, 8 % ДТ). Начат на отдельных заводах выпуск граммотолов на основе пористой аммиачной селитры с содержанием гранул тротила 5, 10, 15 и 20 %. В отечественной и зарубежной промышленности производства ВВ прослеживается четкая тенденция снижения объема применения тротила и тротилсодержащих ВВ следующего характера.

На открытых горных работах (на земной поверхности):

1. Предприятия с потреблением ВВ более 10-15 тыс.т/год начали на прикарьерных пунктах выпускать акватолы с содер-

жанием гранулотола от 10 до 20 %. В настоящее время они заменяют их на пункты приготовления исходных компонентов для бестротиловых эмульсионных ВВ (ЭВВ): матричной эмульсии из раствора смеси селитр (аммиачной, натриевой и кальциевой) и горючего из смеси эмульгатора с ДТ или индустриального масла. Такими пунктами для приготовления ЭВВ оснащены практически все крупные предприятия России по добыче угля, руд черных и цветных металлов.

2. Для объектов средней и малой производственной мощности (500-5000 т/год ВВ) двумя российскими заводами выпускаются патронированные ЭВВ, эмульсолиты для ручного заряжания и эмульсены для ручного и механизированного заряжания.

Оба типа ЭВВ водоустойчивы, а цена 1 т ВВ составляет ~ 9000 руб./т, т.е. почти в 3 раза дешевле, чем гранулотол.

На основе изложенного можно считать, что гранулотол в ближайшие 3-4 *года не будет потребляться для взрывания на земной поверхности.*

3. Граммониты 79/21, 50/50 и 70/30 будут также заменены граммотолами на пористой АС с меньшим содержанием тротила, а остальной заряд будет выполняться из бестротилового гранулита, угленита или АС-ДТ на пористой селитре.

Граммониты 50/50 и 70/30 будут заменены в обводненной части скважин эмульсолитами.

Целесообразно на прикарьерных пунктах крупных карьеров выпускать эмулины – бестротиловые гранулированные ВВ, содержащие до 20 % эмульсии в смеси АС с горючими добавками. Эти ВВ эквивалентны по мощности граммониту 79/21 и пригодны для заряжания скважин с небольшим количеством воды. Они могут выпускаться на отдельных установках или в зарядных машинах, приспособленных для изготовления и заряжания таких ВВ.

Сухую часть скважин, особенно на угольных разрезах, целесообразно заряжать угленитами – бестротиловыми гранулированными ВВ, содержащими пористую АС, жидкую горючую добавку и мелкораздробленный каменный уголь. С повышением энергетики угля эти ВВ успешно заменяют граммонит 79/21 с коэффициентом перехода $K_{вв} = 1{,}1$. Такие ВВ можно рекомендовать изготавливать и в зарядных машинах, и на заводах с близкой транспортировкой угля.

Кроме того, получит более широкое распространение заряжание в полиэтиленовые рукава граммонитов по методу Взрывпрома юга Кузбасса и Промтехвзрыва. Хотя этот метод более сложен, чем заряжание эмульсолитом, а потому последний будет предпочтительнее.

Таким образом, граммониты 79/21, 50/50 и 70/30 будут вытеснены более дешевыми бестротиловыми ВВ.

Для сухих и сухой части обводненных скважин на местах применения (на Нерюнгринском разрезе, Сорском ГМК, на юге Кузбасса) готовят ВВ с малым содержанием тротила (8-10 %) или бестротиловые угленитты, игданиты, которые успешно разрушают породы вскрыши угольных разрезов, хорошо дробимые породы рудных карьеров и карьеров стройматериалов, но значительно дешевле тротилсодержащих и алюмосодержащих гранулитов заводского приготовления. Годовая производительность пунктов угленитов в зависимости от потребности может достигать 10-20 тыс.т/год готового ВВ. Эффективность этих ВВ существенно возрастет при изготовлении их на пористой селитре.

В настоящее время объем ВВ, изготовляемых на местах их применения на горных предприятиях, составляет более 50 % и будет продолжать расти.

4. Шашки промежуточных детонаторов могут на некоторое время использоваться выпускаемые (ТНТ, ТГ, ТП, баллиститные), но, очевидно, по стоимости и утилизации баллиститных порохов будет выгодно применять баллиститные шашки БШДУ-800 и т.п. Шашки из тротила и смеси его с гексогеном и тэном, несмотря на их мощность, по стоимости будут расти, особенно когда закончатся конверсионные гексоген и ТЭН.

Опыт ЗАО НИТРОСибирь и зарубежный показывают возможность изготовления промежуточных шашек-детонаторов из эмуль-

сионных ВВ. Эти работы следует всячески форсировать.

На подземных горных работах (проходка выработок и отбойка руд восходящими скважинами 60-100 мм):

1. Проходка выработок связана с применением патронированного аммонита 6ЖВ и детонита, которые могут быть успешно заменены гранулированными граммонитами (порошок АС 6, 3 + 2 % ДТ) при их механизированном заряжании или гексонитами при ручном заряжании.

Патроны будут нужны только как донные или устьевые боевики. Их тоже можно изготавливать на предприятиях в патронировочных агрегатах «Интеррин» или получать с заводов в 5-10 раз меньше, чем раньше. Это повысит их цену и сделает более привлекательным использование боевиков местного изготовления. Преимущество зарядки россыпными ВВ в быстроте и механизации заряжания, а также более низкой их стоимости.

2. Отбойка руд связана с механизированной зарядкой восстающих скважин диаметром до 100 мм. Аварии (хотя и редкие) с использованием граммонита 79/21 на чешуйчатом тротиле. Некоторые авторы склоняют органы Ростехнадзора на запрет его применения в подземных условиях. Как показал многолетний опыт использования граммонита 79/21, при строгом соблюдении технологии заряжания аварий с этим ВВ не было. Поэтому существует альтернатива: строжайшее выполнение технологии заряжания граммонита 79/21 с учетом подачи воды, устранения пыления и просыпей или замена его на бестротиловый гранулит А-6 или А-3 на пористой селитре.

Серьезная и требующая активной разработки тема по созданию машин (механизмов) для заряжания шпуров и скважин на открытых и в подземных условиях.

Применение ЭВВ в подземных условиях требует серьезной технико-экономической проработки как для проходки выработок, так и для скважин. Ни теоретических основ, ни конструктивных разработок для ЭВВ в России нет, а закупка для одного-двух ОАО должна решаться самими ОАО, согласно действующему законодательству.

Таким образом, тротил как самостоятельное ВВ и в смеси с граммонитами в ближайшие годы должен быть заменен более эффективными бестротиловыми ВВ и по стоимости и по экологической вредности.

3. Средства инициирования. Имеются успехи в области создания неэлектрических систем взрывания, аналогичных известным системам: «Нонель», «Инсайд Бикфорд». Отечественные системы СИНВ и «Эдилин» успешно используют на горных предприятиях на земной поверхности и в подземных условиях. Однако по контролю качества изготовления наши изготовители уступают зарубежным, системы не аттестованы по международной системе ISO-9000-1, а поэтому могут возникнуть проблемы с их экспортом.

Это в полной мере относится и к выпускаемым промышленным ВВ и шашкам промежуточных детонаторов.

В этом случае следует обратить особое внимание производителей на то, что выпуск детонаторов без первичных инициирующих ВВ (азида свинца и ТНРСа) не решает проблему их безопасности от механического воздействия при отказах, так как чувствительность замедляющих составов и материала воспламенительных капель в детонаторах аналогичны чувствительности первичных инициирующих. Поэтому спорным является вопрос повышения безопасности механизированной разборки отказавших зарядов при отсутствии в детонаторах первичных инициирующих ВВ.

Аналогичная картина наблюдается при использовании шашек промежуточных детонаторов из смеси тротил + гексоген, тротил + тэн, тротил + бездымный порох. По ТУ указанные шашки в выпускаемом конструктивном исполнении не допускают воздействия на них зубьев ковша экскаватора, что при разборке отказавшего заряда сделать достаточно сложно.

Поэтому во всех случаях системы инициирования во всех звеньях: от точки начала инициирования до заряда ВВ в шпуре или скважине (точке возбуждения), передача импульса по сети, от волновода (электропроводов) детонатору и шашкам – долж-

на гарантировать ~ 100 %-ную надежность. В этом случае так же, как и на зарубежных предприятиях, снимем вопрос об отказах, а следовательно, и о чувствительности к механическим воздействиям, как элементов взрывной системы, так и самого ВВ в заряде, что позволит нашим производителям промышленных ВМ выйти на международный рынок, особенно при вступлении России в ВТО.

Полагаем, что сейчас главная задача для производителей и существующих экспертных организаций России не столько изобретать новые системы контроля качества, а внедрять на заводах системы, соответствующие международным стандартам ISO-9000, чтобы на всех этапах (от сырья до конечного продукта) выпускаемые промышленные ВМ соответствовали этим стандартам.

Весьма важно создание в России независимого экспертного центра, который должен соответствовать существующим центрам в Европе (Бельгия, Германия), для реализации Директивы Совета 93/15 ЕЕС от 5 апреля 1993 г. «О гармонизации положений, касающихся выпуска на рынок и надзора за взрывчатыми веществами, применяемыми в гражданских целях».

Производителям ВМ, контролирующим и экспертным организациям необходимо чрезвычайно серьезно отнестись к этим правовым вопросам, так как, не имея указанной сертификации, российские ВМ не будут иметь (а по указанной директиве уже не имеют) доступа на международный рынок. В ближайшие годы это может произойти и на ряде российских горных предприятий (ОАО, компаний, корпораций), где будут выступать совладельцами иностранные компании и инвесторы. Причем главным будет требование по безопасности и качеству применяемых ВМ, которые должны соответствовать указанной директиве.

4. Создание новой техники для бурения взрывных скважин и шпуров на горных работах и обогатительного оборудования. Лишившись отраслевого или государственного инвестирования, каждое горное предприятие (ОАО) должно самостоятельно решать задачу обновления парка работающего оборудования, находясь в весьма сложной экономической обстановке из-за действующей налоговой системы, ведущей их к экономическому обнищанию и банкротству. Это усугубляется сильной изношенностью (на 60 % и более) эксплуатируемого оборудования и тем, что стоимость добываемого сырья на горных предприятиях увеличилась существенно меньше, чем возросла стоимость энергии, машин, вспомогательных материалов, из-за чего резко снизилась рентабельность добычи, а во многих случаях ее себестоимость стала выше продажной цены.

В планировании рентабельности и применяемой к ним налоговой системы следует учитывать, что на подавляющем числе горных предприятий условия разработки усложняются, ухудшается качество добываемого сырья, увеличивается его стоимость.

Дополнительным осложняющим обстоятельством является отсутствие федерального финансирования заводов, создающих новую технику, и незаинтересованность проведения такого финансирования для отдельного предприятия, компании или концерна.

Вместе с тем очевидно, что высококачественное горное и обогатительное оборудование при незначительных отличиях необходимо всем горно-рудным добывающим предприятиям России.

Рассматривая цикл горно-обогатительных машин и оборудования, их технический уровень и качество, по сравнению с лучшими зарубежными, можно выделить следующие факты.

С 1964 г. до настоящего времени выпускают основной тип шарошечного электрического станка «Рудгормаш» для бурения скважин диаметром 250 мм, модификации этих станков для наклонного (контурного) бурения имеются только в опытных образцах, а рамно-платформенный мощный станок для скважин 270-310 мм находится в стадии изготовления. Ижорским заводом выпущен шарошечный станок СБШ-270И на базе экскаватора ЭКГ-4, однако он имеет много конструктивных и технологических недостатков и не годен для замены станков СБШ-250, которыми пока бурят скважины

250 мм. Небольшими партиями выпускаются устаревшие модели станков 5СБШ-200, СБУ-125, БТС-1. Не существует станков для контурного бурения с наклоном мачты поперек продольной оси станка, мощных гидроударных станков для скважин диаметром 60-80 м и пневмоударных, которые в зарубежных странах работают на давлении воздуха 2-3 МПа, а скорость их бурения в 10-15 раз выше отечественных станков. Отсутствуют автономные станки с дизельным приводом, которые необходимы для работы на глубоких горизонтах и при бурении контурных скважин. Буровой инструмент, особенно ударный, уступает зарубежному по показателям до 10 раз, в меньшей степени это относится к шарошечным долотам ОАО «Волгабурмаш» и «Уралбурмаш», но их стоимость приближается к зарубежным.

Выпущенные в 2005 г. международные правила перевозки опасных грузов (ДОПОГ) значительно усложнили требования к транспортным грузовым машинам для перевозки ВВ классов 1.1-1.5, а также к транспортным смесительно-зарядным машинам для компонентов эмульсионных ВВ (матричной эмульсии). Ни одну из применяемых грузовых и зарядных машин без доработки, повышающей их безопасность, нельзя допускать к эксплуатации, а грузовые машины могут использоваться на 0,01-0,15 % их грузоподъемности. Поэтому предстоит срочная и серьезная работа по реконструкции имеющегося парка транспортных и зарядно-транспортных машин по их доведению по уровню безопасности до требований ДОПОГ. Пока не решен также вопрос о совместной перевозке промышленных ВВ и средств инициирования.

Погрузка взорванной горной массы осуществляется электрическими экскаваторами мехлопатами с емкостью ковша 1,0-20,0 м^3 Воронежского, Ижорского заводов и Уралмаша со сроком эксплуатации от 15 до 30 лет. Практически не выпускаются все шире распространяющиеся в зарубежных странах автономные дизельные гидравлические экскаваторы с ковшом емкостью до 40 м^3 с регулируемым по открыванию днищем, что намного лучше ковшей с откидным днищем для сохранности кузова машин и думпкаров. Явно недостаточен парк выпускаемых менее изношенных шагающих и роторных экскаваторов.

Перевозка горной массы осуществляется думпкарами выпуска 20-летней и более давности и зарубежными автосамосвалами, так как выпуск для СССР самосвалов БелАЗ был налажен в Белоруссии – теперь самостоятельным государством.

Для извлечения полезных компонентов из руд черных, цветных, драгоценных и редкоземельных металлов оборудование устарело за период перестройки и требуется его капитальная переработка и использование опыта лучших зарубежных обогатительных фабрик. При этом наилучшим вариантом была бы лизинговая покупка уникального оборудования или даже фабрик целиком.

В настоящей статье не затрагиваются проблемы вспомогательного ремонтного и сборочного оборудования, многократно повышающего производительность труда и качество ремонта. Крупным фирмам целесообразно создать пункты централизованного ремонта сложных машин, категорически пересмотреть идею: использовать машину пока она работает, шире применять блочный ремонт по образцу многих зарубежных фирм, например, «Atlas Copco» в ОАО «ГМК «Норильский никель».

Не менее важна для Минобразования проблема подготовки новых инженерных и технических кадров, эффективно изготовляющих и работающих на оборудовании нового поколения.

Опыт Китая и Индии показывает, что наиболее короткий и продуктивный путь выпуска совершенных машин – создание совместных предприятий с участием передовых зарубежных фирм. Эти предприятия начинали со сборки зарубежных станков с постепенным увеличением процента изготавливаемых узлов и комплектующего оборудования на своих заводах. Таким образом, в течение 3-5 лет этими странами налажен выпуск шарошечных станков и другого оборудования, отвечающих современным требованиям.

Налаживать выпуск буровых станков надо на новых заводах, оснащенных новейшим зарубежным оборудованием, и созданием КБ с компьютерным обеспечением работ. Действующие заводы не способны самостоятельно выполнять эти работы.

При этом совместно с зарубежными фирмами необходимо решить вопрос о привлечении фирм США, Швеции, Финляндии, Голландии и других стран для поставки комплектующего оборудования с постепенной заменой его на отечественное, т.е. построить схемы, аналогичные для автомобилестроения.

Опыт замены отечественных станков на высококачественные зарубежные, что было осуществлено для ряда угольных разрезов Якутии и Кузбасса, оказался удачным. Станки 60R фирм «Бюсайрус Эри» и «М-4 Марион» успешно работали в течение 15 лет и более, а на некоторых разрезах эксплуатируются и сейчас. Сменная и месячная производительность этих станков была в 3-5 раз выше, чем отечественных СБШ-250МН и СБШ-320.

Однако в настоящее время такая замена должна рассматриваться только как исключительная мера для обеспечения стратегического развития флагманов наших горнодобывающих предприятий: ОАО «Лебединский ГОК», «Качканарский ГОК». Это связано в основном с высокой стоимостью зарубежных тяжелых станков – от 1,5 до 2,5 млн дол. США. В то же время отечественные заводы постоянно увеличивают стоимость станков. Так, стоимость среднего станка РД-10 составляет 370 тыс.дол. США, а опытный тяжелый станок СБШ-320 Ижорского завода – 625 тыс.дол. США, т.е. в 3-4 раза ниже, чем зарубежные. Однако даже при такой высокой стоимости зарубежных станков их производительность и надежность в эксплуатации будет выше не менее чем в 4-5 раз, т.е. в расчете на 1 $м^3$ горной массы расходы на ее обуривание будут примерно одинаковы.

Целесообразность использования дорогого, но высококачественного оборудования доказана промышленной эксплуатацией зарубежных автосамосвалов, экскаваторов, шарошечных долот и многого другого оборудования.

Только такой комплексный государственный подход позволит вывести горнодобывающую и смежные с ней отрасли промышленности на конкурентоспособный мировой уровень с рациональным порядком приоритетных разработок действующих и вновь осваиваемых месторождений, размещением машиностроительных и ремонтных заводов, освоением инфраструктуры стационарной или вахтовой зон разработки и созданием транспортных путей.

5. Проблемы реализации теплоэнергетической безопасности России. Это наиболее острая проблема для населения и промышленности нашей страны, что особенно убедительно было подтверждено зимними месяцами 2005-2006 гг. Энергетическое обеспечение страны в настоящее время обеспечивается сжиганием все больших количеств газа и нефтепродуктов в ТЭЦ как экологически наиболее чистых топлив. Ведется, хотя и не так интенсивно, газификация городов и населенных пунктов. Все больше продается электроэнергии, газа и нефти зарубежным странам, за счет чего увеличивается золотой запас и стабилизационный фонд, хранящийся мертвым грузом в зарубежных банках под весьма низкие проценты.

Оценивая перспективы такого развития теплоэнергетики страны, следует отметить следующее.

Продажа нефтепродуктов и газа за рубеж и увеличивающееся внутреннее потребление приведут, в конечном счете, к истощению запасов жидкого и газообразного топлива, что заставит тратить наши золотовалютные резервы и стабилизационный фонд на импорт промышленных продуков и товаров, которые в нашей стране не планируют производить, о чем отмечалось выше. В результате потеряется роль нашей страны как ведущей энергетической державы, а следовательно, изменятся взаимоотношения с западными и дальневосточными странами, население нашей страны должно будет перейти на электричество, уголь и дрова, что потребует огромных вложений в перестрой-

ку жилищно-бытового комплекса городов и поселков.

Такой пессимистический прогноз подтверждается тем, что в последние годы (2004-2005 гг.) добыча нефти и газа увеличивалась в России всего на 1-2 % при все возрастающих потребностях этих видов топлива как внутри страны, так и в зарубежных странах. Освоение новых месторождений на полярном шельфе потребует весьма крупных инвестиций и разработки принципиально новых технологий перекачки сырья от скважин на сушу к трубопроводам в суровых ледовых условиях прибрежной зоны. Значительны будут затраты на создание нормальных условий работы бригад, эксплуатирующих продуктивные нефтяные и газовые скважины. Это неизбежно приведет к повышению стоимости добываемого сырья, что снизит ее конкурентность с норвежским сырьем и с другими странами.

Электроэнергию и тепло придется производить на гидро- и атомных станциях, чего явно будет недостаточно для нормального функционирования промышленности и жилищно-бытового комплекса. Кроме того, здесь надо учитывать изношенность оборудования гидро- и атомных станций и весьма ограниченный резерв урана для атомных станций, который в виде готового сырья в большом невосполнимом объеме был продан в США, а месторождений урана в России после отделения советских республик и демократических стран фактически не осталось. Поэтому полагаться на эти источники энергии следует с большой осторожностью и тщательными расчетами.

К сожалению, получаемые по импорту нефте- и газовые доллары не имели до 2005 г. обоснованной программы реализации, а предложения четырех федеральных программ не охватывают необходимого многообразия стратегии развития всего народного хозяйства страны.

Разумно не увеличивать, а уменьшать продажу энергоресурсов, помня, что наша страна холодная и поэтому требуется несоизмеримо больше расхода энергии на душу населения для нормальной жизни общества, а также, что торгуем мы, в основном, невозобновляемыми источниками энергии. Денежные резервы должны быть планово израсходованы и на фундамент промышленности – горно-добывающий и перерабатывающий комплексы с использованием альтернативных источников тепла и энергии. Только такой комплексный просчитанный подход позволит решить указанную в статье проблему.

6. Подготовка кадров новой квалификации. Внедрение техники, технологий и компьютерного конструирования нового технического уровня, соответствующих лучшему мировому, потребует от учебных заведений всех уровней (вузы, техникумы, ПТУ и т.п.) коренной перестройки своей работы, переоборудования учебных лабораторий и, что особенно важно и трудно осуществить, привлечь в сферу образовательной деятельности новый тип педагогов, которые понимают и умеют работать на новых машинах и оборудовании. Следует отметить, что сегодняшний уровень преподавания отстает от технических требований передовых предприятий, оборудование большинства лабораторий устарело. Кроме того, низкая зарплата педагогов вузов и техникумов привела к тому, что молодые специалисты не заинтересованы в подобной деятельности, педагогический состав постарел и много лет не обновлялись лаборатории. Приходилось неоднократно наблюдать, как выводится из строя весьма дорогая, совершенная, с компьютерным контролем и управлением, техника в результате неквалифицированного обслуживания.

В настоящее время (и тем более в будущем) ведущими специалистами станут конструкторы, владеющие трехмерным компьютерным проектированием, рабочие по обработке металлов на станках с компьютерным управлением, умеющие вводить новые программы для перестройки работы оборудования. Нужны будут не экономисты и менеджеры в современном понимании, а инженеры-специалисты, получившие дополнительно второе образование по экономике и менеджменту.

Не секрет, что горные предприятия уже несколько лет отказываются брать на работу

названных специалистов, так как вообще экономист или менеджер не нужен в технологическом цикле предприятия. Он должен хорошо знать технологию выпуска продукции и уже на основе инженерных знаний корректировать экономические вопросы производства и улучшать организацию работы на предприятии.

Следует признать правильным и разумным начинанием, когда некоторые крупные ОАО и компании дают стипендии для студентов вузов, но это не может заставить низкооплачиваемых доцентов или профессоров учить студентов по-новому на устаревшем лабораторном оборудовании. Если исходить из реалий жизни, необходимо отметить, что стоимость оснащения учебных лабораторий за последнее время возросла в сотни и тысячи раз. Кроме того, наш опыт показал, что передача предприятиями в учебные заведения новой техники малоэффективна, так как невозможно этим воспроизвести в лаборатории весь технологический цикл работы предприятия. Поэтому центром формирования знаний студента как инженера-специалиста должна стать производственная практика на передовых предприятиях, что, к сожалению, в настоящее время почти ликвидировано в учебных и финансовых планах учебных заведений.

Следует откровенно сказать, что этот процесс должен проходить одновременно с оснащением предприятия новой техникой и оборудованием, что, очевидно, будет трудным и потребует многолетней напряженной работы.