

THE TRANSPORTATION OF ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS GOODS
Atakulov L.N.¹, Haydarov Sh.B.², Abdukadirov S.A.³ (Republic of Uzbekistan)
Email: Atakulov347@scientifictext.ru

¹Atakulov Lazizjon Nematovich – Associate Professor, PhD;

²Haydarov Shohid Bakhriddinovich - Senior Lecturer;

³Abdukadirov Saifullo Abdullaevich - Student,

DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS,
NAVOI STATE MINING INSTITUTE,
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *the Authors consider the importance and necessity of effective transportation of harmful cargoes from tubular belt conveyors in mining enterprises. Compared with conventional belt conveyors, the pipe-belt conveyor has the following advantages: there is no harmful impact on the environment when transporting environmentally hazardous (dusting and releasing harmful substances) goods, the transported material located in the pipe is protected from pollution, the possibility of spatial configuration of the conveyor route with bends in the horizontal and vertical plane at the same time. The result of the work is a number of significant requirements to improve the transportation of environmentally harmful goods.*

Keywords: *tubular belt conveyors, automation, management, mining enterprises.*

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ВРЕДНЫХ ГРУЗОВ
Атакулов Л.Н.¹, Хайдаров Ш.Б.², Абдукадилов С.А.³ (Республика Узбекистан)

¹Атакулов Лазизжон Нематович – доцент, кандидат технических наук;

²Хайдаров Шохид Бахриддинович - старший преподаватель;

³Абдукадилов Сайфулло Абдуллаевич - студент,

кафедра горной электромеханики,

Навоийский государственный горный институт,

г. Навои, Республика Узбекистан

Аннотация: *авторы рассматривают важность и необходимость эффективной транспортировки вредных грузов с трубчатых ленточных конвейеров в горных предприятиях. По сравнению с обычными ленточными конвейерами трубно-ленточный конвейер имеет следующие преимущества: отсутствует вредное воздействие на окружающую среду при транспортировании экологически опасных (пылящих и выделяющих вредные вещества) грузов, транспортируемый материал, находящийся в трубе, защищен от загрязнения, возможность пространственной конфигурации трассы конвейера с перегибами в горизонтальной и вертикальной плоскости одновременно. Итогом работы является ряд существенных требований к усовершенствованию транспортирования экологически вредных грузов.*

Ключевые слова: *трубчатые ленточные конвейеры, автоматизация, управления, горное предприятие.*

В настоящее время добывающая промышленность занимает одно из ведущих мест в экономике Узбекистана, следовательно, высокопроизводительному экологичному транспорту должно отводиться большое внимание. В этой связи, применение конвейерного транспорта приобретает первостепенное значение из-за высокого уровня производительности труда, достигаемого путём автоматизации работы оборудования, возможности транспортирования груза на большие расстояния и низкие производственные затраты. Конвейеры являются одним из основных средств непрерывного участкового и магистрального транспорта на угольных шахтах, разрезах и рудниках. С ростом грузопотоков и расстояний транспортирования возникает необходимость создания высокопроизводительных ленточных конвейеров большой длины и мощности в одном ставе, так как себестоимость единицы перевозимого груза ленточными конвейерами ниже, чем у других транспортных средств, применяемых для перевозок груза на то же расстояние.

Практика применения ленточных конвейеров показывает, что они обладают принципиальным недостатком, который заключается в смещении ленты, так как она удерживается только силами трения. Кроме этого, периодические подъемы и спуски участков ленты и лежащего на ней груза приводят к появлению динамических нагрузок. Это приводит к снижению срока службы ленты, просыпанию груза, его дроблению, пылению и загрязнению окружающей среды. Поэтому, начиная с 70-х годов двадцатого века, ведутся интенсивные работы по созданию так называемых беспросыпных ленточных конвейеров в виде трубы. Следует отметить, что к этому времени почти во всех странах мира были значительно ужесточены требования по охране окружающей среды, что способствовало интенсивному развитию закрытых технологий транспортирования груза.

По сравнению с обычными ленточными конвейерами трубно-ленточный конвейер имеет следующие преимущества:

- отсутствует вредное воздействие на окружающую среду при транспортировании экологически опасных (пылящих и выделяющих вредные вещества) грузов;
- транспортируемый материал, находящийся в трубе, защищен от загрязнения;
- возможность пространственной конфигурации трассы конвейера с перегибами в горизонтальной и вертикальной плоскости одновременно;
- улучшение условий движения ленты по ставу (исключение бокового схода ленты) за счет трубчатой формы ленты;
- возможность, при необходимости, транспортирование груза одновременно на верхней и нижней ветви контура ленты конвейера;
- отсутствие износа бортов ленты.

Однако трубно-ленточный конвейер имеет следующие недостатки:

- высокая стоимость конвейера;
- более высокий коэффициент сопротивления движению ленты по роликам, следовательно, увеличение потребления энергии;
- более дорогая лента по сравнению с классическим конвейером;
- более сложная навеска ленты на конвейер и ее стыковка;
- площадь сечения груза, располагаемого на трубообразной ленте, составляет 50% от площади сечения груза на обычном конвейере, имеющем такую же ширину ленты. Среди зарубежных фирм, изготавливающих такие конвейеры можно выделить фирмы KOCH (Германия) и SICON (Швеция). Конвейеры этих фирм принципиально отличаются друг от друга.

На рисунке 1 представлена конструктивная схема трубно-ленточного конвейера фирмы KOCH (Германия), в котором лента после загрузки на нее груза сворачивается в трубу с поперечным сечением, близким к круговому, а на участке разгрузки вновь раскрывается. Длина участка загрузки и разгрузки равна 30 диаметрам трубы. Трубчатая форма ленты на участке транспортирования обеспечивается жестким обхватывающим ленту с грузом ставом, который состоит из шестироликовых круговых опор, расположенных с определенным шагом. Боковые кромки ленты накладываются одна на другую внахлест и за счет упругости ленты плотно прижаты друг к другу.

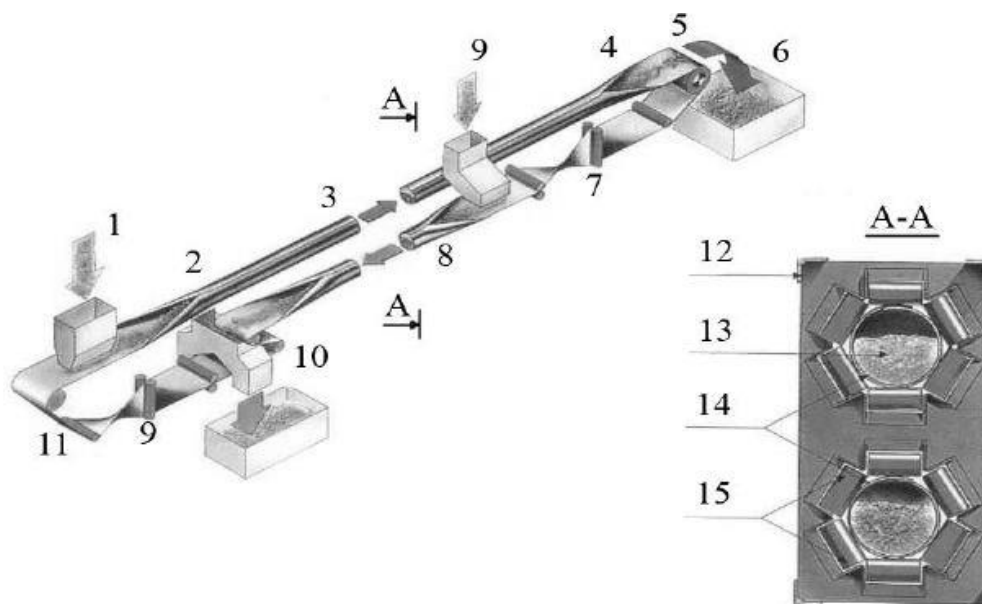


Рис. 1. Конструктивная схема трубно-ленточного конвейера

- 1 - загрузка; 2, 4 - переходные участки; 3 - верхняя ветвь; 5 - приводной барабан; 6 - разгрузка верхней ветви; 7, 9 - участки переворота ленты; 8 - нижняя ветвь; 10 - разгрузка нижней ветви; 11 - концевой барабан; 12 - рама линейной секции; 13 - груз; 14 - лента; 15 - поддерживающие ролики

Конвейеры фирмы SICON образованы лентой, которая на участке транспортирования имеет полностью замкнутое сечение. Боковые кромки ленты имеют треугольные утолщения, которые прижаты встречно расположенными друг к другу роликами конвейерного става. Боковые утолщения привулканизированы к основной части ленты и имеют внутри стальные тяговые тросы.

На рисунках 2 и 3 показаны трубно-ленточные конвейеры названных фирм.



Рис. 2. Трубно-ленточный конвейер фирмы КОСН



Рис. 3. Трубно-ленточный конвейер фирмы SICON

Трубчатые ленточные конвейеры используются в основном магистральных, горизонтальных и плоских дорогах. Но иногда, как выше сказано, появляется возможность перевозки полезного ископаемого в пределах угла наклона 40° . Нужно отметить, что лента у трубчатых конвейеров стандартная. Есть ленты нестандартного образца, которые можно заменить на стандартную. Это лента является рифлёная, которая показана на рис. 4., рифы расположены по утку зигзагообразному. По сведениям авторов (2) можно узнать, что функцией рифов лент является увеличение угла наклона и удержание груза на оборотке.

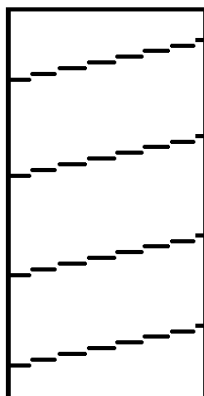


Рис. 4. Рифлёная лента

Таким образом, заменив ленту стандартного назначения на рифлёную ленту, можем увеличить угол наклона конвейера до $45-50^\circ$.

Список литературы / References

1. Особенности эксплуатации ленточных трубчатых конвейеров и ленточных конвейеров с пространственной трассой. Проф, д.т.н. В.И. Галкин. М.: Крокус Экспо, 2012.
2. Беспросыпные ленточные конвейеры. В.Н. Ивченко, С.В. Куров, компания «Конвейер групп». Журнал «Горная промышленность». № 4, 2005.
3. Дмитриев В.Г., Сергеева Н.В. Определение распределенных-сопротивлений движению ленты на прямолинейных участках трассы ленточного трубчатого конвейера // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2008.