

УДК 621.694.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОУДАРНЫХ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОХОДКЕ ВЫРАБОТОК В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «ЮЖНОДОНБАССКАЯ №1»

Василькевич В., студент,
Устименко Т.А., доцент, канд.техн.наук,
Донецкий национальный технический университет

Рассмотрена возможность использования ручных гидравлических ударных механизмов для ведения вспомогательных работ при проходке выработок в условиях шахты «Южнодонбасская №1», предложена структурная схема для разработки математической модели с целью выбора рациональных параметров устройства с высокими энергетическими показателями.

Поле шахты «Южнодонбасская №1» расположено в юго-западной части Донецкого бассейна в 60км. от г. Донецка в Марьинском районе. По простиранию шахтное поле имеет размер 7-8км, по падению 3-4км.

Промышленная угленосность оцениваемой площади приурочена к отложениям свит C^3_1 и C^2_1 . В геологическом отчете шахты оценивается 25 угольных пластов. В связи с этим объем проходческих работ до настоящего времени остается достаточно существенным.

Проходческие работы выполняются комбайновым и буровзрывным способами. Прохождение всех протяжных подготовительных выработок осуществляется комбайнами ГПКС, П-110 (скорость проведения подготовительных выработок при комбайновом способе составляет – 250-350 м/месяц), участковые квершлагги, камеры, заезды, приемные площадки производятся с помощью БВР (скорость проведения подготовительных выработок при буровзрывном способе составляет 60-80 м/мес.) и породопогрузочной машиной 2ПНБ-2 и проходческим комбайном 4ПП-2.

Главной особенностью выполнения взрывных работ является их повышенная опасность, связанная с применением чувствительных к внешним воздействиям взрывчатых веществ, а также множество неудобств, вызванные их проведением:

- аварийные взрывы, связанные с неправильным обращением со взрывчатыми веществами, приводят, как правило, к тяжелым травмам и гибели людей;
- перед выполнением взрывных работ составляется проект или паспорт взрыва, в котором определяется опасная зона, и все люди, не связанные непосредственно с подготовкой и выполнением взрыва, из этой зоны удаляются перед началом подготовки взрыва;
- после взрыва и проветривания опасной зоны взрывники осматривают место разрушенной породы, приводят выработку в безопасное состояние (удаляют заколы, навесы и т. п.) и, убедившись в отсутствии отказавших зарядов, подают сигнал отбоя, по которому рабочие допускаются для работ, снимаются посты охраны и предупредительные знаки.

Чтобы избежать опасность, а также всяческие неудобства, вызываемые ведением буровзрывных работ, мы предлагаем использовать гидравлический ударный механизм.

Гидравлические ударные механизмы возможно применять как ручные, так и переносные. С их помощью возможно выполнение вспомогательных проходческих работ, таких как выполнение участковых квершлагов, камер, заездов, приемных площадок. Они могут быть полезны и как вспомогательный инструмент для механизации ручных работ по разрушению негабаритных кусков породы, подрывки почвы и т.п.

Рассмотрим пневматические отбойные молотки.

Отбойные молотки относятся к ручным горным машинам ударного действия. Они предназначены для отбойки угля и некоторых других полезных ископаемых, а также для разрушения твердого грунта, асфальтовых покрытий, кирпичных и каменных кладок и т. п.

Рабочий действует отбойным молотком как рычагом, отбивая уголь, руду.

Пневматический отбойный молоток представляет собой поршневую машину ударного действия. Молоток состоит из воздухораспределительного и ударного механизма и рукоятки с собранным в ней пусковым устройством. Рабочий инструмент -

пика входит своим цилиндрическим хвостовиком в буксу и удерживается концевой пружиной, навинчиваемой на ствол молотка.

Производительность отбойного молотка зависит от многих факторов: горно-геологических - крепости угля, кливажа, мощности пласта, состояния боковых пород; вида забоя (производительность отбойного молотка при работе в кутке в 2-3 раза меньше, чем в уступе); конструктивных и режимных параметров молотка; квалификации забойщика. Особенно большое значение имеет поддержание в сети номинального давления сжатого воздуха: при повышении давления сжатого воздуха до рабочего (0,5 МПа) возрастают частота ударов, мощность и производительность отбойного молотка.

Однако использование пневмоэнергии при выполнении проходческих работ затруднено отсутствием пневмосети или невозможностью установить компрессорную станцию. Мы предлагаем использовать гидроударный механизм, работающий на технической воде от передвижной насосной установки. Такое конструктивное решение избавит от проблемы создания сжатого воздуха, а также предоставит ряд преимуществ над пневмомолотками:

- возможность регулирования энергетических параметров (энергии единичного удара и частоты ударов) при неизменных габаритах гидромолотка, что позволит производить эффективную отбойку различных по крепости пород и угля;
- возможность заменить дорогостоящую пневмоэнергию самым дешевым энергоносителем - технической водой.
- предварительное математическое моделирование рабочего процесса дает возможность разработать ряд типоразмеров гидроударных механизмов, в том числе и переносных, обладающих высокими энергетическими показателями для разрушения крепких пород.

Список источников

1. Яцких В. Г. и др. Горные машины и комплексы. М:Недра, 1984.
2. Суханов А. Ф. И др. Разрушение горных пород взрывом. М:Недра 1983.