УДК. 621.01

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ ВИНТОВОГО КОНВЕЙЕРА

Марасулов Исломбек Равшанбек угли

Научный исследователь, Старший преподаватель кафедры «Интеллектуальное управление и робототехника», Андижанский государственный технический институт.

E-mail: m_islombek@mail.ru

Tel: +998 97 990 80 05

ORCID: 0009-0003-0805-0205

Annotatsiya. Ushbu maqolada mavjud vintli konveyerlar konstruksiyasi, yangi samarador vintli konveyer konstruktiv sxemasi ishlanmasi haqida so‘z yuritiladi. Hamda paxta titish va sochiluvchan materiallarni transportirovka qilish konveyereri ishlash prinsipi yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Vintli konveyer, transportirovka, sochiluvchan materiallar, to‘lqinsimon vint, o‘q-vint, qadam, amplitude, rezina vtulka, podshipnik, jelob, kiruvchi va chiquvchi teshiklar.

Аннотация. В статье приводиться анализ особенности существующих конструкций винтовых конвейеров. Разработка новая эффективная конструктивная схема винтового конвейере. Приводиться принцип работе конвейера при разрыхлении и транспортирование сыпучих материалов, в частности хлопка.

Ключевая слова: Винтовой конвейер, транспортировка, сыпучие материалы, волнистый винт, ось-винт, шаг, амплитуда, резиновая втулка, подшипник, желоб, входное и выходное отверстия.

Annotation. The article provides an analysis of the features of existing designs of screw conveyors. Development of a new efficient design scheme of the screw conveyor. The principle of operation of the conveyor during loosening and transportation of bulk materials, in particular cotton, is given.

Key words: Screw conveyor, transportation, bulk materials, corrugated screw, screw axis, pitch, amplitude, rubber bushing, bearing, chute, inlet and outlet.

ВВЕДЕНИЕ.

Известен винтовой конвейер содержащий неподвижный желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытого сверху крышкой, и установленный внутри желоба по его оси приводной винт в подшипниках, закрепленных на желобе. Нижняя рабочая часть желоба выполнена в виде сетчатой поверхности. Перемещение груза по желобу осуществляется витками вращаются винта [1].

ISSN 3030-3907

Недостатком этой конструкции является высокий расход энергии и возможность забоя груза в желобе при увеличенной подаче материала.

Другой известный конвейер, который содержит желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытый сверху крышкой. К желобу в нижней цилиндрической части прикреплены кольцевые бандажи, посредством которых желоб установлен на роликах с возможностью колебания желоба вокруг свой оси. Ролики упираются в торцевые плоскости кольцевого бандажа на желобе. Желоб для возможности колебания подвешен на подшипниках на валу винта. Крышка имеет в левой части входное отверстие, а желоб имеет в правой части выходное отверстие [2].

Недостатком данной конструкции является невозможность удаления из общей массы транспортируемых семян хлопка сорных примесей, выделяемые в результате винтового движения. Вследствие этого, выделенные сорные примеси попадают в технологическую машину-линтер и сильно загрязняют получаемый продукт-линт.

В следующей известной конструкции винтового конвейера, содержится желоб с нижней полуцилиндрической частью, установленный с возможностью колебания вокруг своей оси винт, установленный внутри желоба по его оси в подшипниках закрепленных в нижней полуцилиндрической части желоба выполнены отверстия [3].

Недостатком данной конструкции является недостаточное транспортирование сыпучего материала (хлопка, волокнистых отходов) из-за значительного торможения материала за счет их взаимодействия с кромками отверстий и недостаточного трения между поверхностью витков винта и транспортируемым хлопком.

Следует отметить, что в существующих винтовых конвейерах при транспортировки волокнистых материалов, особенно хлопковых из-за не достаточного разрыхления материала происходит не достаточное выделение сора. Кроме того из-за не достаточного трения между винтовой поверхностью и волокнистым материалом происходит отставание их при транспортировке, что приводит к дополнительным механическим повреждениям волокнистого материала (хлопка и их отходов). Взаимодействие винтовой поверхности на волокнистый материал происходит монотонно в одном направлении, с постоянной движущейся силой, что не обеспечивает эффективность их очистку.

Разработка новой эффективной конструкции винтового конвейере. Для обеспечения достаточного разрыхления транспортируемого волокнистого материала, повышения очистительного эффекта и требуемой

ISSN 3030-3907

производительности транспортировки. Совершенствованием конструкции винтового конвейера за счет увеличения площади контакта, увеличения силы трения, а также изменения значений направления силы взаимодействия винта с транспортируемым волокнистым материалом.

Сущность конструкции заключается в том, что винтовой конвейер содержаний неподвижный желоб, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытого сверху крышкой, и установленный внутри желоба составной приводной винт включающий ось-винт, установленный на подшипниках посредством резиновых втулок на поверхности ось-винта жестко установлены витки наружного винта на поверхности ось-винта, при этом шаг ось-винта два раза меньше, чем шаг наружного винта. При этом ось-винт позволяет дополнительное разрыхление и эффективное транспортирование материала. Резиновые втулки обеспечивают поглошение сложных колебаний составного винта и предохраняют подшипником. Нижняя рабочая часть желоба выполнена в виде сетчатой поверхности. Перемещение груза по желобу осуществляется витками вращающегося винта, рабочая поверхность витков винта выполнена в виде синусоиды. Такая форма рабочей поверхности винта позволяет увеличение площади контакта с транспортируемым хлопком (волокнистых отходов), возрастает степень разрыхления и эффект очистки.

Винтовой конвейер содержит желоб 1, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытый сверху крышкой 2. Внутри желоба 1 по его оси транспортирующий материал составной винт 5 (рис. 1). Сверху желоба 1 имеется входное отверстие 4, а в конце, внизу имеется выходное отверстие 7. Нижняя рабочая часть желоба 1 выполнение в виде сетчатой поверхности 8. Рабочие поверхности наружного винта (витка) 5 выполнены синусоидальной формы 6.

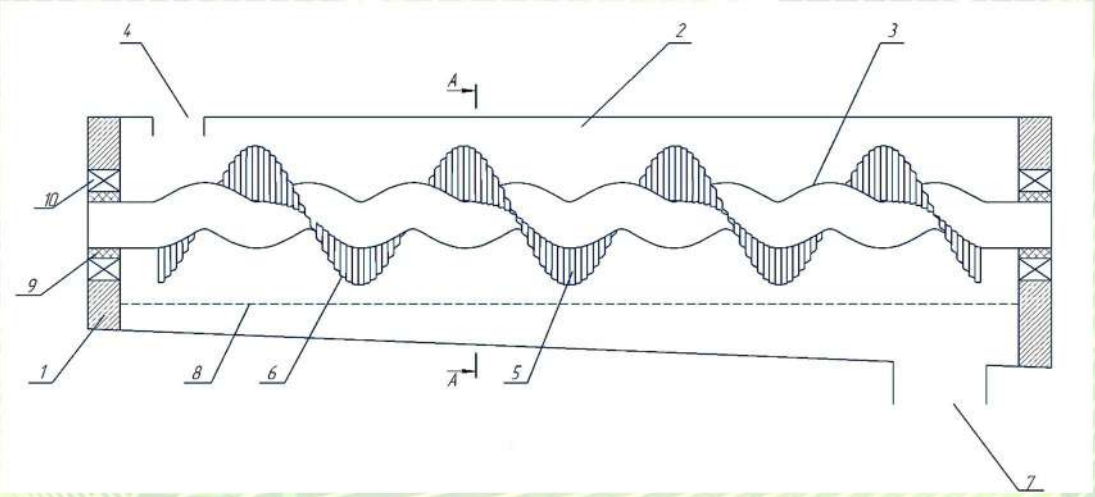


Рис. 1.

ISSN 3030-3907

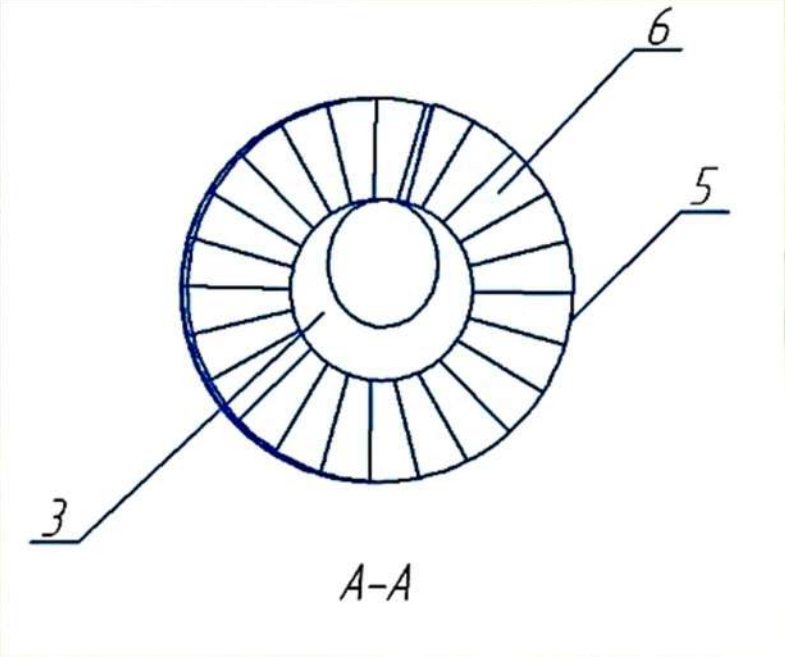


Рис. 2.

При этом шаг t_2 ось-винта 3 выбран в два раза меньше чем шаг t_1 наружного винта 5. Амплитуда ось-винта 3 A_2 в 2,5 раза меньше чем амплитуда A_1 наружного винта 5.

Винтовой конвейер работает следующим образом. Волокнистый материал (хлопок-сырец, волокнистые отходы) подается в желоб 1 через входное отверстие 7 в крышке 2 и при вращении составного винта продвигается скольжением вдоль желоба 1 протаскиваемые синусоидальной рабочей поверхностью вращающегося наружного винта 5 к выходному отверстию 8.

Синусоидальная форма рабочих поверхностей наружного винта 5 воздействует на семена и летучки хлопка с различной по величине и направлению силой, что приводит к дополнительному разрыхлению хлопка, это позволяет эффективному выделению сора из волокнистого материала (хлопка). Ось-винт с шагом $2t_2=t_1$ позволяет дополнительное разрыхление транспортируемого материала, что приводят к эффективному выделению из него сорных примесей. Сорные примеси выделенные из волокнистого материала выпадают через отверстия сетчатой поверхности 8 желоба 1 и отводятся в самоотвод через отверстие.

Рекомендуемая конструкция винтового конвейера позволяет эффективное транспортирование волокнистых материалов, повышение производительности, обеспечивает необходимый очистительный эффект.

ВЫВОДЫ. На основе анализа существующих конструктивных особенностей винтовых конвейеров рекомендовано новая эффективная конструкция винтового конвейера.

ISSN 3030-3907

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спиваковский А.О. и Дыячков В.К. Транспортирующие машины. Изд. 2-е перераб. И доп. М., Машиностроение, 1968 г., с. 356.
2. Шукуров М.М. и др. Патент Рес. Узб. Винтовой конвейер. UZ IAP 032701, Бюлл. №2, 2007.
3. Абдугафаров Х.Ж. и др. Патент Рес. Узб. Винтовой конвейер. FAP №01141, Бюлл. №10, 2016.

ISSN 3030-3907