

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика комплексных региональных гидрогеологических и инженерно-геологических исследований глубоких горизонтов на примере Криворожского железорудного бассейна. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1974. -87с.
2. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в нарушенных условиях / Шестопалов В.М., Огняник Н.С., Дробноход Н.И. и др.; Отв. ред. Шестопалов В.М.; Ан УССР. Ин-т геологических наук. - Киев: Наукова думка, 1991. - 528с.

УДК 622.271.3:622.34

А.В. Романенко

### ВНУТРЕННЕЕ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЕ НА АННОВСКОМ КАРЬЕРЕ ОАО "СЕВГОК"

Проводимая в настоящее время реструктуризация горнодобывающих предприятий черной металлургии Украины предъявляет повышенные требования к удешевлению основной продукции. Поэтому проблема складирования вскрышных пород во временно перабочей зоне Анновского карьера является в настоящее время чрезвычайно важной.

Предполагаемое место складирования вскрышных пород должно отвечать следующим требованиям и условиям:

- иметь устойчивое основание, позволяющее формировать отвал максимальной высоты;
- обеспечение минимальной консервации полезного ископаемого;
- обеспечение максимального объема складирования;
- обеспечение наиболее продолжительного срока существования временного отвала;
- иметь удобные подъезды для отсыпки и последующей уборки вскрышных пород;
- не нарушать сложившуюся транспортную схему.

В результате анализа выработанного пространства Анновского карьера с точки зрения организации в нем внутреннего отвала было установлено, что наиболее благоприятным местом для внутреннего отвалообразования, отвечающим перечис-

ленными условиям, может служить участок дна карьера на гор.+0 м, ограниченный в плане 22 и 23 разведочными профилями и западным бортом.

Участок по гор.+0 м имеет в плане площадь около 25 тыс.м<sup>2</sup>. Границами его с востока служит технологическая автодорога, по которой руда подается к дробильному комплексу, и западным бортом карьера.

Для получения отвала максимальной емкости, он проектируется одноярусным, высотой 70 м. Проектная емкость отвала 2,0 млн.м<sup>3</sup>. Расчетный коэффициент запаса устойчивости отвала составляет  $n = 1,2$ . Угол откоса отвала - 38 град.

Породы вскрыши, поступающие в отвал с гор./+45м // -45м/ восточного борта, будут представлены сланцами и малорудными железистыми кварцитами.

Плотность пород 2800 кг/м<sup>3</sup>- 3060 кг/м<sup>3</sup>. Коэффициент крепости пород 8 - 12. Среднее расстояние транспортировки составит 1,5 км, что на 2,5 км меньше, чем до перегрузочных площадок на верхних горизонтах карьера.

Согласно плану развития горных работ расширение западного борта в районе проектируемого отвала намечается к 2008-2010 гг.

В связи со сложностью эксплуатации высокого одноярусного отвала в зоне действующего карьера ГПП "МЭГТИ" было выполнено заключение об устойчивости проектируемого отвала.

В ходе выполнения работы были изучены следующие вопросы:

- оценка фактической устойчивости западного борта на участке отвалообразования,
- обоснование исходных данных для определения несущей способности отвала,
- оценка устойчивости проектируемого одноярусного отвала,
- разработаны рекомендации по безопасному формированию отвала в зоне действующего карьера.

В результате проведенных исследований и выданных рекомендаций проектом принимается следующий порядок технологической схемы отсыпки отвала: первоначально должно быть выполнено возведение пионерного отвала/ограждающей полосы/ по гор.+15 м для защиты автодороги и площадки ЦПТ от скатывающейся крупной фракции отвальной горной массы при бульдозерном отвалообразовании. Ширина полосы-30-40 м, общая длина по фронту 350 м, дальнейшее формирование временного склада до предельной отметки +72 м производится одним ярусом

при соблюдении всех правил безопасности на бульдозерных отвалах и в соответствии с разработанными паспортами производства работ.

Во всех случаях автосамосвалы и другие транспортные средства должны разгружаться на отвале в местах, предусмотренных паспортом за призмой обрушения пород. Размеры призмы обрушения в зависимости от вида пород и ее фракционного состава должны постоянно уточняться работниками маркшейдерской службы и регулярно доводиться до сведения работающих на отвале.

Рабочая площадка внутреннего отвала должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала. По всей бровке отвала должен быть отсыпан предохранительный вал.

Подъезд бульдозера к бровке отвала при его планировке допускается только ножом вперед. Подавать бульдозер задним ходом у бровки отвала запрещается.

Контроль за безопасным состоянием пригружаемого борта и устойчивостью пород внутреннего отвала возлагается на геолого-маркшейдерскую службу Анновского рудоуправления.

Организация наблюдения и контроль геомеханического состояния бортового массива и внутреннего отвала должны вестись в соответствии с разработанными "МЭГГИ" рекомендациями.

Уборка внутреннего отвала намечается после 2008г., когда возникает необходимость в разnose западного борта при углубке карьера. Отработка отвала может быть проведена как традиционным методом сверху вниз при подходе забоев расширяемого горизонта, так и самостоятельным участком с подачей горной массы на скальную ЦПТ гор.+0 м.

Утвержденным в 1982 г. техническим проектом "Вовлечение в эксплуатацию южной части Анновского месторождения железистых кварцитов для поддержания мощности комбината" /арх.131152/ отработку карьера предусматривалось осуществлять с применением автомобильно-конвейерно-железнодорожного транспорта, с максимальным использованием в работе для вывоза вскрышных пород электрической тяги. Предусмотрено было строительство двух комплексов ЦПТ (производительностью по 20 млн. тонн в год, каждый) рудного и скального с расположением приемных устройств на гор.+ 0 м и гор.-30 м.

Руду предполагалась в полном объеме /18 млн. т в год/ подавать на обогатительную фабрику автомобильно-конвейерным транспортом. Вскрышные породы

намечалось вывозить ж.д. транспортом непосредственно из забоя в отвал, автомобильно-железнодорожным транспортом через перегрузочные площадки в отвал, а также частично автомобильно-конвейерно-железнодорожным транспортом с применением скального комплекса ЦПТ.

Объем перевозок, выполняемый ж.д. транспортом непосредственно из забоев, в соответствии с проектом, в расчетный период 1990-95 г.г. составлял 50-58 млн. т. в год, объем вывоза автотранспортом - 33-37,0 млн. т.

Для обеспечения схемы вывоза планируемых объемов намечалось к 1990 году завести электрифицированные пути в южной части карьера до +45 м и в северной части до гор.+30 м, организовав в нижней зоне перегрузочные площадки. Эти мероприятия позволяли значительно сократить объем работы автотранспорта на вывозе вскрышных пород. Обеспечивая при этом нормальные условия эксплуатации.

Однако, в связи со сложившимися на комбинате обстоятельствами, мероприятия, предусмотренные в проекте по реконструкции транспортной схемы, были выполнены в неполном объеме.

В 1990 г. электрифицированные ж. д. пути фактически были заведены в северной и южной части карьера только до гор. +72 м.

При этом перегрузочные площадки скальной вскрыши располагались на отметках +95 м,+123 м.+145 м., а горные работы велись в южной части карьера на отм.-40 м, а в северной части - на отм.-27 м.

Высота подъема скальных пород автотранспортом достигает в настоящее время около 200 м, что значительно усложняет работу автотранспорта. При таком положении снижается производительность автомобиля на 25-30 %, сокращается срок его эксплуатации, наблюдается резкий износ резины, увеличивается расход дизельного топлива.

Перевозка вскрыши, залегающей выше гор.+12 м на приемные устройства скального комплекса ЦПТ, нецелесообразна, в связи с тем, что в условиях эксплуатации движение груженого автомобиля вниз не рекомендуется с точки зрения безопасности.

Поэтому организация временного склада в пределах карьера с отметкой нижней части склада +12 м и отметкой верха склада +76 м позволит снизить затраты на транспортировку вскрыши, уменьшить износ автомобилей и др. Вскрышные породы на временный склад предусматривается возить с южной и частично с северной частей карьера с участков интенсивного ведения горных работ на гор.+12 м

+72 м, что обеспечивает оптимальный режим работы автотранспорта по перевозке (6 млн. т вскрыши) и создает, тем самым, возможность ускоренной отработки руды по данным участкам карьера.

Исходя из объема скальных пород, намечаемого к размещению на складе, вида транспорта, расстояния транспортирования о вариантам определены показатели работы транспорта. Условно принимается, что объем вскрыши 2 млн.м<sup>3</sup> (6000 тыс. тонн,) будет перевезен на склад в течение 1 года.(см.табл.1.)

Экономическая эффективность складирования горной массы (вскрышных пород) во внутренние отвалы Анновского карьера определена по сумме экономии на текущих транспортных расходах:

- автомобильного и автомобильно-железнодорожного транспорта, экономии капитальных вложений, трудовых и земельных ресурсов. Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Как видно из приведенных показателей, временное складирование вскрышных пород внутри Анновского карьера дает существенный экономический эффект: финансовых, трудовых и материально-энергетических ресурсов, что позволяет рекомендовать эту технологию для применения при проектировании развития горных работ.

#### Выводы.

Организация временного склада может быть начальным этапом рационального ведения горных работ, которые были рассмотрены институтом, совместно с комбинатом в проектных проработках, выполненных в период 1985-1995 гг.

Складирование вскрышных пород в установленном месте позволяет в течение ближайших одиннадцати лет сократить потребность в земельном отводе на 3,3 га, уменьшить работу по перевозке автотранспортом, снизить расход дизтоплива и др.

В перспективе при дальнейшей углубке карьера запасы руды, расположенные под временным складом будут отработаны.

В связи с этим возможна отсыпка временного склада в объеме 2,0 млн. м<sup>3</sup> с учетом рекомендаций "МЭТИ" по организации его строительства, обеспечения устойчивости и соблюдения правил безопасности при горно-транспортных работах.

Таблица 1.

Наименование показателей	Един. изм.	С времен. складом на авто-транспорт	По существующей схеме	
			авт. трансп	ж.д. трансп
1	2	3	4	5
Объем перевозок вскрыши в год	тыс. т	6000	6000	6000
Расстояние транспортировки	км	1,5	4,0	6,0
Грузооборот транспорта	млн. т/км	9000.0	24000.0	36000.0
Потребность подвижного состава сутки	шт.	2,5	5	2
Расход дизтоплива Автосамосвалы	т/год	600 г/т120	1600.0 г/т120	1260,0 -
Ж.д. подвижной состав	-	-	-	2ТЭ-10М думпкары машины. 2х3=6 пом. маш. 2х3=6
Штат	чел./сут.	3х2,5=7,5	5х3=15	

Таблица 2

Наименование показателей	Един. изм.	Значение показателей	
		вариант складир. во внутр. отвал	вариант склад по существующей схеме
Объем перевозок вскрыши	тыс. т/год	6000.0	6000.0
Вид транспорта	-	авт.	автомоб.-железнодорож.

Наименование показателей.	Едн.изм.	Значение показателей	
		вариант складир. во внутр. отвал	вариант склад. по существу- ющ. схеме
Расстояние транспортировки	км	1,5	4,0/6,0
Грузооборот транспорта:			
автомобильного	млн.ткм	9000,0	24000,0
железнодорожного	"-"	-	36000,0
Эксплуатационные расходы:			
автотранспорта	тыс.грв.	4410,0	11760,0
железнодорож. транспорта	"-"	-	1800,0
ИТОГО:		4410,0	13560,0
Расход топлива	т/год	600,0	2860,0
Потребное количество :			
автомобилей	шт.	3	5
локомотиво-составов	"-"	-	2
Экономия на текущих транспортных расходах	тыс.грн./ год	7350,0	-
в т.ч. дизтопливо	-	983,0	-
Экономия на кап. вложениях	тыс.грв.	7500,0	-
Экономия земельных угодий	га	3,3	-
Экономия трудовых ресурсов	чел.	18	-

УДК 622.33;622.337.2

А.М. Гайдін

### ЧИ ПОТРІБНО ВИДАВАТИ ВУГІЛЛЯ НА ГОРА?

*Кто видел чудака из поваров такова,  
Который бы вертел  
Очаг вокруг жаркова?*

М.В. Ломоносов

На передодні двадцять першого сторіччя необхідно визначитись з пріоритетними напрямками розвитку гірничої справи в Україні, адже ряди вчених дуже порідшали і наступати по всьому фронту неможливо. Очевидно, що для України головною в наступному сторіччі буде енергетична проблема. Тільки вирішивши цю проблему, країна зможе досягти дійсної незалежності.

Хоча ентузіасти передрікають можливість відкриття на території України родовищ нафти і газу, розраховувати на ці джерела не варто. Єдиним надійним і практично необмеженим джерелом енергії для українців є і буде вугілля. Але існуючі способи видобудку вугілля і переробки його в енергію успадковані нами ще з