

От «песковоза» к конвейерному транспорту

В этом году ленточный конвейер отметит свой 85-летний юбилей. Устройство является неотъемлемой частью любой «короткой», дробильно-сортировочной технологической цепи. Мы решили узнать историческую подноготную ленточных транспортеров, без которых не обходится ни один дробильно-сортировочный комплекс, возводимый компанией ПРОМЭК, для чего обратились к «Горной энциклопедии» под редакцией Е. А. Козловского, 1984-1991 гг., и другим справочным изданиям.

Лучше плохо везти, чем хорошо нести

В Европе конвейеры для транспортировки легких насыпных грузов начали применять в XVI-XVII веках. В отечественной горнодобывающей промышленности начало использования ленточного конвейера связывают с золотыми приисками Алтая и датируют 1861 годом, когда А. Лопатиным была получена «привилегия» (авторское свидетельство) на изобретенную им транспортирующую машину — «песковоз».

В 1925 году в СССР для доставки угля из очистного забоя начали применять инерционные качающиеся конвейеры; в 1935-36 годах в Кузнецком и Подмосковном угольном бассейнах — скребковые конвейеры.

На открытых работах в значительных масштабах конвейерный транспорт применяется с середины 1930-х годов — в угольных разрезах Богословского и Коркинского месторождений, а также на подмосковных гравийных карьерах. Первые подземные ленточные конвейеры появились на шахтах Донбасса в 1931 году, а их серийный выпуск начался в 1936-м. В 1950-х годах в горнодобывающей промышленности появляются ленточно-канатные, ленточно-цепные, вибрационные конвейеры.

С середины 1950-х годов конвейерный транспорт широко внедряется на угольных, калийных, марганцевых шахтах, и по абсолютной протяженности конвейерных линий СССР выходит на первое место в мире. С 1958 года совместно с роторными экскаваторами конвейерный транспорт начал использоваться для перемещения рыхлых пород на рудных карьерах. В дальнейшем применение конвейерного транспорта на угольных шахтах с каждым годом неизменно возрастало и в 1979 году достигло 26% в горизонтальных выработках и 80% — в наклонных.

Транспортные «развязки» для карьеров и шахт

Выбор вида конвейерного транспорта на карьерах определяется главным образом характеристикой транспортируемого груза, расстоянием транспортирования, масштабом перевозок и темпами их развития, диктуемыми требованиями к их маневренности. Самостоятельно и в различных комбинациях применяются железнодорожный, автомобильный и конвейерный транспорт. Реже на карьерах используются канатный, гидравлический конвейерный транспорт и скреперные средства доставки.

Основные требования, предъявляемые к конвейерному транспорту:

- обеспечение заданного объема транспортирования;
- бесперебойность и надежность работы;
- возможно меньшие трудоёмкость и стоимость работ, достигаемые механизацией и автоматизацией основных и вспомогательных процессов транспортирования;
- безопасность ведения работ.

Конвейерный транспорт в угольных шахтах включает скребковые конвейеры в очистных забоях и в основном ленточные — в участковых и магистральных выработках, а также наклонных стволах. На карьерах наиболее распространены ленточные конвейеры, а в поверхностных транспортных системах значительной протяженности — ленточные и иногда ленточно-канатные.

Для разработки мощных залежей крепких руд с массовым обрушением породы создаются ленточно-тележечные конвейеры, дающие возможность транспортировать крупнокусковую руду без предварительного дробления.

К достоинствам конвейерного транспорта, понимаемого в широком смысле как комплекс, объединяющий конвейеры и вспомогательное оборудование, технические средства управления производством работ, а также технического обслуживания и ремонта, относят:

- поточность перемещения горной массы (непрерывность перемещения грузов, загрузка и разгрузка без остановок);
- высокая производительность (производительность ленточных конвейеров достигает 30000 м³/ч), возможность повышения производительности выемочно-погрузочного и отвального оборудования;

- относительно большая длина транспортирования;

- возможность перемещения горной массы под углом до 18-20°, что позволяет при подъеме горной массы из карьера сократить длину транспортирования по сравнению с ж/д и автотранспортом, соответственно, в 6-8 и 3-4 раза;

- относительно малая энергоёмкость;
- высокая степень автоматизации, повышение безопасности и улучшение условий труда;

- независимость от погодных условий: системы конвейерного транспорта могут работать при температуре воздуха от минус 40° до плюс 50°C.

К недостаткам конвейерного транспорта следует отнести сложность транспортирования абразивных скальных грузов (кусоватость для ленточных транспортеров не превышает 350-400 мм), а также ограниченные сроки службы и высокую стоимость конвейерной ленты (до 40% стоимости конвейера).

Тонно-километр: слагаемые цены

Технико-экономические показатели конвейерного транспорта определяются, в первую очередь, производительностью, а также энергоёмкостью и стоимостными характеристиками конвейерных установок.

Эксплуатационная производительность конвейеров зависит от ширины ленты, скорости транспортирования, а также от коэффициента использования конвейеров в течение смены.

При расчетах стоимости транспортирования 1 т-км горной массы учитываются следующие основные статьи расхода:

- амортизация (25-30%);
- заработная плата персонала (20-25%);
- конвейерная лента (20-25%);
- электроэнергия (10-15%);
- техническое обслуживание и ремонт (10-15%).

В конце 80-х — начале 90-х годов прошлого века стоимость транспортирования одной тонны горной массы на расстояние 1 км составляла от 3 до 10 коп.

Есть ли у ленточного конвейера техническое будущее? Есть, и перспективы его усовершенствования вполне конкретны. С конца прошлого века ведутся работы по созданию ленточных конвейеров на магнитной и воздушной подушках, в которых рабочая ветвь ленты поддерживается за счет так называемого магнитного подвешивания или струей воздуха, нагнетаемого под ленту через отверстия в днище желоба. В конвейере этого типа с бесконтактной подвеской ленты коэффициент сопротивления движению, по сравнению с обычным ленточным конвейером, очень мал. ■

*Елена Горбачева,
PR-менеджер компании
«Промэк-Экспо» (Екатеринбург)*

ПРОМЭК
www.npo-promek.ru

ДРОБЛЕНИЕ И СОРТИРОВКА ПОД КЛЮЧ

- ДРОБИЛКИ, ГРОХОТА, КОНВЕЙЕРЫ
- ДСК – ОТ ПРОЕКТА ДО ПРОДУКТА
- МОБИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ KEESTRACK
- ЗАПЧАСТИ

+7 (343) 253 72 32