

Характеристики корреляционных моделей

Производственное объединение	Коэффициенты уравнений регрессии							Множественный коэффициент корреляции
"Прокопьевскуголь"	276,5	-0,19	-0,68	-2,97	-2,20	-33,0	0,95	
"Киселевскуголь"	364,6	-0,16	-0,65	-2,79	-10,29	-31,92	0,96	
"Северокузбассуголь"	452,0	-0,17	-1,04	-5,20	-20,02	-23,92	0,94	
"Ленинскуголь"	317,7	-0,19	-0,19	-13,43	-6,87	-24,68	0,75	
"Кузнецкуголь"	327,8	-0,90	-0,27	-3,19	-10,18	-24,24	0,93	

УДК 622.233.001

БОГОМОЛОВ И.Д., ЦЕХИН А.М. (Кузбасский государственный технический университет)

О НОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ СООРУЖЕНИЯ
ВОССТАЮЩИХ ВЫРАБОТОК

В работе рассмотрены результаты шахтных испытаний бурильной машины с расширителем скважин РП-1000

На шахте "Ягуновская" АООТ "Северокузбассуголь" на участках № 5 и № 6, отрабатывающих, соответственно, пласты Волковский и Лутугинский, проведены испытания экспериментальной бурильной машины с расширителем скважин РП-1000, предназначенной для проведения восстающих выработок с квадратным поперечным сечением (1,25x1,25 м). Угол падения пластов составлял 55-56°, мощность - 3 - 3,77 м, высота подэтажа - 50 м, расстояние между восстающими выработками - 6 - 8 м. Уголь пластов устойчивый, пласты разделены на 2-3 пачки прослойками алевролита и углистого аргиллита мощностью от 0,04 по 0,67 м. В кровле пласта - углистый аргиллит, алевролит, а в почве - алевролит, аргиллит, углистый аргиллит.

Проходческий комплект оборудования включал: буровой станок с буровым ставом длиной 50 м, расширитель прямого хода диаметром 500 мм с забурником, редукторный расширитель РР-1000 с приводом от бурового става, ручную лебедку, электросверло ЭР-18Л. Расширитель скважин РР-1000 (рисунок) предназначен для проведения выработки квадратного поперечного сечения (1,25х1,25 м) по предварительно пробуренной скважине диаметром 500 мм. От бурового става 1 вращение посредством шлицевой муфты 2 передается коническому редуктору 3 и коронкам 4 с углом конусности 90°. Корпус редуктора соединен со ступицей 5 опорного фонаря, центрирующего расширитель в выработке рессорами 6 и лыжами 7. (Фонарь на рисунке условно повернут на 45° относительно оси выработки). В процессе работы на верхней части ступицы фонаря закреплялись плахи, что позволяло использовать фонарь в качестве полка для крепления выработки. Коронки расширителя оснащались радиальным (ЭР-4,80) или тангенциальным (РКС-1) режущим инструментом с шагом расстановки 40 мм.

Крепление выработки производилось участками длиной 2,6 м анкерной крепью 8 с площадью обнажения не превышающей 5 м². При этом четыре анкера закрепляли однорезки 9 по углам выработки, фиксирующие плахи 10 затяжки стенки выработки. По длине выработки анкеры устанавливались на расстоянии 1,2 м. Через 6-8 м в шахматном порядке выработка перекрывалась предохранительным полком. Для перемещения по выработке использовались лестницы-стремянки.

Хронометражные замеры позволили получить исчерпывающую информацию по затратам времени на выполнение отдельных операций техпроцесса. Для сравнения, в качестве базовой технологии, рассмотрен буровзрывной способ проведения выработки сечением 1,5х1,5 м. В комплект оборудования при этом входит буровой станок ВГА-4М, расширитель прямого хода диаметром 500 мм с забурником, ручная лебедка, проходческий полк и электросверла ЭР-18Л.

Сравнение альтернативных вариантов технологических схем, выполненное по нормативному показателю - трудоемкости, представлено в табл. 1, а технико-экономические показатели работы РР-1000 - в табл. 2.

Анализ технологических схем по рабочим операциям показывает, что суммарная трудоемкость сооружения выработки для БВР составила 11361,5 чел.-мин., а для РР-1000 - 7806,1 чел.-мин.

Наименее трудоемкими операциями являются операции цикла "Бурение" которые выполняются в зоне бурового станка на штреке. Высо-

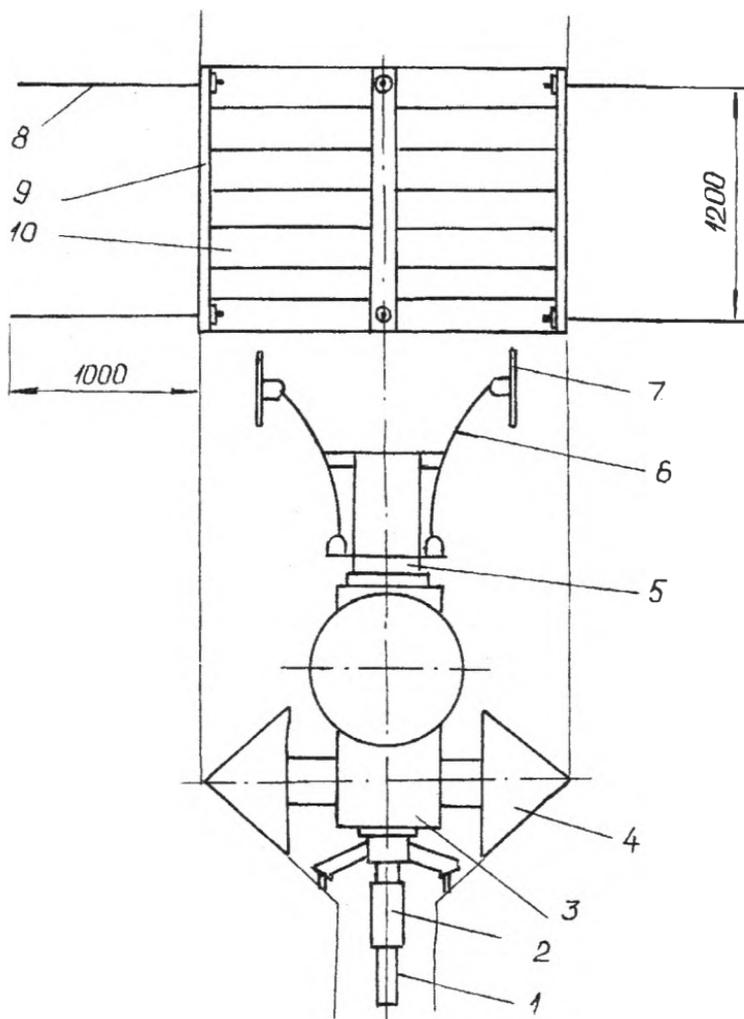


Рис. Схема проведения восстающей выработки расширителем РП-1000

Таблица I

Трудоемкость сооружения восстающей выработки

! Наименование циклов и операций	! Трудоемкость, чел.-мин	
	! БВР	! РП-1000
БУРЕНИЕ		
1. Установка бурового станка	190,3	190,3
2. Забуривание скважины	18,9	18,9
3. Установка расширителя прямого хода	4,5	4,5
4. Бурение скважины ($D = 500$ мм, $L = 50$ м)	425,0	425,0
5. Демонтаж расширителя прямого хода	-	35,6
6. Разборка бурового става	214,6	-
МОНТАЖ РАСШИРИТЕЛЯ РП-1000		
7. Доставка узлов РП-1000 ($L = 50$ м) :		
- корпуса	-	180,0
- фонаря	-	45,0
- четырех коронок	-	44,0
8. Монтаж расширителя РП-1000		
- корпуса	-	45,0
- фонаря	-	21,6
- четырех коронок	-	22,0
РАСШИРЕНИЕ ВЫРАБОТКИ		
9. Разбуривание скважины ($L = 50$ м)	-	960,0
10. Монтаж и перемещение полка	325,5	52,0
11. Бурение шпуров ($L = 1,6$ м)	1147,0	-
12. Заряжание и взрывание	506,5	-
13. Выемка прямка 1,25x1,25x 1,75 м (БВР)	-	48,0
14. Погрузка угля	667,0	463,2
КРЕПЛЕНИЕ ВЫРАБОТКИ		
15. Доставка крепи	2800,0	1380,0
16. Спуск крепи по скважине	2820,0	1425,0
17. Оборка стенок и забутовка	186,0	186,0
18. Анкерование	1044,7	1330,0
19. Возведение крепи:		
- установка однорезки	-	265,0
- затяжка стенок плахой	-	665,0
- сборка венцовой крепи	1011,6	-

Таблица 2

Технико-экономические показатели работы РП-1000

Показатели	Единицы измерения	Средние показатели
1. Длина проводимой выработки	м	56
2. Машинная скорость разбуривания РП-1000	м/ч	7,9
3. Скорость разбуривания с учетом погрузки	м/ч	1,3
4. Скорость крепления	м/ч	0,44
5. Среднесменная производительность	м/смену	2,6
6. Максимальная производительность	м/смену	8,0

та штрека не ограничивает движений машинистов, пульт управления вынесен из опасной зоны вблизи устья скважины и вращающегося патрона бурового станка. Весьма трудоемкими операциями остаются установка штанг в патрон, установка и снятие расширителя прямого хода, монтаж редукторного расширителя. Наиболее трудоемкими операциями являются операции цикла "Крепление выработки". Рабочее место находится на полке в стесненных условиях восстающей выработки.

Анализ трудоемкости проведения восстающих выработок показывает, что 67-70% трудозатрат приходится на доставку, спуск и установку крепи. Применение расширителя РП-1000 позволяет увеличить "загрузку" бурового станка БГА-4М в 3,25 раза по сравнению с буровзрывным способом проведения, исключить холостую операцию разборки бурового ствола, свести до минимума взрывные работы в восстающей выработке.

Ассоциация „Кузбассуглетехнология“

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ № 9

КЕМЕРОВО 1995

Совершенствование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых: Сб. науч. тр. № 9/ Редкол.: Егоров П.В. (отв. ред.) и др.: Ассоциация "Кузбассуглетехнология" - Кемерово, 1995. - 159 с.

Сборник включает статьи, являющиеся обобщением результатов научных исследований в области технологии горного производства, а также научные рекомендации и разработки, выполненные учеными вузов, научно-исследовательских и производственных коллективов.

Сборник предназначен для инженерно-технических работников угольной и горнорудной промышленности, научно-исследовательских и проектных организаций, а также будет полезен преподавателям и студентам вузов.

Библиогр. 79 назв. Ил. 50. Табл. 15.

Редакционная коллегия: д-р техн. наук, проф. П.В.Егоров, отв. редактор (г. Кемерово); канд. техн. наук В.Е.Брагин (г. Кемерово); д-р техн. наук, проф. В.Н.Вылегжанин (г. Кемерово); д-р техн. наук, проф. В.Ф.Горбунов (г. Кемерово); д-р техн. наук, проф. Л.М.Ерофеев (г. Кемерово); д-р техн. наук, проф. В.Г.Игишев (г. Кемерово); д-р техн. наук С.И.Калинин (г. Прокопьевск); Б.П.Панжинский (г. Кемерово); канд. техн. наук В.М.Удовиченко (г. Кемерово); канд. техн. наук, доц. Ю.А.Шевелев, отв. секретарь (г. Кемерово).

Печатается по решению НТС ассоциации "Кузбассуглетехнология"

СОДЕРЖАНИЕ

Брагин В.Е., Шахматов В.Я., Герман П.П. Проблемы реструктуризации угольной промышленности Кузбасса	3
Мазикин В.П., Ремезов А.В., Горностаев С.И. Направление оптимизации горного хозяйства шахт АООТ "Ленинскуголь" на 1994-1996 годы	14
Карасев А.В., Гоголин В.А., Карасев В.А. Особенности геомеханического и газодинамического состояния пласта со сложной структурой	18
Сурков А.В. Исследование пучения почвы подготовительных выработок по глинистым породам в условиях шахт Кузбасса и меры его предотвращения	23
Клыков А.Е., Курзанцев О.С., Ануфриев В.П., Колмогоров В.М., Фадеев П.И. Определение условия работоспособности крепи оградительно-поддерживающего типа при блочном разрушении пород кровли	31
Буялич Г.Д. Оценка характера взаимодействия крепи с труднообрушаемой кровлей	35
Курзанцев О.С., Ануфриев В.П., Колмогоров В.М., Фадеев П.И. О поперечной устойчивости механизированных крепей оградительно-поддерживающего типа	38
Егошин В.В., Кухаренко Е.В. Совершенствование трапециевидных крепей	44
Власенко Б.В., Козлов В.И., Рисовер В.Н. Геомеханическая мониторинговая система для угольных шахт-средство обеспечения контроля состояния окружающей среды и безопасности горных работ	54
Дырдин В.В., Янина Т.И., Коньшева Н.И., Захарова Л.В. К вопросу разработки системы контроля опасных проявлений горного давления на оптических элементах	62
Алексеев Д.В., Шевелев Ю.А. Оценка устойчивости трещиноватого массива в неоднородных температурных и термоупругих полях	68
Денисов А.С. Оценка динамического состояния массива пород по фотонной эмиссии	72
Удовицкий В.И. Прогнозирование гранулометрического состава каменных углей Кузнецкого бассейна	75
Бахаева С.П., Бакушкин Р.П. Анализ маркшейдерских наблюдений за устойчивостью бортов разреза им. 50-летия Октября	78
Марченко П.А. Об углах сдвижения в диагональных направлениях	84
Гордиенко Б.В., Брагин В.Е. Влияние полноты загрузки ав-	

Гордиенко Б.В., Брагин В.Е., Горпиенко Р.Ф. Об оценке сложности трасс карьерных автодорог	92
Лермонтов Ю.С. Прогнозирование скоростей проведения подготовительных выработок для своевременного воссоздания очистного фронта	94
Богомолов И.Д., Цехин А.М. О новой технологической схеме сооружения восстающих выработок	96
Богомолов И.Д., Цехин А.М. Устройства для бурения нетиповых конструкций скважин	101
Маметьев Л.Е., Ананьев А.Н. Обоснование эффективных параметров процесса шнекового бурения горизонтальных скважин	103
Маметьев Л.Е., Ананьев А.Н. Новые конструкции рабочих органов для бурения горизонтальных пионерных скважин	109
Катанов Б.А. Определение параметров режущей части комбинированных долот	115
Елманов В.Д., Масленников Н.Р. Повышение уровня качества шахтных разборных скребковых конвейеров	124
Елманов В.Д. К расчету соединительных звеньев тяговых органов скребковых конвейеров	129
Абрамов А.П. Коэффициент полезного действия буксы рудничного локомотива	133
Латышенко М.П., Короткевич В.С. Повышение ресурса опор горных машин	141
Захаров А.Ю. О возможности разгрузки опорно-поворотного устройства экскаваторов магнитными полями постоянных магнитов	144
Гимельштейн Л.Я., Лудзиш В.С. Травматизм на рудничном транспорте - итоги и проблемы	147
Соболева И.Н. Структура американских тестов по английскому языку для иностранцев и приемы работы с ними	151
Соболева И.Н. Эффективность применения структурных тестов на аспирантском курсе	154

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ
РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Сборник научных трудов № 9

Редактор Л.В.Безель

Лицензия ЛР № 040482 от 03.07.92.

Подписано в печать 20.04.95г. Формат 60 x 80/16.

Бумага оберточная. Печать офсетная. Уч.-изд.л. 9,0

Усл.печ.л. 9,3. Заказ 602. Тираж 150 экз. Цена свободная.

Ассоциация "Кузбассуглетехнология".650099, г.Кемерово,
пр. Советский, 63.

Типография: Множительный цех ассоциации "Кузбассуглетех-
нология".