

КОМБИНИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ

К.т.н., доц. А.Н. Шкуматов, студ. Л.А. Жданов, студ. Д.В. Черненко, Донецкий национальный технический университет, г.Донецк

Выполнен анализ скоростей проведения спасательных выработок. Описан опыт применения буровой машины «Стрела-77». Обоснована целесообразность использования комбинированной технологии проведения спасательной выработки.

Ключевые слова: *спасательная выработка, скорость проведения, комбинированная технология*

Анализ «Карт учета аварий» [1] позволил систематизировать технологические схемы проведения спасательных выработок и их скорости. Данные сведены в табл.1.

Таблица 1.

Технологические схемы и скорости проведения спасательных выработок

Технологическая схема проведения	Скорости проведения, м/ч		
	минимальная	максимальная	средняя
Разборка завала	0,4	3,0	1,5
Бурение скважин	0,15	1,1	-
Проведение поисково-спасательных выработок:			
по углю	0,3	3,0	1,2
по завалу	0,3	2,0	0,8

Наиболее безопасным способом, который не требует присутствия людей в забое, является бурение. На ш. им. Стаханова имеется опыт бурения [2] слабонаклонной (до 7°) скважины Ø1000 длиной 40 м буровой машиной «Стрела-77». Ее использовали при проведении откаточного квершлага пласта l_1 блока №2 гор. 986 м для образования на забое горизонтальной разгрузочной щели. Для этого машину установили на опорные подмости высотой 800 мм и расперли деревянными ремонтными в кровлю и гидростойками в стенки выработки. Проведение выработки выполняла бригада проходчиков из 32 человек. Буровая мелочь в виде пульпы самотеком выдавалась из скважины и во время передвижки машины вручную грузилась в вагонетки. Бурили 3 скважины по ширине забоя. Управление машиной проводили дистанционно с расстояния 15 м. Протяженность проведенного таким образом участка квершлага составила 40 м. Скорость бурения соответствовала технической характеристике машины.

При разработке технологической схемы для бурения выбрана буровая машина «Стрела-77» (рис.1), предназначенная для проведения восстающих выработок глухим забоем с углом наклона (40-90)°, диаметром 1 м и длиной до 100 м по породам с $f \leq 10$ [3].

Недостатком этого способа является большой вес отдельных узлов машины, который достигает 3 т. Это вызывает значительные затраты труда и времени на ее доставку к месту установки. Поэтому целесообразно применять комбинированную технологию проведения спасательной выработки, предусматривающую бурение скважин жизнеобеспечения Ø100 станком НКР-100М с их последующим расширением отбойными молотками.

Такой опыт проведения спасательной выработки применялся на ш. им. Горького ДУЭК, когда в лаве №1 пл. h_7 произошел внезапный выброс угля, повлекший за собой вывал породы.

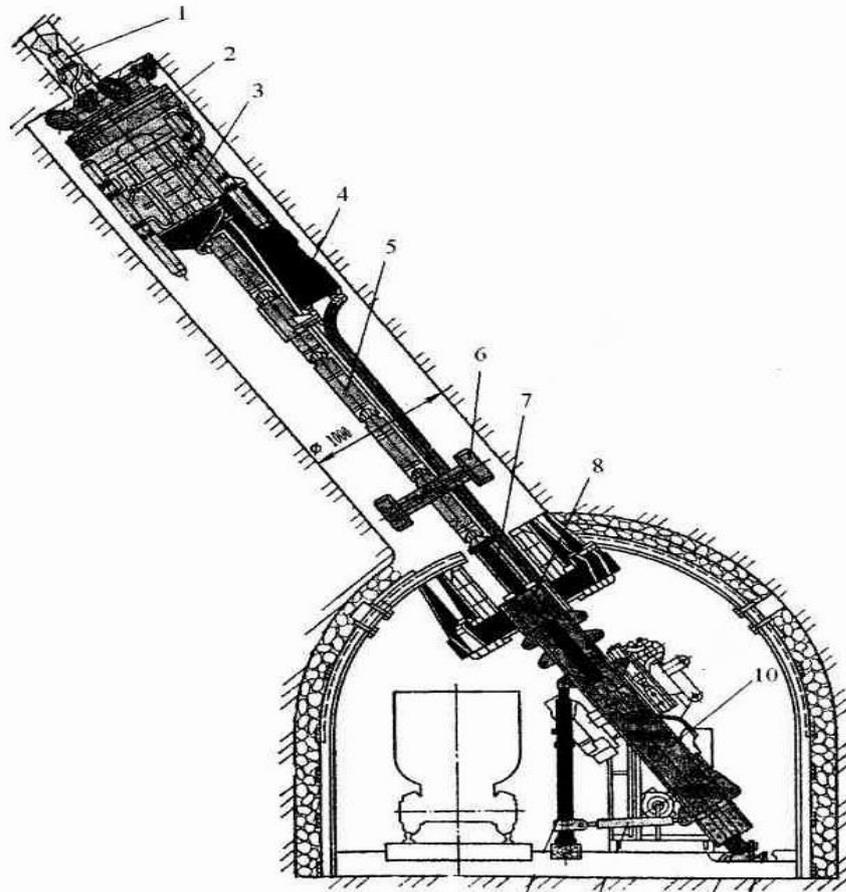


Рис.1. - Установка буровой машины «Стрела-77» в выработке:
 1 – забурник; 2 – шарошечный исполнительный орган; 3 – снаряд-вращатель;
 4 – штыв; 5 – буровой став; 6 – опорный фонарь; 7 – устье скважины;
 8 – механизм подачи; 10 - маслостанция

При производстве работ по разборке завала произошел еще один выброс. Горнорабочие, находящиеся в лаве, оказались отрезанными от магистральных выработок. Были повреждены конвейер, коммуникации, но остались неповрежденными селекторная связь и воздухоподающий шланг.

Для уточнения места нахождения людей станком НКР-100М была пробурена скважина жизнеобеспечения (рис.2).



Рис.2. - Расположение скважины жизнеобеспечения и спасательной выработки при ликвидации аварии на ш. им. Горького ДУЭК

По ней доставлялись вода и продукты. Одновременно с бурением скважины отбойными молотками провели печью, через которую и была выполнена эвакуация людей.

Также на шахте в некоторых случаях применяли комбинированную технологию проведения спасательных выработок. Вначале станком НКР-100М бурили 3 скважины жизнеобеспечения Ø100, расположенные в вершинах треугольника с длиной стороны 600 мм. Поэтому в верхней части выработка имела минимальный пролет, что повышала ее устойчивость. Материал крепи – дерево. Затем отбойными молотками скалывали породу между скважинами, расширяя спасательную выработку до необходимых размеров.

Применение для бурения скважин станка НКР-100М, который имелся в наличии, значительно сократило время его доставки к месту аварии и снизило продолжительность бурения.

Библиографический список

1. Александров С.Н., Булгаков Ю.Ф., Яйло В.В. Охрана труда в угольной промышленности: Учебное пособие для студентов горных специальностей высших учебных заведений / Под общей ред. Ю.Ф. Булгакова. - Донецк: РИА ДонНТУ, 2012. - 480 с.

2. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка технологической схемы проведения спасательной горной выработки буровой машиной «Стрела-77» (номер госрегистрации 01950028726) / А.Н. Шкуматов и др. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 66 с.

3. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Системы безопасности в угольных шахтах при технологических и аварийных ситуациях» / А.Н. Шкуматов. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – 52 с.