

ЭЛЕВАТОР ДЛЯ СЕМЯН

Турдиев Б.Э

ассистент Термизского инженерно-технологического института

Элеваторы применяются для вертикального транспортирования насыпных грузов, а именно хлопка-сырца, хлопковых семян и отходов хлопкоочистительных заводов.

Использование элеваторов дает возможность иметь компактные транспортные схемы, позволяющие экономно использовать производственные площади. В ряде случаев, по местным условиям не всегда возможно применение транспортных установок с большой длиной транспортирования (с малым углом наклона). В таких случаях применение элеваторов необходимо.

Элеваторы можно подразделить на ряд характерных типов по следующим признакам: направлению транспортирования, типу тяговых органов, типу ковша, расположению ковшей на тяговом органе и способу загрузки и разгрузки ковшей.

По направлению транспортирования элеваторы делятся на вертикальные и наклонные, с углом наклона к горизонту 60-75°. Смешанный вертикально-наклонный тип широкого распространения не получил, хотя изготавливался некоторыми зарубежными фирмами (MUAL, ДИА ФРГ).

Элеваторы вертикального типа являются наиболее компактными машинами в части использования производственной площади. Наклонные элеваторы, хотя и имеют некоторые длины перемещения (в плане); однако более надежны в работе и могут быть более производительными. По типу тягового органа элеваторы подразделяются на ленточные и цепные.

Канат применяют в элеваторах в качестве тягового органа крайне редко, из-за присущих ему недостатков – неравномерности вытяжки, самопроизвольного поворачивания вокруг своей оси при изменении натяжения, отсутствии продольной жесткости и др.

В СНГ в изготавливаемых элеваторах, в качестве ленточного тягового органа, находят применение конвейерные ленты по ГОСТ 20-62 и плоские резинотканевые рамки по ГОСТу 101-54. Количество прокладок обычно принимают не менее четырех, по условию прочности крепления ковшей.

Вертикальная транспортировка хлопковых семян в основном производится ковшевыми элеваторами, самым аналогом является ЭС-14 [1].

Основным рабочим органом его является лента, на который в два ряда укреплены ковши, при этом один ряд ковшей сдвинут относительно другого. Лента надета на два барабана диаметром 500 мм на верхний приводной и нижний натяжной кожух элеватора, который состоит из верхней головки, коробов башмаки. Вращение приводного барабана осуществляется от индивидуального электродвигателя.

Скорость ленты до 1,4 м/с, ширина 350 мм. Высоту элеватора изменяют путем увеличения и уменьшения числа звеньев короба.

Элеватор ЭХС предназначен для вертикального транспортирования хлопка-сырца, семян и сора на высоту 4620мм до 14620 мм, с интервалом 1000 мм. Он является новейшей модификацией механизма аналогичного типа. Элеваторы комплектуют лентами с гребенками (для транспортировки хлопка-сырца), либо лентами с ковшами, для транспортировки семян или сора [2].

А также элеваторы применяются в других отраслях, как в пищевой, в сельском хозяйстве, в зерновой и других отраслях промышленности [3, 4, 5].

Целью данной работы является увеличение производительности и уменьшение поврежденности семян, и регулировка скорости ленты, с частотным преобразователем.

На рис. 1 изображен общий вид элеватора, рис. 3-5 схема траектория семян хлопка-сырца в ленте.

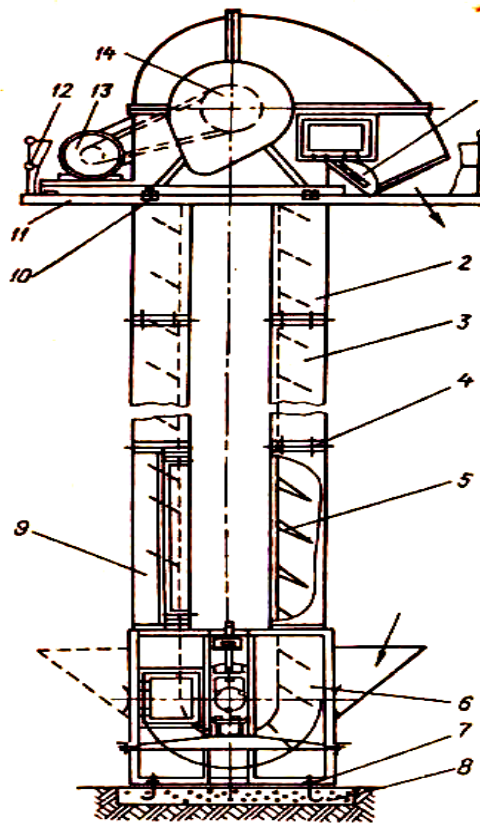


Рис.1. Схема элеватора

1- регулируемая направляющая; 2- труба длиной 1,5 м; 3-трубный длиной 2м; 4-трубные соединительные болты; 5-ребристая лента; 6- голова; 7- болты крепления руля высоты; 8-бетонная площадка; 9 -отверстий; 10- болты крепления головки руля высоты; 11-квадрат; 12-полевой забор; 13-электродвигатель; 14- головка элеватора

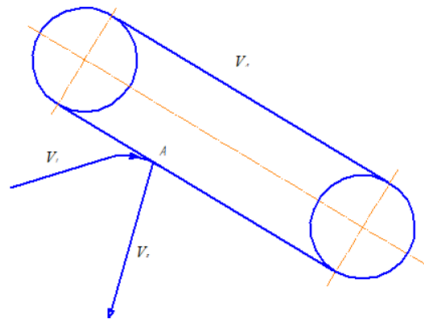


Рис. 2. Схема траектория семян хлопка-сырца в ленте

Элеватор состоит из регулируемая направляющая 1, труба длиной 1,5 м 2, труба длиной 2 м 3; трубные соединительные болты 4, ребристая лента 5, голова 6, болты крепления руля высоты 7, бетонная площадка 8, отверстий 9, болты крепления головки руля высоты 10, квадрат 11, полевой забор 12, электродвигатель 13, головка элеватора 14.

Элеватор работает следующим образом. Семена через загрузочный лоток загружаются в ковши бесконечной тяговой ленты и подаются в головку, где под действием центробежных сил на приводном барабане, высыпается в ковши и посредством бесконечно-замкнутой эластичной ленты 5, с регулируемым приводом, подается на выгрузку через разгрузочный патрубок к последующему технологическому оборудованию.

Регулируемый по скорости бесконечно-замкнутый эластичный привод ленты 5 позволяет регулировать траекторию движения семян, и их скорость при выгрузке. Это происходит за счет эластичных свойств бесконечно-замкнутой эластичной ленты 5, которая гасит начальную скорость семян, полученную при выгрузке и ковшей и придает дополнительный импульс семенам, изменяя траектории движения и их скорость. Численные значения скорости, а также траектория движения семян после контакта с бесконечно-замкнутой эластичной лентой 5, зависят от ее скорости движения эластичных свойств.

Привод остановлен, скорость бесконечно-замкнутой эластичной ленты 5 $V_a=0$, V_1 —начальная скорость семян, полученная от ковшей при выгрузке. В этом случае начальная скорость семян гасится за счет эластичных свойств бесконечно-замкнутой эластичной ленты 5. Скорость отраженных семян V_2 меньше начальной скорости V_1 и зависит от ускорения их свободного падения. Траектория движения семян после контакта с лентой направляется вертикально в низ.

Бесконечно-замкнутая эластичная лента 5 движется со скоростью, равной начальной скорости семян $V_1=V_c$. В этом случае, при контакте с бесконечно-замкнутой эластичной лентой 5, скорость семян V_c равна начальной скорости $V_1=V_2$. Траектория движения семян после контакта с бесконечно-замкнутой эластичной лентой 5, направлена в низ по параболе в зависимости от результирующей вектора скорости V_d , вектора скорости V_d , от ускорения свободного падения бесконечно-

замкнутой эластичной ленты 5 скорость семян V_2 больше начальной скорости семян V_1 . Траектория движения семян после контакта с бесконечно-замкнутой эластичной лентой 5 направлены по касательным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Справочник по первичной обработке хлопка. Книга 2. Под общей редакцией И.Т.Максудова. Ташкент, «Мехнат», 1994, стр. 110-111.
2. Первичная обработка хлопка. авт. Б.И.Роганов, Г.Д.ДЖаббаров, Д.А.Котов, С.Д.Балтабаев, Н.Д.Соловьев. Издательство «Легкая индустрия», Москва, 1965, стр. 435-437.
3. Е.В. Волошин. Элеваторы и склады. Учебное пособие. Часть 2.Оренбург, 2019, 97 с.
4. Гячев, Л.В. Основы теории бункеров и силосов: учебное пособие / Л.В. Гячев. - Барнаул: АлГТУ, 1986. – 84 с.
5. Мачихина, Л.И. Научные основы продовольственной безопасности зерна (хранение и переработка) / Л.И. Мачихина, Л.В. Алексеева, Л.С. Львова. – Москва: ДеЛипринт, 2007. – 382 с.