

УДК 631

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

*В.Н. Игонин, кандидат технических наук, доцент,
тел. +79278010699, igovlanik@gmail.com;*

*М.В. Сотников, кандидат технических наук, доцент,
тел. +79084886033, sotnikovmaksim@mail.ru;*

*С.А. Яковлев, кандидат технических наук, доцент,
тел. +79278358797, jakseal@mail.ru;*

*С.А. Сутягин, кандидат технических наук, доцент,
тел. +79279842587, sergeysut@mail.ru;*

*Д.Е. Молочников, кандидат технических наук, доцент,
тел. +79603624000, denmol@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: сушка, зерно, нагревательный элемент.

Работа посвящена разработке зерносушилки позволяющей качественно высушить сыпучие материалы при минимальных затратах энергии.

Введение. В настоящее время медленно, но неуклонно растет значение фермерских хозяйств в сельскохозяйственном производстве. В среднем за год в них собирают около $3,5 \cdot 10^6$ т зерна. Только в Ульяновской области имеется около 2100 фермерских хозяйств, сбор зерна в которых достигает $8,6 \cdot 10^4$ т. В этих условиях становится экономически нецелесообразной эксплуатация энерго- и металлоемкого оборудования для послеуборочной подработки и переработки зерна.

Все сказанное выше свидетельствует о необходимости разработки и налаживания выпуска зерносушилок с относительно небольшой (до 0,5 т/ч) пропускной способностью для их использования в малых сельскохозяйственных предприятиях.

Материалы и методика исследований. В технологии сушки сыпучих материалов используют зерносушилки периодического действия (рисунок 1), т. е. производится загрузка сушилки сырым зерном, включается теплогенератор 9, зерно толщиной 450 мм сушится при его многократной циркуляции за счет работы шнека 5. После завершения сушки подача топлива в теплогенератор прекращается, и он работает в качестве охладителя зерна. Охлажденное зерно шнеком 5 и разгрузочным устройством 2 выводится из сушилки.

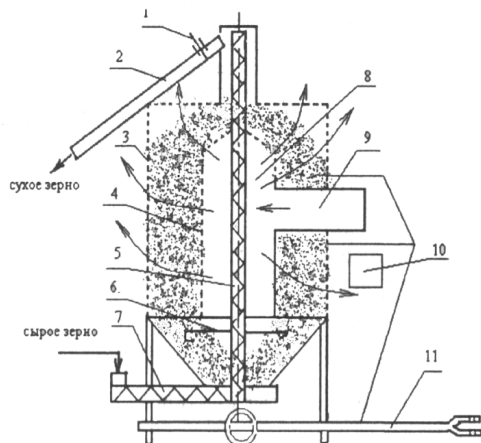


Рисунок 1 – Зерносушилка периодического действия

Недостатком сушилки является отсутствие устройства для равномерного выпуска зерна, находящегося в плотном слое. При этом верхние слои зерна так же не прогреваются. В связи с этим необходима разработка новой зерносушилки, позволяющей обеспечить равномерность сушки зерна.

Результаты исследования. Для обеспечения требуемого качества сушки зерна нами предложена конструкция зерносушилки (рисунок 2).

Устройство для сушки зерна включает кожух 1, загрузочный бункер 2, выгрузное окно 3, установленный внутри кожуха 1 транспортер

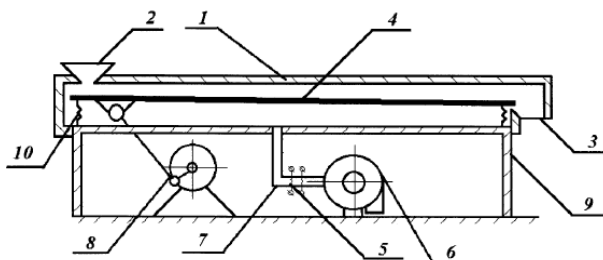


Рисунок 2 – Конструкция предложенной зерносушилки

рующей рабочий орган 4, нагревательные элементы 5, вентилятор 6 и воздухопровод 7. Транспортирующий рабочий орган 4 выполнен в виде перфорированной пластины. Перфорированная пластина снабжена виброприводом 8 и соединена с рамой 9 упругими опорами 10.

Вентилятор 6 соединен воздухопроводом 7 с внутренней полостью кожуха 1 с нижней стороны перфорированной пластины. Нагревательные элементы 5 установлены в воздуховоде 7.

Заключение. Выполнение транспортирующего рабочего органа в виде перфорированной пластины, снабжение перфорированной пластины виброприводом и соединение ее с рамой упругими опорами, установка перфорированной пластины с минимальным уклоном относительно горизонта от загрузочного бункера до выгрузного окна, а также установка нагревательных элементов в воздуховоде - все это повышает качество сушки зерна.

Библиографический список:

1. Игонин В.Н. Устройство для сушки и тепловой обработки зерна / Игонин В.Н., Сотников М.В. // В сборнике: Каталог научных разработок и инновационных проектов Ульяновск, 2015. С. 63.
2. Аксенова Н.Н. Влияние заборной части на подачу спирально-винтового устройства / Аксенова Н.Н., Сотников М.В. // Современная наука: теоретический и практический взгляд. Сборник статей Международной научно-практической конференции г. Уфа, Аэртена 2014. С. 33-35.
3. Сотников М.В. К вопросу использования спирально-винтовых рабочих органов при сушке сыпучих материалов / Сотников М.В., Игонин В.Н. // Инновации в сельском хозяйстве. 2014. №5 (10). С. 63-65.

JUSTIFICATION OF CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL SCHEME DEVICES FOR DRYING BULK MATERIALS

*Igonin V.N., Sotnikov M.V., Yakovlev S.A.,
Sutyagin S.A., Molochnikov D.E.*

Keywords: *drying, grain, heating element.*

The work is devoted to the development of a grain dryer that allows high-quality dry bulk materials with minimal energy consumption.