

УДК 631.365.22

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА НА ЕГО СУШКУ

*Агеев П.С., студент 1 курса, инженерного факультета
Научный руководитель – Павлушин А.А., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: сушка зерна, теплофизические свойства зерна, теплоёмкость

Раскрыта физическая сущность основных теплофизических свойств зерна. Выявлено влияние теплофизических параметров зерна на процесс его сушки.

Теплофизические свойства зерна оказывают большое влияние на механизм тепловлагопереноса в процессе тепловой обработки зерна в предлагаемом устройстве. Теплофизические характеристики зерна зависят от его влажности и температуры, культуры, а характеристики зернового слоя, кроме того, - от формы и размера зерен и насыпной плотности.

Основными теплофизическими свойствами зерна, оказывающими существенное влияние на процесс его тепловой обработки, являются температуропроводность, теплоемкость и теплопроводность [1-3].

Температуропроводность, a , $\text{м}^2/\text{с}$, характеризует способность материала повышать свою температуру с большей или меньшей скоростью под действием притекающей теплоты.

Теплопроводность характеризует коэффициент теплопроводности, λ , $\text{Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$, который выражается количеством теплоты, проходящей за 1 с через 1 м^2 поверхности насыпи толщиной в 1 м при разности температур зерна в начале и конце слоя в 1°C .

Теплоемкость c , $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, определяет количество теплоты, требуемой для нагрева 1 кг исследуемого зерна на 1°C . Удельная теплоемкость зерновок и зернового слоя практически одинакова, так как масса воздуха в пространстве между зёрнами в слое пренебрежимо мала по сравнению с массой зерна.

Существует множество способов для определения теплофизических свойств различных материалов [4-6]. Проведенный анализ показывает, что наиболее простыми методами измерения теплофизических свойств при достаточной степени точности являются зондовые методы, основанные на аperiodически изменяющемся тепловом потоке в неограниченном пространстве.

Таким образом, на основе уточненных значений основных теплофизических характеристик обрабатываемого зерна можно определить степень их влияния на характер процесса, протекающего в разрабатываемых энергосберегающих средствах механизации процесса сушки зерна [7-8].

Библиографический список

1. Обоснование теплофизических параметров установки для сушки зерна контактного типа / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин, М.А. Карпенко // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - 2009.- С.84-87.
2. Тепловая обработка зерна при подготовке комбикорма для поросят / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, С.А. Сутягин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2012. - № 3. - С.102-107.
3. Курдюмов, В.И. Энергозатраты на процесс сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин // Вестник ВИЭСХ. - 2012. - Том 2, № 7. - С. 52-54.
4. Курдюмов, В.И. Теоретическое обоснование динамики сушки зерна при контактом способе теплоподвода / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- № 3 (31).- С.125-130.
5. Курдюмов, В.И. 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.
6. Курдюмов, В.И. 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.

7. Пат. 2428642 Российская Федерация, МПК F26B11/16. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина».- заявл. 14.04.10; опубл. 10.09.11, Бюл. № 25.
8. Пат. 119862 Российская Федерация, МПК F26B11/16. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина».- заявл. 11.01.2012; опубл. 27.08.2012 г. Бюл. № 24.

INFLUENCE OF THERMAL PROPERTIES ON GRAIN DRYING

Ageev P.S.

Keywords: *corn drying, thermal properties of the grain, heat capacity
Disclosed physical essence of basic thermal properties of the grain.
The effect of thermal grain parameters on the process of drying.*