

ВИБРАЦИОННЫЕ ТРАНСПОРТЕРЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Кондратьев С.В., студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: вибрация, колебания, зерно, транспортировка, конвейер

Применение транспортирующих рабочих органов в сельском хозяйстве является неотъемлемой частью технологического процесса послеуборочной обработки. Благодаря грамотному подбору оборудования достигается перемещение сырья без его повреждений.

При переработке зерна и перемещении сыпучих материалов, необходимо использовать оборудование в виде вибрационных конвейеров. Вибрационный конвейер основан на принципе использования колебаний для перемещения материалов [1]. В процессе работы колебания позволяют преодолевать силы трения и сцепления между частицами материала и поверхностью лотка, что приводит к перемещению материала в нужном направлении (рисунок 1).

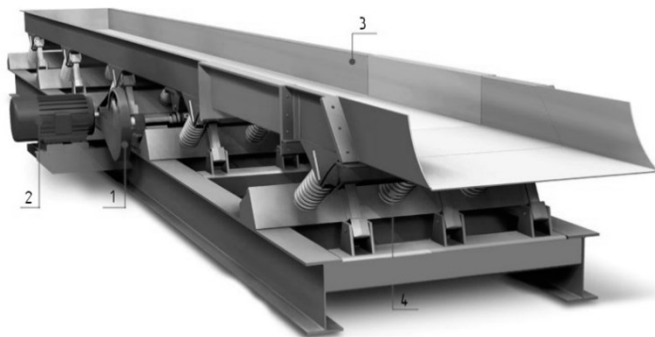


Рис. 1 – Устройство вибрационного конвейера

1 – Эксцентриковый привод; 2 – электродвигатель; 3 – лоток; 4 – опорные пружины

Такие вибрационные конвейеры широко используются в пищевой промышленности при переработке сырья на мукомольных, крупяных, комбикормовых заводах. Также транспортеры используют в сушильных установка для того, чтобы избежать перегрева высушиваемого материала при применении контактного способа подвода теплоты [2, 3, 4]. Они позволяют перемещать зерно и продукты его переработки как внутри технологического процесса, так и для загрузки и разгрузки других машин, таких как дробилки, сита, смесители и рассевы.

Вибрационные конвейеры имеют ряд преимуществ по сравнению с другими типами транспортеров. Одно из преимуществ – высокая производительность. Это обусловлено несколькими факторами.

Во-первых, благодаря вибрации рабочего органа, зерно и продукты его переработки перемещаются гораздо быстрее по лотку, чем на обычных ленточных транспортерах. Колебания значительно увеличивают скорость транспортировки по сравнению с другими способами.

Во-вторых, колебания препятствуют скоплению и зависанию отдельных частиц материала, в результате устраняются застойные зоны. Это особенно важно при перемещении мелкодисперсных продуктов, таких как мука и отруби, которые могут слипаться при перемещении и создавать проблемы. Вибрация конвейера эффективно разрушает такие слипшиеся частицы, обеспечивая равномерный и стабильный поток материала [5].

Еще одним преимуществом вибрационных конвейеров является их небольшое энергопотребление, что делает их более экономичными в использовании. Также они отличаются высокой надежностью, что является важным фактором при работе в промышленных условиях [6].

Все эти преимущества делают вибрационные конвейеры предпочтительным выбором для переработки зерна и перемещения сыпучих материалов.

Благодаря этим качествам, транспортеры становятся оптимальным решением для технологических линий предприятий, занимающихся переработкой сельскохозяйственного сырья. Их

применение позволит значительно модернизировать цех, повысить его эффективность.

Библиографический список:

1. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья — 2021. — 528 с.

2. К вопросу обоснования движения зерна по колебательному транспортирующему рабочему органу зерносушилки / Агеев П.С., Курдюмов В.И., Павлушин А.А., Сутягин С.А. //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Ульяновск - 2020. - С. 169-174.

3. Повышение эффективности процесса сушки зерна при контактном подводе теплоты / Сутягин С.А., Агеев П.С., Курдюмов В.И., Павлушин А.А., Исаев Ю.М. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 3 (47). С. 12-17.

4. Патент № 2678148. Устройство для сушки зерна. № 2018113389 : заявл. 12.04.2018: опубл. 23.01.2019 / В.И. Курдюмов, П.С. Агеев, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин, Д.П. Ерохин ; заявитель, патентобладатель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. – 8 с.

5. Щербакова, Е. В. Оборудование для хранения зерна и зернопродуктов : учебное пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. — Краснодар : КубГАУ, 2018. — 105 с

6. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с.

VIBRATING CONVEYORS IN AGRICULTURAL MACHINERY

Kondratiev S.V.

Scientific supervisor – Ageev P.S.

Ulyanovsk State Agricultural University

Keywords: *vibration, vibrations, grain, transportation, conveyor*

The use of transporting working bodies in agriculture is an integral part of the technological process of post-harvest processing. Due to the competent selection of equipment, the movement of raw materials is achieved without damage.