Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова,
т. LIV, вып. 1, 1967 г.

УДК 622.625.5

ПРИМЕНЕНИЕ КАНАТНОГО ТЯГОВОГО ОРГАНА В КОНВЕЙЕРАХ

А. М. Факторович, О. Д. Серебренников

Широкое применение конвейерного транспорта в ряде случаев ограничено недостатками тяговых и грузонесущих органов существующих типов конвейеров. Ленточные конвейеры с прорезиненной тканевой (хлопчатобумажной и синтетической) лентой имеют относительно небольшую длину на один привод и малый срок службы ленты. Недостатком ленточных конвейеров с резинотросовой лентой является высокая стоимость ленты и ее ремонта (амортизация стоимости ленты составляет до 50% всей стоимости транспортирования). У ленточно-канатных конвейеров сложна конструкция ленты и соответственно высока ее стоимость. Ленточно-цепные, пластинчатые и скребковые конвейеры имеют небольшую длину на один привод, малую прочность и очень большой вес тягового органа.

Технико-экономические показатели указанных типов конвейеров можно улучшить разделением функций тягового и грузонесущего органов, применением многоканатного тягового органа, использованием для грузонесущего органа синтетической или прорезиненной ленты общего назначения.

Разделение функций тягового и грузонесущего органов дает возможность для каждого из них применить наилучший, соответствующий характеру работы материал и тем увеличить длину установки на один привод, повысить срок службы грузонесущего органа и снизить его стоимость.

Канатный тяговый орган имеет ряд преимуществ перед цепным (меньший в 6—8 раз вес, меньшую стоимость, бóльшую надежность в работе и прочность) и перед ленточным (бóльшая износоустойчивость, прочность и меньшая стоимость). Многоканатный тяговый орган позволяет применять приводные и натяжные шкивы меньшего диаметра и может служить опорным элементом всей поверхности грузонесущего органа. Использование прорезиненной тканевой ленты общего назначения значительно снижает стоимость грузонесущего органа.

Ниже приведены схемы конвейеров, разработанные на основе указанных принципов.

1. Многоканатный ленточный катковый конвейер (рис. 1) с прорезиненной лентой общего назначения состоит из приводных шкивов трения *1*, натяжных шкивов *2*, тяговых канатов *3* с прикрепленными к ним желобчатыми пластинами *4*, опирающимися на оси с катками *6*, грузонесущей конвейерной ленты *5*, направляющих *7*, разгрузочного *8* и хвостового *9* барабанов и автоматических натяжных устройств — ленточного *10* и канатного *11*, а также однороликовых опор *12* для холостой ветви ленты конвейера. Тяговое усилие на канаты передается от приводных шкивов за счет сил трения. Тяговые канаты приводят в движение желобчатые опорные пластины, прикрепленные к осям *13* с катками, которые перемещаются по направляющим станины конвейера. Тяговые канаты крепятся муфтами на вогнутой оси, что также придает опирающейся на них ленте желобчатую форму. Диаметры

приводных и натяжных шкивов различны (наибольший у крайних шкивов, наименьший — у среднего).

На грузонесущий орган конвейера (ленту) тяговое усилие передается движущимися желобчатыми опорными пластинами и тяговыми канатами за счет сил трения. С увеличением погонной нагрузки возрастает сцепление ее с пластинами и канатами. Для лучшего сцепления с лентой опорная

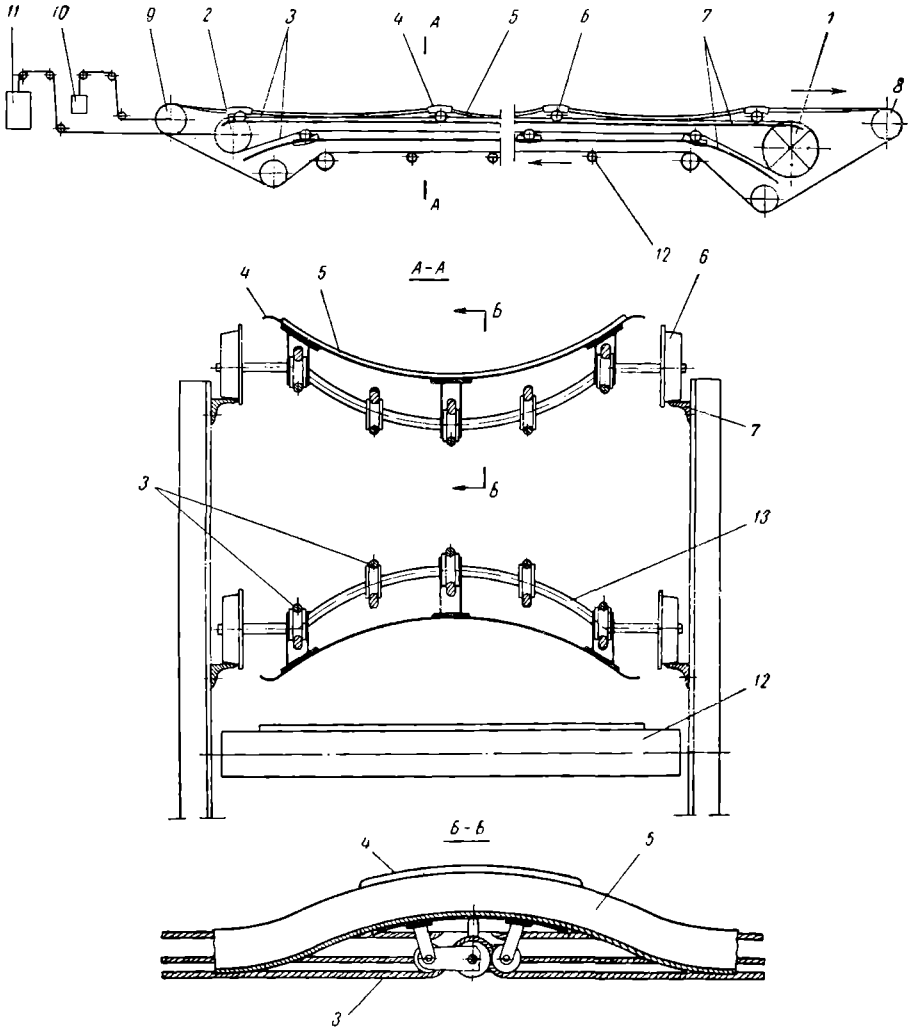


Рис. 1. Принципиальная схема многоканатного ленточного каткового конвейера.

поверхность пластин выполняется из пластмассы с высоким коэффициентом трения. Канат крепится к опорным пластинам специальной зажимной муфтой * (рис. 1, разрез *Б—Б*).

Одинаковую скорость движения канатов при разных диаметрах приводных шкивов можно осуществить кинематической связью в редукторе привода. Для выравнивания скоростей движения канатов предусматриваются устройства, обеспечивающие автоматическое регулирование скоростей вращения приводных шкивов, аналогичные существующим в конструкциях ленточно-канатных конвейеров (дифференциальная передача и пр.).

* См. в наст. сб. статью А. М. Факторовича «Конвейерный транспорт по вертикальным шахтным стволам».

2. Многоканатный пластинчатый быстроходный конвейер рекомендуется для транспортирования твердого и абразивного материала на значительные расстояния. Он состоит (рис. 2) из приводных *1* и натяжных *2* шкивов, тяговых канатов *3*, грузонесущих пластин *4*, роликов *5* с осями *6* и направляющих *7* станины конвейера. Крепление осей грузонесущих пластин к тяговым канатам осуществляется, так же как и в предыдущем конвейере, самозатягивающейся зажимной муфтой *8*.

Четыре тяговых каната приводят в движение пластинчатое полотно конвейера, которое перемещается на ходовых роликах по направляющим. Каждая секция полотна снабжена одной парой роликов. Длина пластин

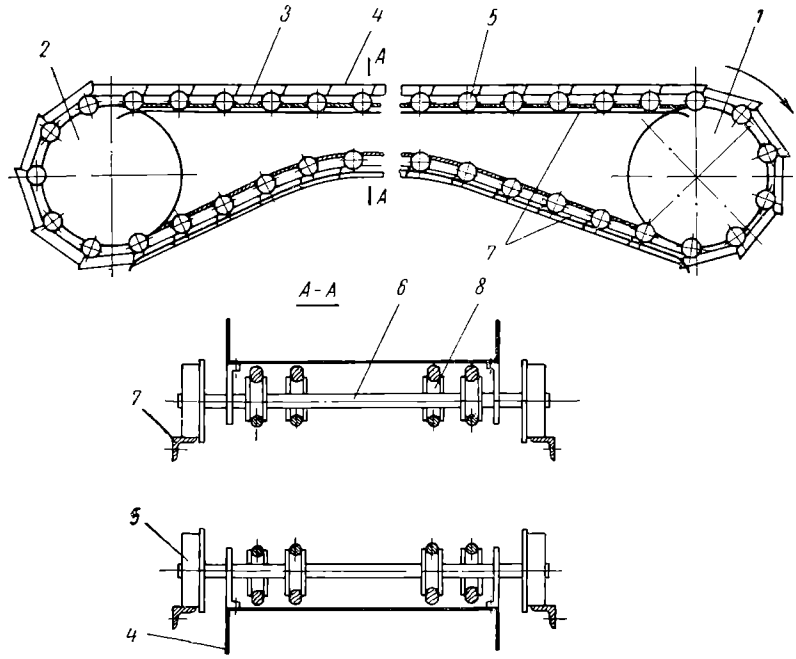


Рис. 2. Принципиальная схема многоканатного пластинчатого быстроходного конвейера.

1—1,5 *м*. Для обеспечения равномерной нагрузки на тяговые канаты пластины прикрепляются поочередно только к двум канатам (первая к двум крайним канатам, следующая — к двум средним и т. д.). Во избежание значительного удлинения предусмотрена предварительная вытяжка тяговых канатов под нагрузкой. Компенсация последующей неравномерной вытяжки достигается дополнительными зажимными муфтами и натяжным устройством. Для выравнивания скоростей движения тяговых канатов и предупреждения перекашивания пластин грузонесущего полотна приводные и натяжные шкивы необходимо попарно связать дифференциальными передачами.

По сравнению с существующими типами пластинчатых конвейеров с цепным тяговым органом, имеющими скорость движения не более 1 *м/сек*, предлагаемый конвейер является быстроходным, так как канатный тяговый орган допускает скорость транспортирования, в несколько раз бóльшую. Значительно увеличится и длина установки на один привод. Выполнение грузонесущего органа конвейера из пластмассовых пластин позволит значительно снизить вес конвейера и износ его рабочего органа, особенно при транспортировании абразивного материала. Кроме того, очистка пластин от налипающего материала проще и совершеннее.

Предлагаемые конструктивные схемы являются начальной стадией создания более совершенных и экономичных типов конвейеров.