

В результате сравнительной оценки и анализа работы рассмотренных видов выемочно-погрузочного оборудования установлено, что наиболее перспективным выемочно-погрузочным оборудованием является экскаватор непрерывного действия.

Выбор перспективных видов транспорта был проведен исходя из условия их применения на глубоких карьерах. В настоящее время на железорудных карьерах получили распространение следующие виды карьерного транспорта: железнодорожный; автомобильный; конвейерный; комбинированный. Более перспективным направлением является применение комбинированного транспорта, предусматривающего совместную работу циклического и непрерывного видов транспорта в различном сочетании в схемах ЦПТ. Перспективным направлением является создание отечественных и применение зарубежных крутонаклонных ленточных конвейеров с углом подъема $30...40^{\circ}$ и мобильных перегрузочных пунктов в составе экскаватора непрерывного действия и грохотильно-дробильного перегружателя в схемах ЦПТ. Наиболее эффективным направлением в области транспорта на железорудных карьерах Украины является применение непрерывного транспорта крупнокусковой скальной горной массы ленточными конвейерами (в сочетании с экскаваторами непрерывного действия и грохотильно-дробильными перегружателями), обеспечивающими создание высокопроизводительного непрерывного потока горной массы от забоя до обогатительной фабрики или отвала в схемах поточной технологии.

При выборе перспективной технологии для сравнения были приняты следующие виды технологии: ЦТ, нетрадиционные, комбинированные, ЦПТ и поточная технология (ПТ) с комплексами машин непрерывного действия. Установлено, что основным направлением развития технологии открытых горных работ на железорудных карьерах Украины по мере увеличения глубины разработки является последовательный переход от ЦТ к применению комплексов машин непрерывного действия в схемах ЦПТ и ПТ. Внедрение ПТ с комплексами машин непрерывного действия для разработки взорванных скальных пород обеспечивает создание непрерывного высокопроизводительного потока горной массы от забоя до обогатительной фабрики или отвала, повышение производительности труда в 2,0...2,8 раза, снижение металлоемкости, энергопотребления и себестоимости на 20...40%. При этом существенно уменьшаются вредные выбросы автосамосвалов, а также сокращается количество эксплуатируемых автосамосвалов и улучшаются условия труда по сравнению с циклической и циклично-поточной технологиями.

УДК 622.272

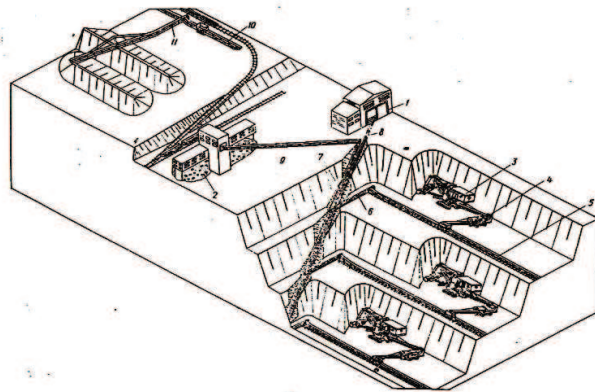
Ермак И.В., аспирант

(Государственное ВУЗ "Национальный горный университет", г. Днепропетровск)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ КОРОТКОЗВЕННЫХ КОНВЕЙЕРОВ ПРИ ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ СКАЛЬНЫХ ПОРОД

В мировой практике конвейеры применяются в различных отраслях от пищевой промышленности до тяжелого машиностроения. Но одним из самых главных направлений является горная отрасль.

С каждым годом потребность в этом оборудовании на горных предприятиях растет и перед ними ставятся новые задачи, которые необходимо решать. Так как многие горные предприятия переходят от циклической схемы разработки к циклично-поточной и в последующем, как показали исследования ИГТМ, наиболее эффективной схемой будет поточная схема разработки. Она имеет гораздо более высокие показатели эффективности, чем предыдущие схемы. Поточная схема представлена на рисунке 1.



1-обогатительная фабрика; 2-перезуточный пункт; 3-экскаватор непрерывного действия;
4- забойный перегружатель; 5,6,7,8,9,10 - конвейеры забойный, поперечный (торцовый),
подъемный, магистральный, отвальный; 11 - отвалообразователь.

Рис.1. Принципиальная схема поточной технологии с комплексами машин непрерывного действия.

Например, на открытых горных предприятиях, которые разрабатывают скальные горные породы, проводятся буровзрывные работы и при их ведении невозможно размещать в забое стандартный ленточный конвейер, так как он может быть поврежден разлетевшейся породой. В таких случаях для сохранения поточной или циклично-поточной схемы транспортировки уместно применять короткозвенные мобильные конвейеры.

Эти машины способны в кратчайший срок переместиться в безопасную зону при проведении буровзрывных работ, что существенно снижает время простоя, а также короткозвенные мобильные конвейеры имеют более высокую гибкость расположения, что повысит производительность поточной или циклично-поточной системы разработки.

Данные машины нашли широкое применение на следующих зарубежных горнодобывающих предприятиях:

- на карьере меднорудного предприятия «Твин-Бьюттс» (США) для транспортирования горной массы от забоя к магистральному конвейеру применяются забойные конвейерные линии, состоящие из короткозвенных автономных секций длиной 32 м. Каждая секция смонтирована на сварной раме из труб. Ширина ленты забойных конвейеров составляет 1000 мм. Четыре – пять забойных конвейерных линий подают горную массу на магистральный конвейер. Производительность системы 6 – 8 тыс. т/ч;

- на разрезе «Пантер-Велли» (штат Пенсильвания, США) для транспортирования вскрышных пород из забоя к подъемной конвейерной линии успешно применяются мобильные короткозвенные конвейеры длиной по 30,5 м каждый. Конвейеры перемещаются по разрезу с помощью погрузчиков. Скорость транспортирования 2,46 м/с, производительность 1200-1600 т/ч;

- в 2004 году на карьере Серо Колорадо в Чили была установлена система 180/200' Radial Stacker;

- в 2007 году на карьере Freeport McMoRan в Аризоне США был установлен мобильный конвейер с производственной мощностью 7000 т/ч;

- в 2009-10 года были установлены 2 системы мобильных конвейеров в Саудовской Аравии производительностью 1500 т/ч.

А также есть много других предприятий, которые успешно используют данный тип машин. Пример таких машин изображен на рис. 2.

Но, к сожалению, на территории Украины данные машины не приобрели особой популярности, а точнее сказать, подобных комплексов нет в нашей стране. Хотя необходимость в этих машинах есть, особенно в условиях Криворожского железорудного

бассейна. Они могли бы уменьшить время простоя карьеров от 10-15% во время буровзрывных работ, что могло бы повысить производительность и рентабельность наших украинских предприятий. Также данные машины имеют повышенную гибкость при сложном фронте работ по сравнению с простыми ленточными конвейерами.



Рис. 2. Схема использования короткозвенных мобильных конвейеров

Одним из основных направлений совершенствования открытых горных работ является применение мобильных короткозвенных конвейеров в схемах поточных технологий. Разработка технологических схем применения и обоснование их рациональных параметров является актуальной задачей, требующей дальнейших детальных исследований.

УДК 622.324.5:347.249

Сорбат Ю.В., ассистент

(Государственное ВУЗ “Национальный горный университет”, г. Днепропетровск)

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

На газообильных шахтах Украины проводятся дегазационные работы для обеспечения безопасности труда горнорабочих и повышения продуктивности добычных участков. Полученный при этом газ используют для заправки поверхностного транспорта горных предприятий, получения тепловой и электрической энергии.

Для безопасного транспортирования и дальнейшего использования шахтного газа необходимо производить контроль следующих параметров:

- 1) концентрация метана в газо-воздушной смеси;
- 2) влажность;
- 3) температура;
- 4) давление;
- 5) содержание твердых примесей.

Концентрация метана для безопасного транспортирования по дегазационным трубопроводам должна быть ниже или выше предела взрываемости метана, который находится в границах от 4,4 % до 17 %. Для дальнейшего концентрация метана может быть разной в зависимости от способа использования метановоздушной смеси.

Метановоздушная смесь с концентрацией ниже 4,4%, как и метан, находящийся в вентиляционном воздухе угольных шахт практически не используется, хотя уже существует несколько разработанных в этом направлении технологий. Одним из наиболее