

ВЫБОР МЕСТА ЗАЛОЖЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ ОТРАБОТКЕ КРУТЫХ ПЛАСТОВ

к. т. н. Житленок Д.М. (ПО «Дзержинскуголь»), инж. Васютина В.В.,
всп. Волошина Н.И. (ОФТПП ДонФТИ НАНУ), инж. Тернюк Ю.М.
(ПО «Антрацит»)

Поддержание пластовых выработок на крутых пластах Донбасса представляет серьезную проблему [1]. В таблице 1 представлены данные замеров сечений горных выработок на шахтах ПО «Дзержинскуголь». Как следует из приведенных данных, до 25% выработок требует перекрепления вследствие потери нормативного сечения.

Таблица 1. Состояние пластовых подготовительных выработок на шахтах ПО «Дзержинскуголь».

Показатель	Общая протяженность, км	Неудовлетворительное состояние		Перекрепление	
		Протяженность, км	%	Протяженность, км	%
Всего выработок	276,4	54,6	19,8	14,7	37,2
в том числе		По сечению			
		По зазорам			
Вентиляционные	60,6	20,7	33,4	7,8	26,6
Штреки		По сечению			
		По зазорам			
Откаточные штреки	80,5	16,6	25,8	6,9	29,1
		19,1	25,8		
		По сечению			
		3,3	4,1		
		По зазорам			
		15,1	19,6		

Это является также следствием и относительно низкой прочности пород кровли и почвы. В таблице 2 представлены сведения по шахтам ЦРД.

Поэтому с середины 70-х годов на шахтах бассейна все большее развитие получил способ проведения полевых подготовительных выработок с группированием нескольких пластов на них.

Таблица 2. Распределение пород, непосредственно вмещающих пласты, по типам и мощности.

Тип породы	Количество очистных забоев		В том числе мощностью, м									
			до 1		1—2		2—3		3—4		более 4	
	всего	%	забоек	%	забоек	%	забоек	%	забоек	%	забоек	%
Кровля												
Песчаники	49	10,8	2	4	3	6,1	4	8,2	5	10,2	36	71,5
Песчанистые сланцы	24	5,3	11	45,8	2	8,3	6	25	—	—	5	20,9
Глинистые сланцы	273	60,2	83	30,4	55	20,2	27	9,9	21	7,7	87	31,8
Песчано-глинистые сланцы	82	18	17	20,7	16	19,5	12	14,6	8	9,8	29	35,4
Известняки	26	5,7	10	38,5	11	42,3	5	19,2	—	—	—	—
Итого по всем типам	454	100	123	27,2	86	18,9	54	11,9	34	7,6	156	34,4
Почва												
Песчаники	36	7,8	3	8,3	8	22,2	9	25	1	8,8	15	41,7
Песчанистые сланцы	154	34	83	53,9	39	25,3	9	5,8	8	5,2	15	9,8
Глинистые сланцы	138	30,5	100	72,5	24	17,4	6	4,3	3	2,2	5	3,6
Песчано-глинистые сланцы	125	27,5	73	58,4	26	20,8	11	8,8	1	0,8	14	11,2
Известняки	1	0,2	—	—	1	100	—	—	—	—	—	—
Итого по всем типам	454	100	259	57	98	21,6	35	7,7	13	2,9	45	10,8

Пластовые выработки проводятся и поддерживаются только на время отработки пласта в пределах блока, оконтуренного двумя участковыми квершлагами. Если пласт обрабатывается щитовыми агрегатами, с полевого штрека проводятся промежуточные квершлага через 50-60 м, т.е. на ширину щитовой полосы. Эти мероприятия позволили резко снизить объем перекрепления выработок, поскольку поддержание выработок осуществляется в более благоприятных условиях и окружающий выработку горный массив имеет большую прочность по сравнению с случаем, когда выработка проводится по пласту. Для пластов мощностью до 1,5 м и сечением 11,4 м² проведение выработки не по пласту, а по породам прочностью $f=4-5$ соответствует увеличению прочности окружающего горного массива на 35-45% и, соответственно при этом уменьшению смещений боковых пород в выработке.

Вместе с тем, при выборе места заложения групповых полевых выработок в недостаточной мере учитывается геомеханические процессы, происходящие при отработке свит угольных пластов крутого падения. Так на шахте им. Ф.Э. Дзержинского полевой штрек пласта $K_{3^{в+н}}$ пройден в кровле пласта в 43м. Из него через 60м проходятся промквершлагги пласта $K_{3^{в+н}}$ для монтажа и работы щитовых агрегатов. Выработка находится в неудовлетворительном состоянии и требует перекрепления. Систематически, через 150 – 200м происходят интенсивные деформации выработки. Эти процессы являются следствием влияния щитовой выемки пласта $K_{3^{в+н}}$ и оседаний горного массива над выработанным пространством. Проанализируем геомеханическую ситуацию, складывающуюся при отработке пласта $K_{3^{в+н}}$ щитовым агрегатом и процесс деформации горного массива над выработанным пространством.

Как известно из исследований [2], характер оседаний земной поверхности при щитовой выемке резко отличается как по характеру, так и по величинам оседаний от логичного процесса происходящего при обычном направлении выемки угольного пласта.

На рис 1 представлена схема деформирования горного массива, деформирующаяся при отработке пласта $K_{3^{в+н}}$ щитовым агрегатом.

Кривая оседаний (1) рассчитана в соответствии с параметрами, полученными при экспериментальных наблюдениях на шахте

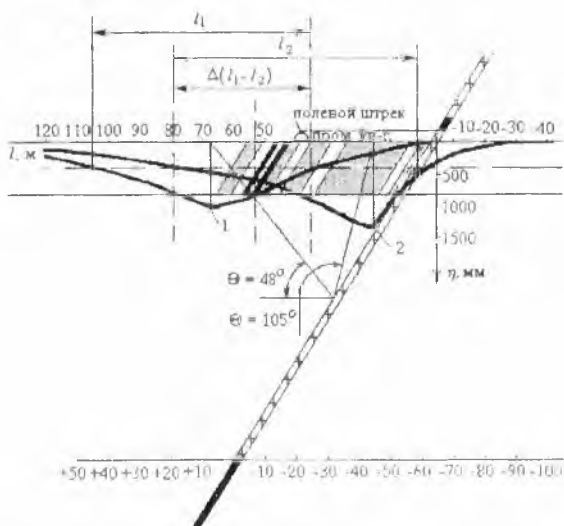


Рис.1. Схема деформирования горного массива над щитовыми агрегатами

ЦРД [2]. Для сравнения на рис. 1 представлена кривая оседаний по расчетным формулам, полученным для традиционного способа отработки пласта. Средняя мощность отрабатываемого пласта $K_{3\text{вн}}$ составляет 1,58 м. Как следует из схемы, место расположения полевого штрека выбрано неудачно: он находится в зоне максимальных сдвижений, которая при цитонной выемке располагается гораздо ближе к пласту, чем при традиционной схеме выемки (лавы по простиранию) примерно на 40-50м ближе к пересечению пласта с вентиляционным горизонтом, а по величине максимальных оседаний они выше в 1,5 раза. Если взять критерий деформаций горного массива величину 400мм (средняя между 300 - 500мм для сечения 11.4 - 14.2м²), то место заложения следует отнести на 105м от пласта. Вместе с тем учитывая геомеханические процессы, место заложения штрека нежелательно бы было отнести в породы под пласт, поскольку надрботка выработок [1]. менее влияет на их устойчивость, чем подработка.

Учитывая горно-геологические условия, место заложения полевого штрека нужно было определить в бм почву пласта, которая слагается из слоев достаточно прочных песчано-глинистых сланцев.

Выводы по работе.

1. Для определения места заложения групповой полевой выработки необходима оценка горно - технической обстановки на участке;

2. Влияние геомеханических процессов, происходящих при отработке крутых угольных пластов, следует учитывать при определении места заложения полевой горной выработки, поскольку на деформацию горного массива оказывает влияние процессы в горном массиве.

3. Наиболее рациональным местом заложения полевых выработок является расположение выработок в почве основного (по мощности и по интенсивности его отработки) пласта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калфакчян А.П., Александров В.Г., Питаленко Е.И. и др. Совершенствование средств и способов поддержания выработок на шахтах Центрального района Донбасса. // Днепронетровск, Січ, 1994г., 207с.
2. Александров В.Г., Аксенов А.В., Алышев Н.А. и др. Вопросы управления горным давлением на тонких крутых пластах Донбасса. Монография ООО «Лебедь»-Донецк 1998 г. с 288.