

СНИЖЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ОТЧУЖДЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПОД ВНЕШНИЕ ОТВАЛЫ КАРЬЕРОВ

В. Л. Мартьянов

КузГТУ

Филиал КузГТУ в г. Белово

Снижения площади внешних отвалов, изымаемой из хозяйственного обращения для разработки месторождений открытым способом, следует производить в процессе проектирования разработки и, в первую очередь, посредством обоснования порядка отработки карьерного поля или режима горных работ и систем разработки.

Выбор порядка отработки произведен на примере карьерного поля ООО «Участок «Коксовый», расположенного на месте ликвидированной шахты им. Вахрушева в центральной части Прокопьевско – Киселевского месторождения в пределах городской черты города Киселёвска. В качестве определяющих факторов выбора рассмотрены горно-геологические условия разрабатываемого месторождения и сложившаяся система разработки. При ведении горных работ в отработку попадают пять угольных пластов: I, II, III, IV Внутренние и Горелый со средней мощностью 3,30; 4,00; 5,15; 7,60 и 9,80м и со средневзвешенными углами крутого падения 80, 87, 75, 78 и 82° соответственно. По простиранию пластов залегание их меняется от крутого к наклонному и усложняется разрывными нарушениями, складчатостью, первичной и вторичной трещиноватостью.

Горно-геологические условия участка и поставленная в проекте цель максимально быстрого достижения проектной производственной мощности предопределили развитие горных работ одновременно в пределах всего разреза по продольной углубочной двухбортной системе разработки. Эта система исключает возможность внутреннего отвалообразования при указанных выше углах падения пластов.

Для обоснования иного порядка разработки приняты во внимание следующие положения:

- выделение характерных горно-геологических условий залегания угольных пластов на различных участках карьерного поля;
- обоснование границ участков с примерно одинаковыми горно-геологическими условиями (синклинали, антиклинали, их крылья и т.д.) залегания угольных пластов;
- величины средних коэффициентов вскрыши на характерных участках карьерного поля;
- фактическое положение горных работ;
- зоны производимых ранее подземных горных работ в карьерном поле;

- конфигурация границ лицензии.

Целью обоснования порядка разработки, в отличие от цели, поставленной ранее в техническом проекте разработки, является обеспечение возможности максимального размещения вскрышных пород в выработанном пространстве карьере. Основным ограничением при расчете нового порядка разработки является величина принятой в проекте производственной мощности разреза по добыче.

С этой целью карьерное поле «Участка «Коксовый» разделено на три участка (см. рис. 1):

- №1 в юго-восточной части карьерного поля с пластами I, II, III, IV Внутренние, Проводник IV Внутреннего и V Внутренний;

- №2 в северо-восточной части поля шахты (пласты Горелый, I, II, III, IV Внутренние, Проводник IV Внутреннего и V Внутренний);

- №3 в западной части поля шахты. Отрабатываются I, II, III, IV Внутренние, Проводник IV Внутреннего и V, VI Внутренние.

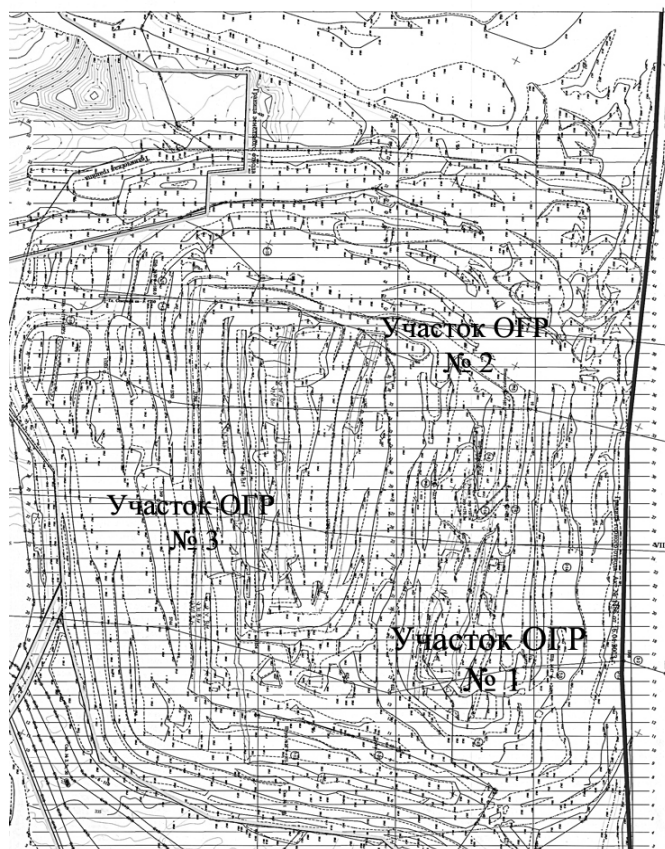


Рис. 1. Деление поля разреза на участки

Участки № 1 и № 2 представляют собой синклиналильные структуры, а участок № 3 свиту наклонных и крутопадающих пластов. Средние коэффициенты вскрыши на этих участках отличаются: на участке № 1 $K_v = 4,72 \text{ м}^3/\text{т}$; на участке № 2 $K_v = 6,3 \text{ м}^3/\text{т}$; на участке № 3 $K_v = 9,76 \text{ м}^3/\text{т}$.

Различие средних коэффициентов вскрыши по участкам, горно-геологических условий разработки и глубины их отработки позволяют рассмотреть возможность календарного этапного порядка отработки участков на поле разреза.

В соответствии с минимальным средним коэффициентом вскрыши к отработке на первом этапе следует принять участок № 1. С целью создания первоначальной емкости для внутренних отвалов этот участок предусматривается отрабатывать по углубочной продольной двухбортной системе разработки до конечного контура.

По мере доработки участка №1 и высвобождения мощностей экскаваторного парка в разработку предлагается постепенно вводить участок № 2. Ось синклинальной складки на участке № 1 залегает полого, т.е. освобождение выработанного пространства и заполнение его внутренним отвалом пород с участка №2 будет происходить постепенно по мере углубления горных работ. При этом участок № 2 целесообразно разрабатывать с развитием фронта горных работ от участка №1 по сплошной поперечной системе разработки с целью сокращения расстояния транспортирования пород вскрыши во внутренний отвал путем ее перевозки непосредственно по уступам участков от №2 к №1. Объем добычи угля на первом участке составляет 2280,7 тыс. т, объем вскрыши 10771,4 тыс. м³.

На втором этапе отрабатывается участок № 2, по сплошной поперечной системе разработки, а объем его вскрыши в 19302,5 тыс. м³ полностью размещается в выработанном пространстве участка № 1. Объем добычи угля на данном этапе составит 3058,5 тыс. т.

В последнюю очередь на третьем этапе предусматривается отработка участка № 3 по углубочной продольной двухбортной системе разработки. Породы вскрыши в объеме 40751,2 тыс. м³ размещаются в выработанном пространстве в емкости синклинальной складки участка № 2. Количество добычи угля составит 4178,6 тыс. т.

Размещение внутренних отвалов в пространстве синклинальных складок наиболее благоприятно с позиций недропользования, поскольку емкости, занимаемые ими, освобождены от угля. В этом случае отсутствует необходимость решения сложного вопроса о долгосрочной или временной противопожарной консервации запасов угля наклонного или крутопадающего месторождения.

В перспективе, возможно рассмотрение вопроса отработки третьего участка по сплошной поперечной системе разработки с размещением вскрышных пород в выработанном пространстве, но в настоящее время этот вопрос не актуален. Горные работы развиваются динамично, поступает новая, все более совершенная техника, а поэтому границы открытой разработки по глубине постоянно увеличиваются.

Объем пород, укладываемый во внешние отвалы по принятому проекту разработки составляет 88531,25 тыс. м³. По предлагаемому порядку разработки разреза объем вскрыши 31729 тыс. м³ или 44,8% к общему объему вскрыши размещается во внутренних отвалах, что значительно снизит плату разреза за отчуждение земель и внешнее отвалообразование.

Кроме того, при пректном внешнем отвалообразовании среднее расстояние транспортирования вскрыши составляет 3,3 км. При расчетном порядке разработки оно сократиться до 0,85 км. Средняя стоимость 1 т.км по разрезу составляет 3,8 руб. Тогда экономический эффект только от сокращения расстояния транспортирования горной массы составит 696450 млн. руб.

Список литературы

1. Горлов В. Д. Рекультивация земель на карьерах. М., Недра, 1981. 260 с.
2. Иванов И. П. Инженерная экология месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1990. 302 с.
3. Ненашев А. С. Технология ведения горных работ на разрезах при разработке сложноструктурных месторождений / А. С. Ненашев, В. Г. Проноза, В. С. Федотенко // Кузбассвуиздат. – Кемерово, 2010. – 247 с.
4. Ржевский В. В. Открытые горные работы. М., Недра, 1985. 277 с.
5. Анистратов Ю. И. Проектирование карьеров /Ю. И. Анистратов, К. Ю. Анистратов//Издательство НПК «ГЕМОСЛимитед». – М., 2003. – 172с.
6. Ржевский В.В. Режим горных работ при открытой добыче угля и руды. Углетехиздат. – М., 1957. – 199с.
7. Томаков П.И. О регулировании режима горных работ при отработке вытянутых наклонных месторождений /П.И. Томаков, Б.Н. Лоханов, А.С. Ненашев, В.А. Ермолаев// Межвуз. сб. «Разработка угольных месторождений открытым способом», вып 5. КузПИ. – Кемерово, 1976. – с. 5 – 15.
8. Калинин А.В. Метод анализа режима горных работ для сложноструктурных месторождений /А.В. Калинин, В.В. Михальченко, В.Л. Мартьянов//Межвуз. сб. «Разработка угольных месторождений открытым способом», вып II. КузПИ. – Кемерово, 1974. – с. 76 – 86.