

планов ликвидации аварий шахт и рудников Минцветмета СССР. - Утв. Зам. министра цветной металлургии СССР 20.06.83 г. // Ротапринт КМЛ НГМК. - 1983.

УДК 622.271.4

А.С. Пригунов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ МАШИН НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ВЗОРВАННЫХ СКАЛЬНЫХ ПОРОД

В Институте геотехнической механики НАН Украины созданы основы поточной технологии и комплексы машин непрерывного действия для разработки взорванных скальных пород с ленточными конвейерами и конвейерными поездами [1]. Одной из основных задач разработки и внедрения поточной технологии горных работ на глубоких железорудных карьерах Кривбасса является разработка технологических схем поточного производства горных работ и обоснование эффективности применения комплексов машин непрерывного действия в различных горно-технических условиях.

Система открытой разработки взорванных скальных пород комплексами машин непрерывного действия предусматривает определенный порядок и последовательность выполнения технологических процессов: подготовку горных пород к выемке (буровзрывные работы), выемку, погрузку, транспортирование, перегрузку, дробление, грохочение, отвалообразование вскрышных пород и разгрузку полезного ископаемого на обогатительной фабрике или на складе. Поточная технология разработки взорванных скальных пород представляет собой совокупность указанных процессов, осуществление которых комплексами машин непрерывного действия формирует непрерывные грузопотоки горной массы из карьера к пунктам ее назначения (обогатительная фабрика, отвал, склад и др.). Обоснованы основные параметры системы разработки: высота рабочей зоны, высота уступа, длина фронта работ, ширина рабочей площадки и грансостав [2].

Технологические схемы применения комплексов машин непрерывного действия включают схемы, отражающие особенности разработки взорванных скальных пород: отработка экскаваторной заходки по длине фронта работ, отработка первой и второй заходов, проход "мертвых зон" (комплексы с ленточными конвейерами), врезка в новую заходку, отработка забоя по высоте уступа и

ширине заходки.

Технологическая схема отработки экскаваторной заходки по длине фронта работ комплексами с ленточными конвейерами предусматривает применение забойного комплекса, состоящего из экскаватора непрерывного действия и грохотильно-дробильного перегружателя, системы забойных и торцовых ленточных конвейеров. Комплекс машин выполняет следующие технологические операции: отгрузку горной массы при периодическом продвижении вдоль фронта работ, маневровые операции и врезку в новую заходку с выемкой предварительной ниши для размещения оборудования, маневры вдоль торцевого конвейера при отходе на безопасное расстояние перед взрывными работами и передвижку забойных конвейеров. При отработке первой и второй экскаваторных заходов забойный комплекс осуществляет проход "мертвых зон" сочленения забойных конвейеров с пониженной производительностью. При этом перегружатель должен располагаться так, чтобы его бункер находился в радиусе разгрузки экскаватора. При врезке забойного комплекса в очередную заходку осуществляется выемка предварительной ниши и ее расширение, а также маневры экскаватора и перегружателя при установке их в рабочее положение. При отработке второй заходки забойный комплекс осуществляет дополнительные маневры перемещения на безопасное расстояние вдоль торцевого конвейера при проведении взрывных работ и возвращение их после окончания в исходное положение в предварительной нише.

Экскаватор непрерывного действия, производя отработку первой и второй экскаваторных заходов вдоль фронта работ выполняет следующие технологические операции в забое: подработку забоя в нижней части уступа, его разборку и обрушение горной массы, выемку обрушенного объема горной массы из развала с одновременной уборкой негабарита и зачистку подошвы. Процессы подработки уступа, обрушения и выемки после обрушения взорванных скальных пород зависят от степени разрыхления, кусковатости и плотности горной массы и характеризуется глубиной, высотой и шириной подработки. Исследованиями, выполненными ИГТМ НАН Украины, для условий железорудных карьеров Кривбасса установлены следующие значения параметров подработки: глубина - 1,7 - 2,2 м, высота - 4,9 - 5,4 м и ширина - 30,0 - 34,5 м в зависимости от угла откоса уступа.

Технологическая схема отработки экскаваторной заходки по длине фронта

работ транспортным комплексом с конвейерными поездами предусматривает применение в забое следующего оборудования: забойного комплекса в составе выемочного и погрузочного оборудования, конвейерных поездов и забойного рельсового пути, оборудованного приводами и тормозными устройствами конвейерного поезда. В качестве выемочного оборудования применяются одноковшевые экскаваторы цикличного действия, в качестве погрузочного - забойное загрузочное устройство, передвигающееся вдоль рельсового пути и обеспечивающее отделение негабарита (более 1200 мм) из потока горной массы, регулирование скорости загрузки конвейерного поезда и его непрерывную безударную загрузку. Продвигаясь вдоль фронта работ забойный комплекс выполняет выемочно - погрузочные работы по ширине экскаваторной заходки. Экскаватор с одной установки забойного загрузочного устройства, перемещаясь в забое по дуге с центром в точке разгрузки на приемное устройство загрузочного устройства, отработывает определенный объем горной массы, после чего загрузочное устройство и экскаватор перемещаются на определенный шаг по длине фронта работ. После завершения выемочно-погрузочных работ по всей длине фронта работ забойный комплекс перегоняется в противоположный конец и осуществляет врезку в новую заходку. После завершения врезки осуществляется передвижка забойных рельсовых путей, одновременно с которой проводится техническое обслуживание выемочно-погрузочного оборудования и транспортного комплекса с конвейерными поездами.

Указанные технологические схемы были использованы проектными институтами при выполнении проектов применения комплексов машин непрерывного действия на угольных разрезах, карьерах строительных материалов, железорудной и цветной металлургии (Первомайский и Анновский карьеры СевГОКа, Междуреченский угольный разрез, Рыбальский гранитный карьер, Кальмакырский карьер Алмалыкского ГМК и др.). На основании технико-экономических расчетов, выполненных проектными институтами установлена экономическая эффективность применения комплексов машин непрерывного действия:

- применение 33 комплексов с экскаватором непрерывного действия в различных горно-технических условиях (отработка скальных горизонтов и работа на погрузочных пунктах) железорудных карьеров Кривбасса позволяет получить экономический эффект около 70,0 млн. грн. в год;

- использование 18 комплексов машин непрерывного действия с экскаватором непрерывного действия на карьерах цветной металлургии стран СНГ позволяет получить экономический эффект около 30,0 млн. грн. в год;

– в технико-экономических докладах проектных институтов о целесообразности применения конвейерных поездов показана потребность в транспортных комплексах на 22 горнодобывающих предприятиях различных отраслей промышленности стран СНГ с экономическим эффектом от их применения около 290,0 млн. грн. в год.

Общий экономический эффект от применения комплексов машин непрерывного действия для разработки взорванных скальных пород составляет около 390,0 млн. грн. в год. Это говорит об актуальности проблемы создания поточной технологии разработки взорванных скальных пород комплексами машин непрерывного действия, ее народнохозяйственном значении и необходимости внедрения поточной технологии и комплексов в производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новожилов М.Г., Пригунов А.С. Внедрение на карьерах Украины энергосберегающих технологий и оборудования // Металлург. и горноруд. пром-сть. - 1994. - №1. - С. 37-40.
2. Пригунов А.С. Обоснование рациональных параметров системы разработки взорванных скальных пород // Геотехническая механика. Сб. научн. тр. - Днепропетровск: ГНПП "Системные технологии", 1997. - Вып. 2. - С. 25-29.

УДК 621.867

А.С. Пригунов

ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КОНВЕЙЕРНЫХ ПОЕЗДОВ

Конвейерные поезда являются одним из перспективных видов карьерного транспорта [1,2]. Эффективность применения транспортных комплексов с конвейерными поездами при разработке месторождений со скальными породами и рудами определяется выбором рациональных технологических параметров: техническая производительность комплекса, длина, скорость движения по трассе и площадь сечения грузонесущего желоба (или грузоподъемность) конвейерного поезда.

Техническая производительность комплекса с конвейерными поездами определяется, исходя из условий его работы при максимальном использовании оборудования. С учетом количества поездов, входящих в состав комплекса,