

УДК 621.867:664.7

ОБ ОДНОЙ КОНСТРУКЦИИ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА С ПОДВИЖНЫМ ДНОМ ЖЕЛОБА

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, профессор, Орлова С. С., канд. техн. наук, доцент
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Предложена новая конструкция скребкового конвейера, обеспечивающая значительное уменьшение энергопотребления и исключает крошение транспортируемого груза.

A new construction of the scraper conveyer is propose, which are provide the reduce (decrease) of the requirements energy and exception crumble of the transporting loud.

Ключевые слова: скребки, конвейер, энергия, дно, желоб, лента, загрузка, выгрузка.

Постановка проблемы. Машины непрерывного транспорта получили широкое применение в различных областях народного хозяйства, а их основные элементы – тяговые и грузонесущие – используют в качестве подающих и транспортирующих частей сельскохозяйственных, строительно-дорожных, полиграфических, и др. машин. Особенно перспективно использование машин непрерывного транспорта в составе транспортно-перегрузочных, транспортно-складских систем, гибких автоматизированных производств. Наряду с ленточными конвейерами в технике довольно широкое распространение нашли скребковые конвейеры, составляющие значительную группу машин непрерывного транспорта [1, 2]. Действие скребковых конвейеров основывается на принципе волочения транспортируемого груза 1 (рис. 1) по желобу 2, плоскому настилу или постилке из груза при помощи скребков 3, прикрепленных к тяговому элементу 4.

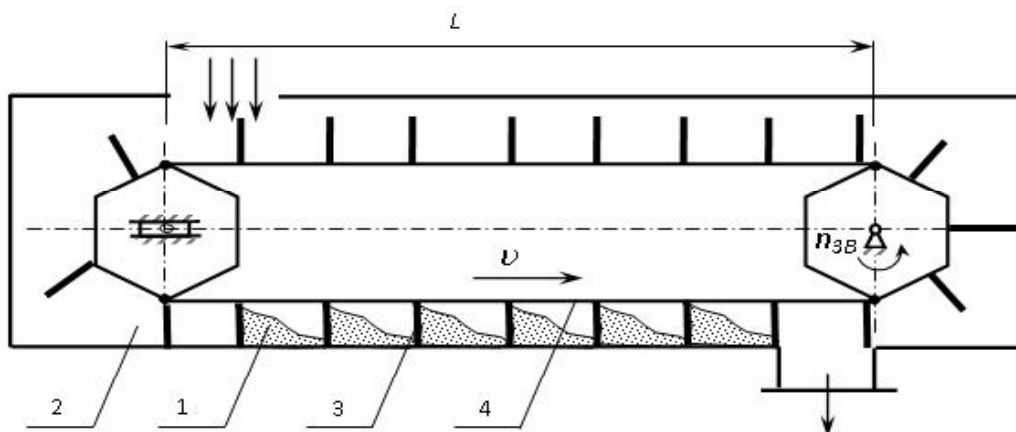


Рис. 1 – Принципиальная схема скребкового конвейера

Недостатком скребковых конвейеров, как с высокими, так и с низкими скребками, является:

- высокая энергоемкость на перемещение груза из-за наличия трения между перемещаемым грузом и желобом;
- трение между отдельными частями перемещаемого груза, находящегося между скребками, что приводит к крошению частиц груза и увеличению энергоемкости;
- невозможность перемещения высокопрочных кусковых грузов из-за опасности их заклинивания между скребками и боковыми стенками желоба, и вследствие этого поломка скребков;
- недолговечность работы из-за интенсивного износа скребков и дна желоба.

Результаты и их обсуждение. Для исключения части указанных недостатков предложена новая конструкция скребкового конвейера, защищенная патентом Украины [3].

Конструкция скребкового конвейера изображена на чертежах, где:

рис. 2 – фронтальный вид скребкового конвейера;

рис. 3 – горизонтальный вид скребкового конвейера (сечение А-А по рис. 2.);

рис. 4 – вид сверху скребкового конвейера.

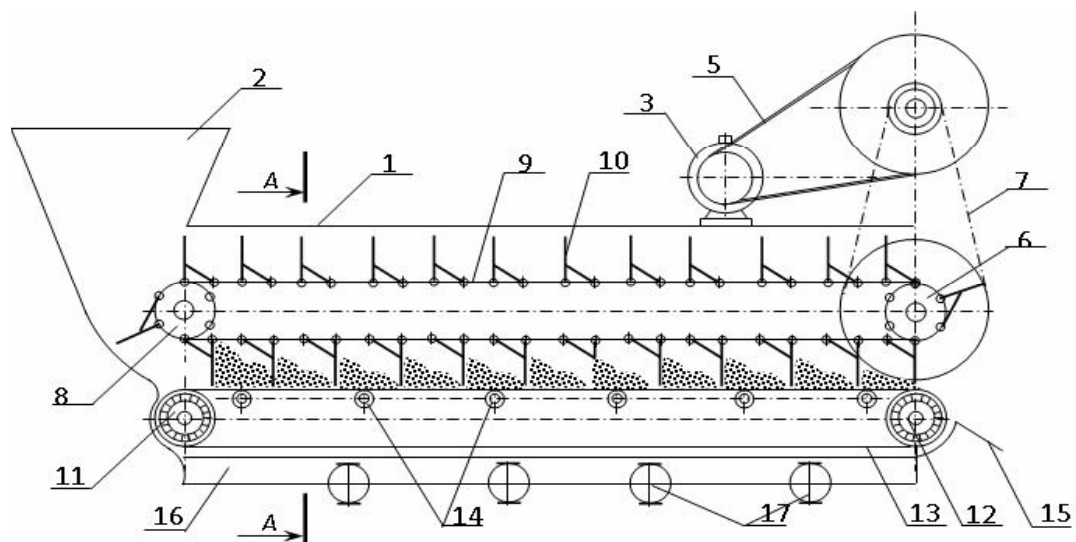


Рис. 2 – Фронтальний вид скребкового конвейера

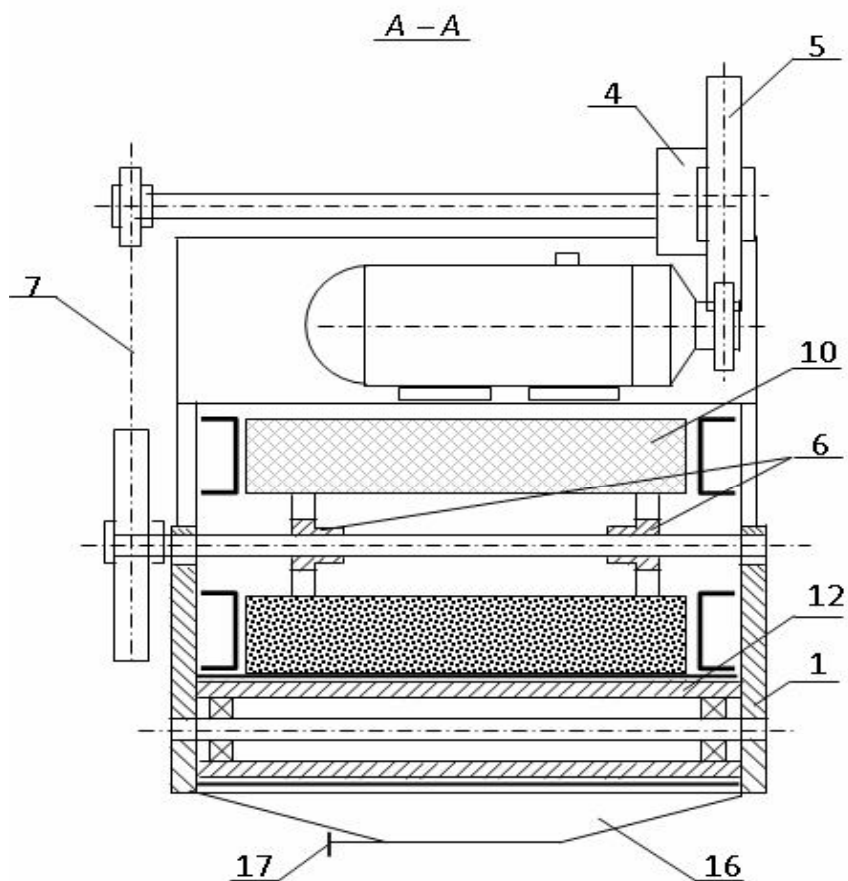


Рис. 3 – Вид скребкового конвейера в сечении А-А (см. рис. 2)

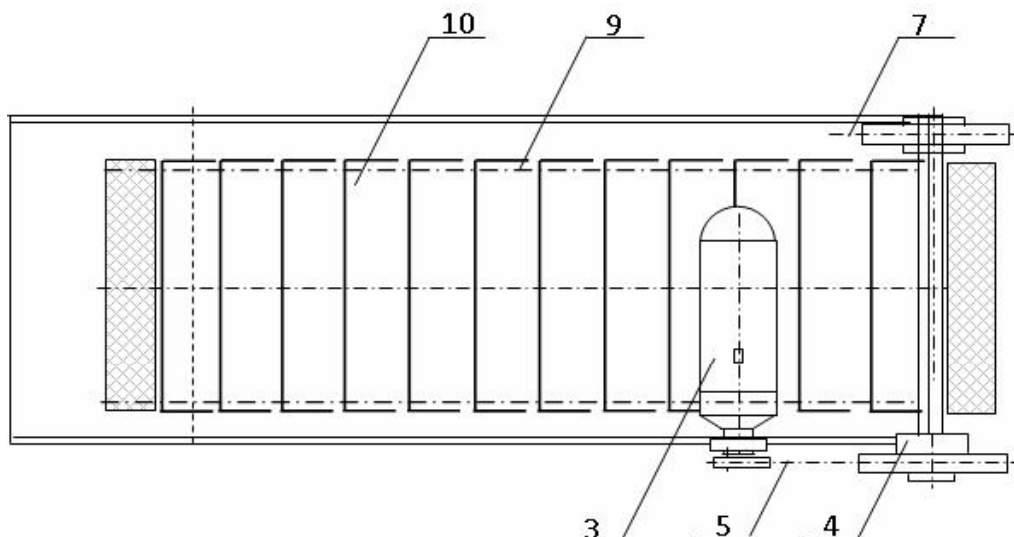


Рис. 4 – Вид скребкового конвейера сверху

Конструкция скребкового конвейера состоит из корпуса 1 с которым жестко закреплено загрузочное устройство 2. На корпусе 1 неподвижно установлен электродвигатель 3, редуктор 4, связанные между собой ременной передачей 5. В корпусе 1 подвижно установлена ведущая звездочка 6 конвейера. Звездочка 6 связана с редуктором 4 посредством цепной передачи 7. В корпусе 1 на расстоянии, равном расстоянию на которое перемещается груз, установлена ведомая звездочка 8 с натяжным устройством (на рис. натяжное устройство не показано). Звездочки 6 и 8 кинематически связаны между собой шарнирно-катковой цепью 9, снабженные скребками 10. В корпусе 1 под звездочками 6 и 8 установлены два одинакового диаметра цилиндрические барабана 12 и 11 с осями вращения, параллельными осям вращения звездочек 6 и 8. Межцентровое расстояние между звездочкой и барабаном под ней равно сумме среднего радиуса звездочки, радиуса барабана полной высоты скребка и долины бесконечной ленты. Барабанов 11 и 12 охватывает бесконечная резиноканевая или стальная лента 13. Прямолинейный участок ленты 13 упирается на установленные подвижно в корпусе 1 цилиндрические ролики 14, оси вращения которых параллельны осям вращения барабанов 11 и 12. С корпусом 1 жестко закреплено загрузочное устройство в виде наклонной плоскости 15. Под нижней ветвью бесконечной ленты 13 установлен бункер 16 и жестко соединен с корпусом 1. Бункер 16 снабжен по своей длине задвижками 17.

Скребковый конвейер работает следующим образом. Движение от электродвигателя 3 через ременную передачу 5 передается к редуктору 4. От редуктора 4 через цепную передачу 7 движение передается к ведущей звездочке 6. От ведущей звездочки 6 движение передается к шарнирно-катковой цепи 9. Вместе с шарнирно-катковой цепью 9 перемещаются скребки 10. Через загрузочное устройство 2 подается перемещаемый груз, который скребками 10 переносится на рабочую ветвь бесконечной ленты 13 до загрузочного устройства 15. За счет сил трения между грузом и бесконечной ленты одновременно со скребками перемещается лента 13, тем самым исключается трение между грузом и основанием в виде бесконечной ленты, а также между частицами груза, находящимися между скребками. Излишки перемещаемого груза, которые случайно могут попасть в бункер 16, выносятся через задвижки 17.

Вывод

Данное конструктивное исполнение приведет к существенному уменьшению энергопотребления для перемещения груза за счет исключения трения между грузом и основанием желоба, а также между отдельными частями груза находящимися между скребками, исключается крошение частиц груза, что особенно важно для грузов, не допускающих крошение при перемещении.

Література

1. Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины [Текст]: учеб. пособие для машиностр. спец. ВУЗов. 6-е изд., перераб. / М.П. Александров. – М.: Высшая школа, 1985.
2. Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций [Текст] / Под ред. д.т.н., проф. М.П. Александрова, д.т.н., проф. Д.Н. Решетова. – М.: Машиностроение, 1973.
3. Патент Украины на полезную модель №74437. Скребковый конвейер [Текст] / Р.В. Амбарцумянц, С.С. Орлова. – Бюл. № 20. – 2012.