© А.М. Серый, Д.В. Середа, 2007

УДК 622.271

А.М. Серый, Д.В. Середа

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕНТОЧНО-ТРУБЧАТЫХ КОНВЕЙЕРОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ

Семинар № 6

Угольные разрезы при слабых породах вскрыши испытывают затруднения с доставкой угля из забоя вверх по уклону свыше 60 ‰ в дождливый период. Автосамосвалы буксуют и не обеспечивают забои порожняком. В некоторые годы простои экскаваторов на добыче угля составляют от 60 до 120 дней. Решение этой проблемы можно найти в применении конвейерного транспорта.

Учитывая большую крутизну уступов, достигающую 60°, необходимо учитывать применение специальных видов конвейеров, а именно: ленточных конвейеров с глубокой желобчатостью, способных работать при углах уклона до 60°, или ленточно-трубча-тых конвейеров, способных работать вплоть до вертикального подъёма.

Единственной проблемой в работе таких видов конвейеров является несортированность грузов и неравномерность загрузки конвейера. Эту проблему вполне решают грохотально-дробильные агрегаты и выравнивание грузопотока с помощью бункера и питателя.

Ленточные конвейеры с глубокой желобчатостью не требуют большой металлоёмкости, но при работе с большими углами наклона грузонесущая ветвь должна быть оборудована большим количеством роликоподвесок и специальными оттяжками этих роликоподвесок для их расположения относительно ленточного полотна по нормали к полотну ленты.

Так же более часто должны быть поставлены ловители клинового или рычажного типа для холостой ветви конвейера и петлевого типа для грузовой ветви конвейера. Загрузочная часть конвейера и разгрузочная должны располагаться горизонтально.

Ленточно-трубчатый конвейер при подходе к уклонной части оснащается специальными роликоопорами, способствующими загибанию краёв ленточного полотна в трубу с нахлёстом до 100 мм, и сопровождает грузонесущую ветвь конвейера вплоть до горизонтального участка при разгрузке. Аналогично конвейеру с глубокой желобчатостью устанавливаются соответствующие ловители. Специальные роликоопоры представляют собой опору не с тремя роликами, а с шестью, но более короткими и поэтому более лёгкими. Эти шесть роликов охватывают трубу ленты со всех сторон равномерно, представляя собой шестигранник.

Расчёт усилий даёт увеличение нагрузки за счёт уклона в 60° более чем в два раза из-за более тяжёлой ленты. Поэтому протяжённость конвейера не должна превышать 600 м в уклонной части. По расходу же электроэнергии на 1 ткм перевозимого груза затраты срав-

нимы с расходом топлива для автосамосвалов с учётом крутизны подъёма и удлинённости трассы.

Предлагается следующая организация работ при использовании конвейеров повышенной желобчатости или ленточно-трубчатых конвейеров. На горизонте выемки угля в наиболее удобном месте устанавливается эстакада для разгрузки угля из автосамосвалов в грохотально-дробильный агрегат и затем в бункер. Конвейер запускается в работу при полной загрузке бункера. Под бункером устанавливается питатель для равномерной загрузки конвейера. При остановке питателя на конвейер сбрасывается специальная пробка, которая служит элементом поддержания остатка угля на конвейере и датчиком остановки конвейера при достижении точки разгрузки.

Разгрузка конвейера производится также в бункер, из-под которого уголь может вывозиться либо железнодорожными вагонами, либо автосамосвалами.

При ширине ленты в 1000 мм и её скорости в 2,0 м/с конвейер обеспечивает производительность в 500 $м^3$/ч, что обеспечивает бесперебойную работу трёх экскаваторов типа ЭКГ-5А или двух экскаваторов типа ЭКГ-8 при полной обеспеченности их автотранспортом и чёткой организации работы всей цепочки. Кроме этого преимущество применения таких конвейеров в отсутствии распыления угля при транспортировании и возможности работы в дождливое время.

Некоторые угольные разрезы ведут отработку запасов угля только по неглубоко залегающим пластам, расширяя отвалы за пределами карьеров. Это ведет к увеличению занятых площадей, большому объему откачиваемой воды и несвоевременной рекультивации. Применение предлагаемых конвейерных установок позволит увеличить глубину карьеров и полноту выемки запасов угля. А также ускорит заполнение отработанных площадей породами отвала и рекультивационные работы.

Коротко об авторах

Серый Анатолий Михайлович – старший преподаватель кафедры «Горная электромеханика»,

Середа Денис Владимирович – студент группы Ш – 0711,

Горный институт ДВГТУ.