

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рибалко Л.П.

У статті розглядається питання необхідності комплексного використання залізорудних родовищ. Такий підхід дасть можливість не тільки підвищити рентабельність роботи гірничо-збагачувального комбінату з видобутку і збагачення магнетитових кварцитів, істотно зменшити відчуження родючих земель, а й знизить шкідливе екологічне навантаження на навколишнє середовище регіону. Для цього необхідно ТОВ - менеджменту промислових підприємств перейняти досвід розвинених країн, щодо переходу економіки і виробництва на нові Європейські стандарти господарювання.

Ключові слова: ефективність, поліпшення, експорт, концентрація, інвестиції, комплексність, розкриття, вибухова речовина, рентабельність.

ВВЕДЕНИЕ

Центральным пунктом проблемы комплексного использования железорудных месторождений являются вопросы оценки экономической и экологической эффективности комплексного использования минерального сырья, вскрышных, вмещающих пород и отходов производства. Особо пристально в этом вопросе относятся к Украине страны-инвесторы (особенно страны Европейского союза), которые рассматривают нашу страну, как минерально - сырьевую базу. Только по экспорту железорудной продукции, в страны Западной Европы, доля украинской железной руды превышает 60%. Поэтому вопросы комплексного экономического и экологического использования железорудных месторождений, которые требуют новых инвестиционных вливаний, есть актуальным и поднимаются в трудах многих ученых.

Изучению экономических проблем эффективности природопользования посвящены труды многих ученых, каждый из которых привносит что-то полезное и новое для науки и промышленности. Так, еще в 1973 году, советский ученый Астахов А.С. уделил внимание динамическим методам оценки эффективности горного производства, вопросам экономики природопользования в горной промышленности [1]. Современные украинские ученые продолжают исследовать и развивать как эти вопросы, так и множество сопутствующих. Среди них работы: И.Г. Егоровой, Я.О. Измайлова, которые рассматривали рациональность объединения экономических и экологических составляющих при анализе инвестиционной деятельности, обосновывая инвестиционные решения в этом направлении [2]. В аспекте дифференциации показателей «результативность» и «эффективность» деятельности предприятий заслуживают работы А.М.Турило. По

его мнению «результативность» - есть наиболее общей категорией, которая объединяет эффективность и продуктивность [3]. Г.И. Еременко, Н.Н. Пыжик, А.Н.Пыжик рассматривая вопросы улучшения санитарно-гигиенической обстановки в Кривбассе - говорили о возможности применения эмульсионных взрывчатых веществ [4]. Этот вопрос рассматривали и С.В. Шевченко, С.В.Тищенко, М.В.Мартынюк, которые на практике доказали перспективы привлечения этих взрывчатых веществ, проведя анализ их использования в условиях карьера ОАО «Южный ГОК» [5]. В связи с тем, что работа на горно-обогательном предприятии, к сожалению, все еще связана с риском для здоровья работников А.А.Гурин, В.М.Ратушный в своих работах показывают пути повышения безопасности труда в горнодобывающей промышленности [6]. Поэтому цель этой статьи - изучение направлений комплексного экономически и экологически выгодного использования железорудных месторождений, которые не только бы повысили рентабельность работы горно-обогаительных комбинатов (ГОКов) по добыче и обогащению магнетитовых кварцитов, но и существенно уменьшили отчуждение сельхозугодий, снизили вредную экологическую нагрузку на окружающую среду региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Карьеры в Криворожском бассейне занимают площадь около 4,0 тыс. гектар, а площадь под отвалами вскрышных пород и некондиционных руд составляет 6,0 тыс. гектар. Общее годовое количество вредных веществ, выброшенных в атмосферу, составляет около 600 тыс. т. Среднемесячные концентрации вредных веществ в атмосфере города превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) по пыли в 2,7 раза, по диоксиду азота - в 2,5, по фенолу - в 2,0, по аммиаку - в 4,0, по формальдегиду - в 3,76 раза. Технологическая нагрузка в пределах города составляет 1677,6 т/км², что в 40 раз

Рибалко Людмила Павлівна, аспірант, Криворізький технічний університет, e-mail: lyudamsk@rambler.ru, тел.моб.0679705385

превышает соответствующий показатель для Днепропетровской области. Ежегодно предприятиями города Кривого Рога сбрасывается свыше 200 млн. м³ недостаточно очищенных сточных вод, в которых доля предприятий горнорудной промышленности составляет 85,3% от общего объема загрязненных стоков [7].

В условиях свободного предпринимательства в нашей стране, разработка инвестиционной политики становится исключительно внутренним мероприятием, при осуществлении которого предприятия, в той или иной мере, уделяют внимание как анализу деятельности, так и прогнозированию. Однако, серьезной проблемой является ситуация нестабильности и непредсказуемости, резких изменений в экономической сфере и значительным политическим давлением, что является характерным

для Украины. Поэтому менеджменту предприятий и руководству города необходимо не только искать пути финансирования, но и создавать соответствующий инвестиционный климат по привлечению необходимого объема ресурсов для проведения более эффективных современных экологических мероприятий, направленных на комплексную переработку, утилизацию отходов производства в регионе. Так, инвестиции в Украину (основной капитал в добывающую и перерабатывающую промышленность) за январь - сентябрь 2007 – 2010 гг. отображены в таблице 1 [8]. Но их не достаточно, для того чтобы реализовать все те мероприятия, которые необходимы для ускоренного продвижения к вступлению в Европейский союз.

Таблица 1 Инвестиции в Украину (основной капитал в добывающую и перерабатывающую промышленность) за январь - сентябрь 2007 – 2010 гг. [8]

Вид деятельности	Использовано инвестиций в основной капитал		
	В фактических ценах, млн. грн.	в % к	
		январю -сентябрю 2009 г.	общему объему
Промышленность	35551,0	62,9	40,9
Добывающая промышленность	8580,8	64,1	9,9
Перерабатывающая промышленность	21811,5	59,4	25,1
		январю -сентябрю 2008 г.	общему объему
Промышленность	50165,0	102,3	36,6
Добывающая промышленность	11893,1	118,9	8,7
Перерабатывающая промышленность	32553,8	94,6	23,7
		январю -сентябрю 2007 г.	общему объему
Промышленность	39017534 тис. грн.	130,0	38,2
Добывающая промышленность	7822317 тис. грн.	120,9	7,6
Перерабатывающая промышленность	27647368 тис. грн.	142,7	27,1

Весьма высокая комплексность Криворожских железорудных месторождений обусловлена особенностями генезиса, геологических условий залегания и состава железистых кварцитов, вмещающих, боковых и вскрышных пород. В границах месторождений вскрываемые карьерами породы представлены гранитами, мигматитами, гнейсами, амфиболитами и др. Покров сложен разнообразными лессовидными суглинками, глинами, песками, известняками, тальковыми сланцами и другими породами.

В настоящее время, для переработки на железорудный концентрат, используются только магнетитовые кварциты. Окисленные железистые кварциты (гематиты) складировались во временные отвалы для последующей переработки на горно-обогатительном комбинате окисленных руд (ГОКОР).

Породы вскрыши, характеристика которых приведена в таблице 2, разрабатываются и извлекаются из карьера с последующим

складированием, в основном, во внешние отвалы исключая при этом из севооборота плодородные сельхозугодия – порядка тысяч гектаров. В то же время они вмещают и вскрышные породы, которые могут быть весьма ценной товарной продукцией.

Для экономически целесообразной и экологически безопасной отработки месторождений железистых кварцитов считаем необходимым:

- разработать прогрессивную технологию ведения горных работ, основанную на изменении параметров систем разработки в сторону повышения высоты уступов, оптимизации ширины рабочих площадок, повышения крутизны уступов и бортов карьеров, что особенно важно при работах на больших глубинах (свыше 400м). Это существенно уменьшит объемы извлекаемых из карьера скальных пород, а их в среднем вывозится из карьера по три миллиона тонн на каждый миллион тонн добываемой руды при углах наклона бортов карьеров в Кривбассе – 18-30°, в то же время на карьерах Якуталмаза – 40-45°, где объемы вскрыши значительно ниже;

- разработать методы управляемого взрывания больших масс взрывчатых веществ (ВВ) в блоках для снижения разрушительного воздействия на устойчивость крутых уступов и бортов, что позволит избежать неуправляемые обрушения пород в карьере.

Таблица 2 Характеристика полезных ископаемых и товарной продукции из вмещающих скальных пород Ингулецкого месторождения

Наименование пород	Вид и качество товарной продукции
Магнетито-силикатные кварциты с массовой долей железа 14-18%	Промпродукт с повышенным содержанием железа после сухой магнитной сепарации. Щебень марки по прочности 800-1200, по износу И-1, по сопр. удару У-75
Некондиционные, малорудные, безрудные роговики	Щебень марки по дробимости 100, по истираемости И-1, морозостойкости 200-300, объемная насыпная масса, 1300 кг/м ³ , водопоглощение 0,19 %
Окисленные железистые кварциты	Железорудный концентрат. Щебень марки по дробимости 400-600, по истираемости И-1 морозостойкости 100-300
Сланцы хлорито-амфиболовые	Сырье для получения гранитового концентрата. Щебень марки 800-1200 – по прочности, И-1 по износу, У-75 по сопротивлению удару, лещадность 20-30%, пористость 5%, объемная насыпная масса 1500 кг/м ³ , водопоглощение 0,19%
Сланцы аркозо-филлитовые	Извлечение слюдястых минералов для электротехнической промышленности, щебень марки 1000 – по дробимости
Сланцы тальковые	Тальковый порошок, кирпич из шихты тальковых сланцев (40-60%) и суглинков (40-60%). Ситаллы из шихты тальковых сланцев (80%) и гасовярских глин (20%) – плотность 3,02 г/см ³ , термостойкость 3000°С, прочность на сжатие 5500 кг/см ³
Стекло-шлако-кристаллы	Водостойкие лаки и краски. Портландцемент, шлаковый цемент повышенной основности. Сырье для резинотехнических изделий, кровельных материалов. После обогащения - флотационный тальковый концентрат, тальк-магнезит молотый
Граниты	Щебень для тяжелых бетонов и балластировки железнодорожного полотна. Марка 1200 - по дробимости. Насыпная объемная масса – 1220-1380 кг/см ³
Магматиты	Декоративный щебень, отделочная плитка, Щебень для тяжелых бетонов
Амфиболиты	Сырье для каменного литья и изоляционных материалов, отделочные плиты. Декоративный щебень, объемная масса 1245-1445 кг/см ³
Суглинки, глины, пески, известняки	Строительные материалы, сырье для производства кирпича и керамических изделий

Перейти на применение нового класса эмульсионных ВВ, позволяющих создать целую гамму различных составов на основе обратной эмульсии «вода в масле». Применение эмульсионных ВВ дает возможность устранить ряд недостатков, присущих применяемым в настоящее время графмонитам, гранулотолу и горячелюющим ВВ, таких как дороговизну, низкую водостойчивость, нестабильность свойств и экологическую опасность. Благодаря эмульсионным ВВ стало возможным получение безопасных в обращении рецептур ВВ в сочетании с высокой чувствительностью к детонации.

При взрыве эмульсионных ВВ выделяется в 20 раз меньше ядовитых газов и составляет 11-12 л/кг, в то же время, как у гранулотола этот показатель равен 275 л/кг, что обеспечивает сокращение времени проветривания карьеров и улучшения санитарно-гигиенической обстановки в регионе [4].

Из получивших достаточно широкое распространение в Кривбассе эмульсионных ВВ можно назвать «Украинит-ПМ» [5]. Оно представляет собой механическую смесь эмульсионной

композиции сенсibilизатора. «Украинит-ПМ» пригоден для применения в широком температурном диапазоне от -20°С до +40°С при взрывном дроблении, как сухих, так и обводненных горных пород разной крепости.

Количество вредных газов и пыли, образующихся и выделяющихся при массовых взрывах в карьерах, можно уменьшить за счет реализации следующих технологических мероприятий: применения в карьерах взрывания ВВ в зажатой среде или на необработанную горную массу, что уменьшает выброс пылегазового облака; при взрывах высоких уступов за счет более полного использования энергии ВВ уменьшается количество образующих оксидов азота, а высота пылегазового облака в 1,25 раза меньше, чем при взрывании обычных уступов.

Для сокращения пылевыделения при взрывах целесообразно:

- использовать гидрогелевую внутреннюю забойку скважин. При высоте забойки такой конструкции 2-4 м эффективность пылеподавления достигает 36-54% [6];

- обеспечить дифференцированную отработку, извлечение и складирование вмещающих скальных пород для чего - создать высокомеханизированные высотные отвалы для размещения отдельных видов пород на малых площадях, по сути - складах сырья;

- способствовать организации малых предприятий по переработке, получению и реализации товарной продукции из пород вскрыши.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования мы видим, что изучение вопроса о комплексном экономически и экологически выгодном

использовании железорудных месторождений есть актуальным. Дальнейшее развитие рынка должно плотно соприкасаться с вопросами разработки и проведения экологических программ на промышленных предприятиях, дабы снизить негативное влияние как на среду их размещения, так и на экологию страны и мира в целом.

Такой подход не только повысит рентабельность работы горно-обогатительного комбината по добыче и обогащению магнетитовых кварцитов, но и существенно уменьшит отчуждение плодородных земель, снизит вредную экологическую нагрузку на окружающую среду региона.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Астахов А.С. Динамические методы оценки эффективности горного производства / Астахов А.С. – М.: Недра, 1973. – 272 с.
2. Єгорова І.Г. Комплексний еколого-економічний аналіз інвестиційної діяльності гірничо-збагачувальних комбінатів криворізького регіону / І.Г. Єгорова, Я.О. Измайлов // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України. – 2005. – вип. 15.6. – С. 275–282.
3. Турило А.М., Турило А.А. Дальнейшее исследование сущности экономической эффективности и классификация ее видов / А.М. Турило, А.А. Турило // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №3. – С. 152–157.
4. Еременко Г.И. Перспективы применения эмульсионных взрывчатых веществ в Кривбассе / Г.И. Еременко, Н.Н. Пыжик, А.Н.Пыжик // Разработка рудных месторождений. Научно-технический сборник. – Кривой Рог, 2003. – вып. 82. – С. 7–12.
5. Шевченко С.В. Анализ использования взрывчатых веществ в условиях карьера ОАО «ЮГОК» и перспективы применения эмульсионных ВВ / С.В. Шевченко, Г.И.Еременко, С.В.Тищенко, М.В.Мартынюк // Разработка рудных месторождений. Научно-технический сборник. – Кривой Рог, 2003. – вып. 84. – С. 48–52.
6. Гурин А.А. Повышение безопасности труда в горнодобывающей промышленности / А.А.Гурин, В.М.Ратушный // Разработка рудных месторождений. Научно-технический сборник КТУ. – Кривой Рог, 2002. – № 80. – С. 35–40.
7. Багрій І.Д. Геоекологічні проблеми Криворізького басейну в умовах реструктуризації гірничодобувної галузі / Багрій І.Д., Білінов П.В., Белокопитова Н.А. та ін. – Київ: Фенікс, 2002. – 192 с.
8. Официальный сайт Государственного комитета статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2010/ibd/iokved/iokved_u/iokved_0310_u.htm