

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ

В.В. Перегудов, ГП «ГПИ «Кривбасспроект», Украина

Проведен анализ производственной деятельности предприятий горнодобывающего комплекса и причин, сдерживающих дальнейшее повышение эффективности. Определены основные направления перспективного развития предприятий, технические решения их реализации.

В отличие от других отраслей промышленности, горнорудные предприятия по мере отработки балансовых запасов вынуждены постоянно восполнять выбывающие производственные мощности, т.е. осуществлять строительство новых нижележащих горизонтов с соответствующими транспортными коммуникациями, другими производственными объектами и всегда требовали постоянного отвлечения значительных финансовых ресурсов на поддержание капиталоемких и энергоемких производственных мощностей.

На всех этапах своего развития горнодобывающим предприятиям, совместно с научным потенциалом и проектными институтами приходилось решать целый комплекс технических вопросов, направленных на существенное наращивание объемов производства, повышение эффективности и решение проблем, которые накапливались по мере интенсивной эксплуатации месторождений.

В 1978 г. в Украине было произведено 126,4 млн.т товарной продукции (максимальный объем за всю историю развития), из которого 40 млн.т поставлялось на экспорт. Бурное развитие отрасли сопровождалось соответствующим научно-техническим сопровождением, основным источником финансирования которого был единый фонд развития науки и техники.

В период максимального развития горнорудной подотрасли, Украина обеспечивала 14% мирового и 43% союзного производства товарной железорудной продукции.

Даже в периоды экономических кризисов и постоянно нарастающей конкуренции между основными мировыми производителями - предприятиями отрасли при активном содействии научно-технического потенциала, удавалось с минимальными потерями сохранять основные производственные мощности, а при стабилизации на рынках потребления железорудного сырья (ЖРС), обеспечивать высокие темпы наращивания товарной продукции.

Несмотря на то, что железорудная подотрасль пережила целый ряд экономических кризисов, а объем производства в 2011 году к максимально достигнутому по руде и концентрату составил лишь 63,7%, Украина и сегодня занимает 7 место в мире среди основных производителей ЖРС, а весь горно-металлургический комплекс в целом является одной из основных отраслей промышленности, обеспечивающей экономическую безопасность страны.

После ряда кризисов и существенного снижения объемов, уже в 2011 году в целом по горнодобывающим предприятиям, объем производства руды и концентрата доведен до 80,5 млн.т., что на 6,0% больше уровня 1992 года, окатышей - до 22,4 млн. т (+ 0,9% к уровню 1991 года), рис.1.

Положительная тенденция наращивания объемов производства сохранена и в первом полугодии 2012 года. Прирост объемов производства руды и концентрата составил 2,1%, подготовленного железорудного сырья - 4,8%.

Более высокими темпами наращивались объемы производства вскрыши, как основного показателя, характеризующего состояние сырьевых баз предприятий и степень подготовленности запасов к отработке.

В 2011 году производство вскрыши доведено до 111,3 млн.м³ (+6,1% к достигнутому уровню 1991г), при этом коэффициент вскрыши на 0,1% превысил уровень 1990 года и доведен до 0,710 м³/т (рис. 2)

Улучшению состояния горных работ на ГОКах способствовало постоянное опережение темпов прироста вскрыши к темпам наращивания добычи сырья, которое в 2011 году, к самому неблагоприятному 1999 году, составило 101,0%.

За I полугодие 2012 г. к соответствующему периоду 2011 г. объем вскрыши увеличен на 4,3%, коэффициент вскрыши на 0,3%.

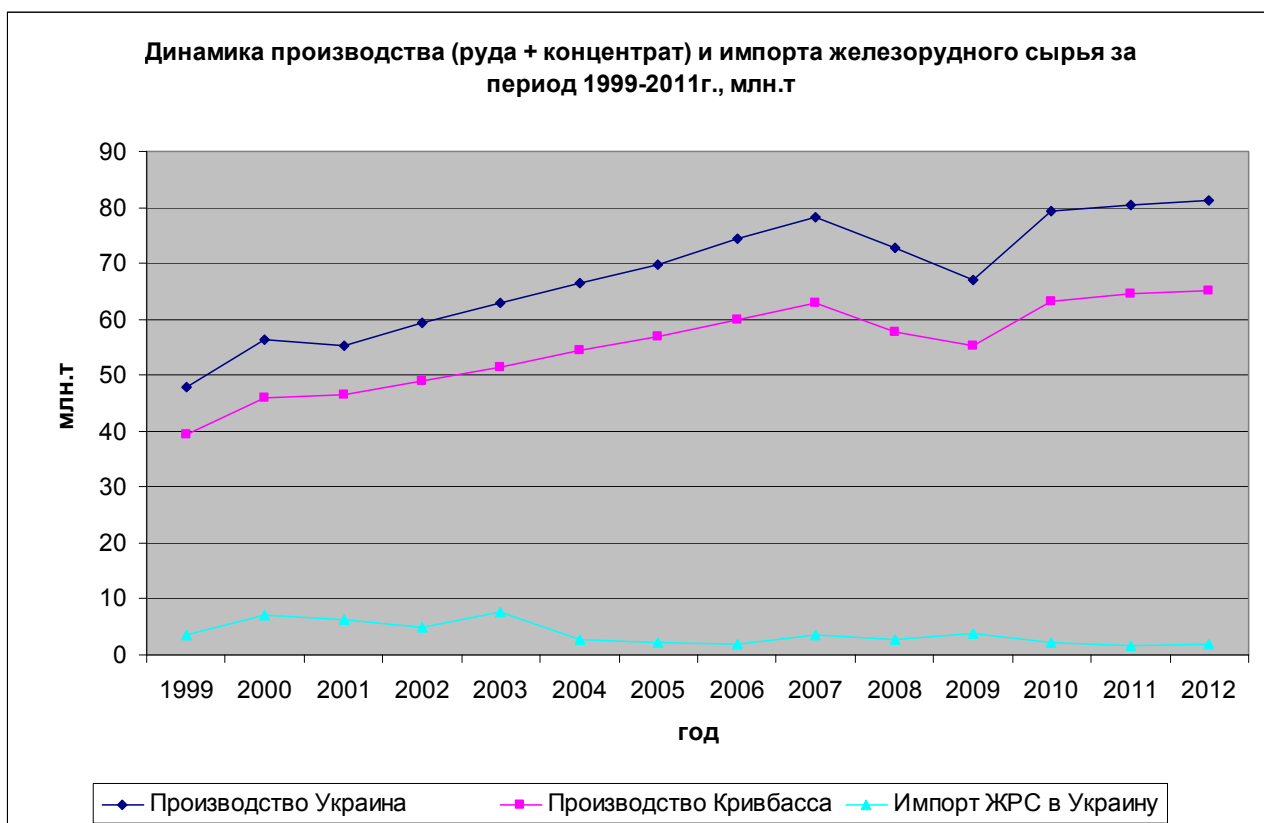


Рис. 1. Динамика общего баланса производства и импорта ЖРС за период 1990 -2012 г.г.(2012 г. - ожид.).



Рис. 2. Динамика коэффициента вскрыши за период 1990-2012 г.г.(2012г. - ожид.).

На предприятиях с подземным способом добычи железных руд с целью поддержания производственных мощностей увеличивались объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ по строящимся нижележащим горизонтам.

Стабилизация работы предприятий и высокие темпы наращивания товарной продукции, при активном участии предприятий, научном и проектном сопровождении, обеспечивалось за счет реализации технических решений, направленных на снижение затрат, поддержание производственных мощностей и их перспективное развитие, повышение конкурентоспособности товарной продукции.

К наиболее эффективным направлениям относятся проектные решения, направленные на снижение себестоимости и повышение качества железорудного сырья.

Реализация мероприятий по обновлению активной части основных производственных фондов на обогатительных фабриках горно-обогатительных комбинатов, внедрение магнитно-флотационной технологии дообогащения первичных концентратов на ПАО «Ингулецкий ГОК» и ПАО «Полтавский ГОК» обеспечили увеличение производства концентратов, качественные характеристики которых не уступают продукции ведущих производителей железорудного сырья.

Только по горно-обогатительными комбинатами Кривбасса в 2011 году произведено 9,48 млн. т высококачественных товарных концентратов с содержанием железа от 67,5% до 68,22%, что составило 31,4% к общему объему их производства.

С начала ввода в эксплуатацию комплекса (2002 год) на ПАО «Ингулецкий ГОК» произведено 24,2 млн. т высококачественного концентрата с содержанием железа 67,5 - 68,0%, что на 4-4,5% выше, чем в концентрате, производимом с использованием обычной технологии.

С вводом в эксплуатацию II-го пускового комплекса (2011г.) удельный вес производства флотационного концентрата к общему объему по комбинату составит 42,5%, что создаст условия сохранения рынков сбыта продукции и устойчивого развития комбината на длительную перспективу.

Ежегодное наращивание производства, в том числе высококачественных концентратов, постепенно вытесняет с внутреннего рынка Российских производителей железорудного сырья.

В 2011 году в Украину импортировано 1,58 млн. т ЖРС, что в 4,8 раза меньше к максимальному объему 2003 года (7,62 млн.т).

Реализация проектного решения по вовлечению в повторное обогащение лежалых песков (отходы обогащения) на ПАО «Центральный ГОК» решило две задачи: обеспечено дополнительное производство концентрата в объеме 750-850 тыс.т/год, себестоимость которого на 25-30% ниже по сравнению с обычной технологией; создана дополнительная свободная емкость для складирования хвостов текущего производства.

За период эксплуатации техногенного месторождения переработано около 50 млн. т песков, произведено 6,46 млн. т концентрата со средним содержанием железа 65,3%.

Строительство и ввод в эксплуатацию комплекса предварительного обогащения песков (2007 г.), обеспечило дополнительное снижение себестоимости за счет сброса наиболее бедной части песков и доведение содержания железа в перекачиваемом промпродукте до 17-20%.

По мере понижения уровня горных работ совершенствовались схемы вскрытия и транспортные схемы. На открытых горных работах реализовывались проектные решения по вводу электрифицированного железнодорожного транспорта на глубокие горизонты. Широкое внедрение циклично-поточной технологии и ее постоянное развитие, обеспечило снижение затрат на транспортирование горной массы из карьеров и постоянно растущую потребность перерабатывающих комплексов в сырье.

Со стабилизацией на рынках потребления ЖРС активизировались работы, направленные на поддержание и перспективное развития сырьевых баз, увеличение производственных мощностей по выпуску товарной продукции.

Для ПАО «Центральный ГОК» и ПАО «Ингулецкий ГОК» разработан целый ряд ТЭО и проектов, в которых тщательно проработаны различные варианты развития сырьевых баз и транспортирования сырой руды с нижних горизонтов карьеров, вовлечения в отработку

окисленных кварцитов, законтурных запасов магнетитовых кварцитов, расширения действующих и строительства новых отвалов, энергосберегающие технические решения.

Выполненные проектные проработки свидетельствуют, что наиболее перспективными транспортными схемами для глубоких горизонтов карьеров остаются схемы с поэтапным дальнейшим развитием трактов ЦПТ.

Для ПАО «СевГОК» разработан проект развития сырьевой базы комбината на период до 2025 года с доведением производственной мощности по добыче сырой руды до 45,0 млн. т.

Реализация технических решений, предусмотренных проектом, позволит комбинату занять ведущую позицию по объему производства концентрата среди всех ГОКов Украины.

В разрабатываемых проектах максимально возможно предусматривается уже достаточно апробированная технология внутреннего отвалообразования вскрышных пород в карьерах, которая позволяет существенно сократить затраты на транспортирование вскрышных пород, отчуждение земель на строительство новых отвалов.

По инициативе института для ПАО «Ингулецкий ГОК» и ПАО «Центральный ГОК» (Глееватский карьер) разработаны концепции развития и расширения сырьевых баз комбинатов на длительную перспективу, предусматривающих вовлечение в переработку законтурных запасов сырья, а их отработку - комбинированным открыто-подземным и подземным способами.

Выполнена укрупненная проработка технической возможности использования круто-наклонных скиповых подъемников для выдачи сырой руды с глубоких горизонтов карьеров.

Для поддержания производственных мощностей предприятий с подземным способом разработки месторождений, разработаны проекты вскрытия и разработки нижележащих горизонтов. В проектах предусмотрено внедрение технологии сухой магнитной сепарации добываемых руд, что позволит при минимальном сроке окупаемости инвестиций повысить содержание железа в товарной продукции (до 60-61,5%). Разрабатываются проекты на реконструкцию скиповых подъемных и вентиляционных установок, обеспечивающих существенное снижение потребления электроэнергии.

На перспективное расширение сырьевой базы разработан проект расконсервации шахты «Первомайская» ПАО «Северный ГОК» с годовой производительностью 5,0 млн. т. Рассматриваются варианты восстановления шахты «Гигант – Глубокая» ПАО «Центральный ГОК» с выводом на мощность 4,5-5,0 млн.т/г. Реализация только этих решений позволит увеличить общую годовую производственную мощность по добыче легкообогатимых кварцитов подземным способом с 1,6 млн. т до 11,3 - 12,2 млн. т. с возможностью получения высококачественных концентратов с содержанием железа 67-69%.

На открытых горных работах более широко внедряется горное оборудование зарубежного производства с более высокой единичной мощностью, на подземных - высокопроизводительные проходческие комплексы и буровые станки.

Несмотря на положительные тенденции по наращиванию объемов производства и улучшению состояния сырьевых баз, по горнодобывающим предприятиям остаются не решенными целый ряд проблем, недооценка и несвоевременное решение которых может вызвать существенное снижение эффективности работы предприятий.

Интенсивное понижение уровня горных работ, ухудшение горно-геологических условий, отсутствие энергосберегающих технологий и эффективного оборудования при постоянном повышении цен на все виды энергоносителей, существенно снижают эффективность реализованных проектных решений.

Без решения вопросов дальнейшего повышения конкурентоспособности товарной продукции, при постоянно нарастающей конкуренции, невозможно сохранить рынки сбыта ЖРС не только на внутреннем рынке, но и на внешнем (за 6 месяцев 2012 года на 46,3% увеличился импорт ЖРС в Украину).

Несмотря на значительные объемы балансовых запасов железорудного сырья, их полная и эффективная отработка остается весьма проблематичной. Основные причины: значительная глубина отработки запасов, существенный коэффициент вскрыши.

На открытых горных работах глубина отработки балансовых запасов достигла 350-400 м, на подземных 1200-1400 м. Часть запасов, стоящих на балансе ГОКов, подработана подземными работами. С понижением уровня горных работ ухудшаются горно-геологические условия, возрастают объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ, дальность транспортирования сырой руды к перерабатывающим комплексам, а пустых пород до мест их складирования.

Комбинаты ощущают дефицит свободных емкостей в шламохранилищах. Отчуждение земель на расширение производства (освоение новых месторождений), строительство новых шламохранилищ и отвалов в условиях распаеванных земель и отсутствия четкого законодательства весьма затруднительно.

На подземных горных работах существует отставание по строительству новых нижележащих горизонтов взамен выбывающих. Отработка богатых руд ниже глубины более 1500 м ограничена подъемными возможностями. В ближайшей перспективе может возникнуть ситуация при которой, с уменьшением объемов добычи богатых руд резко возрастут затраты на поддержание действующих мощностей (к 1990 году удельный вес производства ТП снизился на 49,7%). Ежегодно усиливается проблема с отведением высокоминерализованных шахтных вод.

Эффективность использования созданных основных производственных фондов и их активной части остается крайне низкой. По многим предприятиям высокий уровень износа основного технологического оборудования приводит к увеличению затрат на его поддержание. Существенное отставание развития собственной базы горного машиностроения сдерживает работы по коренному техническому перевооружению горнорудного производства.

Негативное влияние производственной деятельности на окружающую природную среду требует отвлечения значительных средств на его минимизацию. Масштаб техногенного воздействия результатов деятельности горнодобывающего комплекса можно отследить на примере Кривбасса (рис. 3).

По оценке институтов, нарушенные горными работами земли практически непрерывной лентой тянутся вдоль западной границы города с севера на юг на протяжении 70 км. Общая площадь, занятая карьерами и шахтами, составляет около 40 км², шламохранилищами – 70 км², отвалами вскрышных пород – более 70 км².

Особую опасность представляют территории по закрытым и ликвидированным шахтам. Площадь подработанных горными работами территорий составляет 3600 га, в том числе воронок, вышедших на поверхность - 1030 га.

При этом, с 2010 года не принято положительное решение по согласованию Концепции Государственной программы исследования состояния техногенной части земной коры Криворожского железорудного бассейна на 2012-2015 годы, как первого этапа по созданию единой системы мониторинга и предупреждения возможных чрезвычайных ситуаций в одном из крупнейших промышленном регионе Украины



Рис.3. Зоны земель Криворожского бассейна, нарушенных горными работами

С ликвидацией ЕФРНТ, существенно снизилась эффективность научно-технического сопровождения текущего и перспективного развития, а интересы крупного капитала не совпадают с острой необходимостью инновационного развития предприятий. Не проявляют соответствующей активности и металлургические предприятия в реализации совместных проектов по освоению принципиально новых более подготовленных видов металлургического сырья. И это только наиболее актуальные проблемы, требующие ускоренного решения.

На сегодняшний день уже есть частичные научные и проектные проработки по решению предстоящих наиболее актуальных проблем и направлениям перспективного развития, но решение отдельных из них требует совместных усилий всего научно-технического потенциала, желания и активности горнодобывающих предприятий в их инновационном решении, а по общеотраслевым проблемам - государственной поддержки в их решении, что позволит сохранить роль и значение всего ГМК для экономики Украины, это:

- Сохранение производственного и экспортного потенциала горнодобывающего комплекса Кривбасса и его уникальной сырьевой базы.

- Поддержание сырьевых баз за счет строительства и ввода в эксплуатацию новых горизонтов, вовлечения в отработку всех видов железорудного сырья, в том числе законтурных запасов магнетитовых кварцитов в полях действующих шахт.

- Повышение конкурентоспособности товарной продукции за счет повышения качества и снижения себестоимости.

- Освоение производства новых, более подготовленных для металлургического передела видов железорудного сырья.

- Дальнейшее совершенствование схем вскрытия, транспортных схем и систем разработки, повышение уровня использования мощностей действующих трактов ЦПТ и их перспективное развитие.

- Дальнейшее обновление активной части основных производственных фондов, в том числе за счет развития собственной базы горного машиностроения.

- Разработка и внедрение новых энергосберегающих, менее энергоемких и экологически безопасных технологий и оборудования.

- Дальнейшее научное обоснование параметров бортов карьеров, углов их откосов с разработкой технических решений по их увеличению, более широкое внедрение технологии внутреннего отвалообразования, позволяющих существенно снизить объемы вскрышных работ.

- Разработка эффективных способов вскрытия и разработки запасов железных руд подземным способом на глубинах ниже 1500 м, на открытых работах ниже 600 -700 м.

- Разработка технических решений по сгущению отходов обогащения и их складирования в отработанных карьерах или горных выработках шахт.

- Дальнейшее совершенствование систем разработки, позволяющих снизить потери и засорение руды при ее добыче, технологий обогащения железорудного сырья, обеспечивающих максимальное извлечение железа.

- Поиск эффективных решений по утилизации или отведению высокоминерализованных шахтных вод, снижению негативного воздействия производственной деятельности предприятий на окружающую природную среду.

- Пересмотр действующей и разработка собственной нормативной базы в сфере недропользования и, в первую очередь, правил безопасности на подземных горных работах, норм технологического проектирования, охраны зданий и сооружений от негативного влияния горных работ и т.д.

- Усиление роли государства в вопросах рационального и эффективного использования недр, как всенародного достояния, стимулировании предприятий внедряющих инновационные и энергосберегающие технологии, урегулировании взаимоотношений между недропользователями и собственниками земель, необходимых для дальнейшего расширения производства.

Список литературы

1. Отчетные данные предприятий горнодобывающего комплекса.
2. Анализ выполненных научно-исследовательских работ, разработанной проектно-сметной документации.
3. ГП «Укрпромвнешэкспертиза». Информация по рынку железорудного сырья за 2011 и прогноз на февраль месяц 2012 года.