
УДК 631:365.22

ПРЕИМУЩЕСТВА КОНТАКТНОГО СПОСОБА ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ В МИНИЗЕРНОСУШИЛКАХ

Рахматуллов Р., студент 2 курса колледжа агротехнологий и бизнеса

Научный руководитель - Карпенко Г.В., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: зерносушилка, контактная сушка, конвективная сушка

Снижение энергозатрат на сушку зерна в минизерносушилках возможно за счет выбора оптимального способа передачи теплоты.

Применение известных высокопроизводительных установок для сушки зерна в крестьянских, фермерских хозяйствах экономически невыгодно. Для работы этих установок необходимы горючие материалы и дополнительное оборудование, что усложняет, а, следовательно, делает установки дороже [1, 2].

В установках малой производительности предпочтительнее использовать контактный способ теплопередачи по сравнению с конвективным, так как:

- коэффициент теплопередачи от твердой поверхности к зерну во много раз больше коэффициента теплообмена между газом и материалом;
- в миниустановках можно добиться постоянства температурного поля и возможности точного регулирования температуры поверхностей при использовании электронагреваемых теплоотдающих элементов;
- сложно поддерживать температуру агента сушки при конвективной сушке в малом объеме;
- установки с контактным электронагревом отвечают экологическим требованиям, поскольку не образуют в процессе работы топочных газов [3, 4].

Исследования теплофизических свойств зерна показали, что температуропроводность зернового слоя в 3...4 раза ниже, чем у отдельной зерновки [5, 6]. Поэтому в установках для сушки зерна контактного типа рекомендуется формировать слой зерна, толщина которого не превышает максимальный размер зерна.

Технически это решается в устройстве [7, 8], состоящем из цилиндрического теплоизолированного с наружной стороны кожуха, снабженного загрузочным бункером, выгрузным окном и концентрично расположенным внутри кожуха с возможностью вращения транспортирующим рабочим органом, выполненным в виде шнека, ширина витков которого не превышает максимального размера зерна. Под слоем изоляции расположены электрические нагревающие элементы. Кожух со стороны выгрузного окна соединяют с вентилятором, а с другой стороны выполняют перфорированным.

Толщина слоя определяется величиной кольцевого зазора между кожухом и рабочим органом. Зерно высушивается, контактируя с нагретыми поверхностями кожуха и рабочего органа. Пар удаляется из зоны сушки вентилятором. Кондиционное зерно выходит через выгрузное окно.

Таким образом, предлагаемая сушилка при сравнительно небольшой производительности, обеспечивающей потребности малых сельскохозяйственных предприятий, эффективно может работать с использованием контактного способа передачи теплоты к тонкому слою зерна, осуществляемого с помощью электрических нагревательных элементов.

Библиографический список

1. Теоретическое обоснование динамики сушки зерна при контактном способе теплоподвода / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №3 (31). – С.125-130.
2. Обоснование оптимальных режимов работы зерносушилок контактного типа / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 4 (28). – С. 160-165.
3. Влияние параметров воздушной среды на энергозатраты в зерносушилках контактного типа / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №1 (29). – С.114-119.

4. Лапшин, Ю.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие / Ю.А. Лапшин, Г.В. Карпенко. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 195 с.
5. Результаты контактной сушки зерна различных культур при тонкослойном перемещении высушиваемого материала / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, М.А. Карпенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. - №10 (108). – С.106-110.
6. Оптимизация теплового режима при контактной сушке зерна различных культур / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, М.А. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 2. – С.111-116.
7. Пат. 2263862 Российская Федерация. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, М.А. Карпенко. 03.11.2003.
8. Карпенко, Г.В. Преимущества кондуктивного способа теплопередачи в минизерносушилках / Г.В. Карпенко, М.А. Карпенко // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград: ИПК «Нива», 2009. – Том.2.- С. 208-211.

THE ADVANTAGES OF THE CONTACT METHOD HEAT TRANSFER IN MINISYMPOSIA

Rahmatulloev R.

Key words: *grain drying, contact drying, convection drying*

Reducing energy consumption for grain drying in minisymposia possible due to the choice of the optimal way to transfer heat.