

УДК 622 : 3-631.4

**ОБОСНОВАНИЕ СИТУАЦИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОТВАЛЬНЫХ
СООРУЖЕНИЙ НА РАЗРЕЗЕ «БАЧАТСКИЙ» СОГЛАСНО ПОРЯДКУ
ОТСЫПКИ И КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ****Н. Н. Протасова, А.И. Хоменко**

филиал КузГТУ в г. Белово

Согласно принятой системе отработки поля участка 1-го этапа II очереди разреза «Бачатский», вскрышные породы предусматривается вывозить на внешние отвалы автомобильным, конвейерным и железнодорожным транспортом.

Общий объем вскрышных пород, вывозимый на внешние отвалы, составляет 465200 тыс. м³, из них 360375 тыс. м³ вывозится автомобильным транспортом, 46725 тыс. м³ - конвейерным транспортом и 58100 тыс. м³ - железнодорожным транспортом. Также на внешнем породном отвале Восточный предусматривается размещать отходы породы при обогащении угольного сырья с обогатительных фабрик ОФ «Энергетическая» и ОФ «Коксовая», отходы (шлам) от ОФ «Коксовая», вскрышные породы в смеси и отходы добычи угля открытым способом (шлам КНС) от установок для извлечения угля из РГМ. Общий объем отходов обогащения предусмотренных для размещения на внешнем породном отвале Восточный составляет 14790.557 тыс. м³.

Вскрышные породы, вывозимые автотранспортом на отвалы, распределяются по четырем отвалам: Южный конвейерный породный отвал, внешний породный отвал Западный, внешний породный отвал Восточный, внешний породный отвал Западный (Сагарлыкский). Вскрышные породы, транспортируемые железнодорожным транспортом, складируются на внешнем породном отвале Северный. Вскрыша, транспортируемая на приемный бункер дробильных установок, а далее на конвейерную линию, складируется на Южном конвейерном породном отвале.

Внешний породный отвал Западный расположен на северо-западе и отсыпается до горизонта +330 м. В настоящее время отвал законсервирован. Формирование отвала осуществлялось с применением железнодорожного транспорта. Настоящей проектной документацией транспортировка вскрыши на отвал предусматривается с применением автотранспорта. Отвал формируется ярусами +260 м, +280 м, +300 м, +330 м. Объем вскрышных пород составляет 47900 тыс. м³. Отсыпка отвала предусматривается с конца 2018 года.

Таблица 1 - Параметры внешнего породного отвала Западный

Наименование отвала, яруса	Общая емкость яруса, тыс. м ³	Приемная способность ярусов, тыс. м ³					Высота яруса, м	Угол яруса отвала, град.		
		Всего		четвертичные		коренные				
		тыс. м ³	%	тыс. м ³	%	тыс. м ³	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Итого	47900 57480		-	-	47900 57480	100	90			
+260		5000 6000	-	-	5000 6000	100	до 20	35-37		
+280		4350 5220	-	-	4350 5220	100	20	35-37		
+300		12500 15000	-	-	12500 15000	100	до 30	35-37		
+330		26050 31260	-	-	26050 31260	100	до 30	35-37		

Внешний породный отвал Восточный расположен вдоль восточного борта разреза. В настоящее время отвал отсыпается до отметки +400 м. Проектными решениями предусматривается дальнейшее развитие отвала на север до отметки +400 м. Транспортировка пород осуществляется автомобильным транспортом. Отвал отсыпается ярусами +280 м, +310 м, +340 м, +370 м, +400 м. Максимальная высота яруса составляет 30 м. Объем вскрышных пород, транспортируемый на отвал, составляет 154200 тыс. м³.

Таблица 2 - Параметры внешнего породного отвала Восточный

Наименование отвала, яруса	Общая емкость яруса, тыс. м ³ *	Приемная способность ярусов, тыс. м ³					Высота яруса, м	Угол яруса отвала, град.		
		Всего		четвертичные		коренные				
		тыс. м ³	%	тыс. м ³	%	тыс. м ³	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Итого	154200 178126		20575 21604	14	133625 156522	86	130			
+280		1400 1680	-	-	1400 1680	100	10	35-36		
+310		21800 24950	1000 1050	5	20800 23900	95	до 30	35-36		
+340		47400 54100	8000 8400	17	39400 45700	83	30	35-36		
+370		40000 46020	6400 6720	16	33600 39300	84	30	35-36		
+400		43600 51376	5175 5434	13	38425 45942	87	30	35-36		

Внешний породный отвал Северный расположен на севере. Транспортировка пород осуществляется с перегрузочных пунктов,

расположенных в северной части разреза, до отвала железнодорожным транспортом. Далее формирование отвала осуществляется экскаваторами ЭШ-13/50 и ЭКГ-8И. Объем вскрышных пород, транспортируемый на отвал, составляет 58100 тыс. м³. Ежегодный объем вскрышных пород, предусмотренный для транспортировки на отвал, составляет 7500 тыс. м³.

Таблица 3 Параметры внешнего породного отвала Северный

Наименование отвала, яруса	Общая емкость яруса, тыс. м ³	Приемная способность ярусов, тыс. м ³				Высота яруса, м	Угол яруса отвала, град.		
		Всего	четвертичные		коренные				
			тыс. м ³	%	тыс. м ³	%			
Итого	58100 69720		-	-	58100 69720	100	до 105		
+310-330		18750 22500	-	-	18750 22500	100	до 30	35-37	
+335-345		5620 6750	-	-	5620 6750	100	до 30	35-37	
+340-345		9300 11160	-	-	9300 11160	100	до 30	35-37	
+345-355		4130 4950	-	-	4130 4950	100	до 30	35-37	
+365		20300 24360	-	-	20300 24360	100	до 30	35-37	

Южный конвейерный породный отвал расположен вдоль юго-западного борта разреза. Отсыпка Южного конвейерного породного отвала предусматривается с применением автомобильного и конвейерного транспорта. Общий объем вскрыши, транспортируемый на отвал, составляет 173000 тыс. м³, из них с применением автотранспорта - 126275 тыс. м³, с применением ЦПТ - 46725 тыс. м³. Ежегодный объем вскрышных пород, транспортируемый по ЦПТ, составляет порядка 6300 тыс. м³. Площадь отвала позволяет одновременно отсыпать отвал с применением автотранспорта и конвейерного отвалообразователя. Формирование отвала по авто схеме предусматривается с торцевых частей отвала, а далее к центру отвала. В настоящее время формирование отвала с применением отвалообразователя происходит в центральной части, далее предусматривается развитие отвала на север. С помощью конвейерного отвалообразователя ОШС-4000/125 формируются ярусы +320 м - с нижней отсыпкой (ярус формируется с уклоном от отметки +320 м до +329 м, при фронте более 1,5 км) и +345 м - с верхней отсыпкой. По мере формирования конвейерных ярусов с нижней и верхней отсыпкой отвалообразователем, происходит последующая отсыпка отвала по авто схеме, с увеличением

высоты отвала до отметки +410 м. Максимальная высота отвального яруса составляет 30 м.

Таблица 4 - Параметры Южного конвейерного породного отвала

Наименование отвала, яруса	Общая емкость яруса, тыс. м ³	Приемная способность ярусов, тыс. м ³				Высота яруса, м	Угол яруса отвала, град.		
		Всего	четвертичные		коренные				
			тыс. м ³	%	тыс. м ³	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
+390		36775	7800		28975	79	до 30	35-36	
		42290	8190	21	34100				
+410		15400	2875	19	12525		до 30	35-36	
		17710	3020		14690	81			

Внешний породный отвал Западный (Сагарлыкский) граничит с Южным конвейерным породным отвалом. Общий объем вскрышных пород, транспортируемых на отвал, составляет 32000 тыс. м³. Формирование отвала предусматривается с 2018 года. Максимальная высота отвального яруса 30 м. Отвал отсыпается ярусами +330 м, +360 м.

Таблица 5- Параметры внешнего породного отвала Западный (Сагарлыкский)

Наименование отвала, яруса	Общая емкость яруса, тыс. м ³	Приемная способность ярусов, тыс. м ³				Высота яруса, м	Угол яруса отвала, град.		
		Всего	четвертичные		коренные				
			тыс. м ³	%	тыс. м ³	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Итого	32000 38400		-	-	32000 38400	100	60		
+330		18100 21720	-	-	18100 21720	100	до 30	35-36	
+360		13900 16680	-	-	13900 16680	100	30	35-36	

При отсыпке внешнего отвала на слабое основание большой мощности рекомендуется в качестве противооползневого мероприятия его пригрузка опережающим отвалом. Опережающий отвал отсыпают на выходе поверхности скольжения в основании отвала и ориентируют параллельно фронту отвалообразования. Высота опережающего отвала не должна быть меньше величины, обеспечивающей безопасность отвалообразования; ее регулируют по необходимости. Нижний ярус отвала отсыпается только из коренных пород.

При отсыпке отвалов на наклонное основание может быть рекомендовано изменение направления фронта отвалообразования.

Эффективность мероприятия зависит от угла разворота фронта отвалообразования относительно простирания и достигает максимума при углах разворота более 45° . С увеличением угла наклона основания положительное влияние мероприятия растет. В процессе отсыпки внешних отвалов в условиях рассматриваемых участков вполне вероятно возникновение локальных деформаций приоткосных частей отвалов, особенно, при отсутствии инженерной подготовки их оснований в условиях формирования по тальвегам логов.

Список литературы

1. ПБ 05-619-03 "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом", М.: 2000 г.
2. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости/ВНИМИ. Ленинград, 1971 г., утверждена Госгортехнадзором 21 июля 1970 г.