

ПРИМЕНЕНИЕ КОНВЕКТИВНОГО СПОСОБА ПОДВОДА ТЕПЛОТЫ В ЗЕРНОСУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Ракова А.Ю., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С., к.т.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: агент сушки, зерно, конвективный способ, нагрев, сушка зерна.

В данной работе рассматривается актуальность сушки зерна, а также один из самых распространенных на сегодняшний день способов сушки – конвективный. Обозначена схема осуществления этого способа и представлены его достоинства.

Развитое зерновое хозяйство представляет собой основу растениеводства и животноводства. Поскольку зерно – продукт питания для населения и незаменимый корм для птицы и скота, его производство является фундаментом всего сельского хозяйства.

К сожалению, в большинстве районов России мы получаем зерно с избыточным содержанием влаги, это связано с природно-климатическими условиями. Такое зерно быстро портится, т.к. не может храниться столь длительное время. В связи с этим возникает актуальность изучения вопроса своевременной и правильной сушки зерна.

Процедура сушки увеличивает стойкость зерна при хранении, улучшает его качество, ускоряет созревания, выравнивает зерновую массу по содержанию влаги и степени зрелости, улучшает цвета и внешний вид, останавливает жизнеспособность микроорганизмов и вредителей. [1]

Все способы сушки зерна разделяют на две группы: без подвода тепла к высушиваемому объекту и с использованием тепла.

В этой работе рассматривается вторая группа, а именно конвективный способ сушки.

В этом случае теплоносителем (агентом сушки) выступает нагретый воздух или его смесь с продуктами горения. Схема осуществления

этого способа проста: агент пронизывает слой зерна, нагревает его, поглощает испарившуюся влагу и затем выходит наружу (см. Рис. 1).

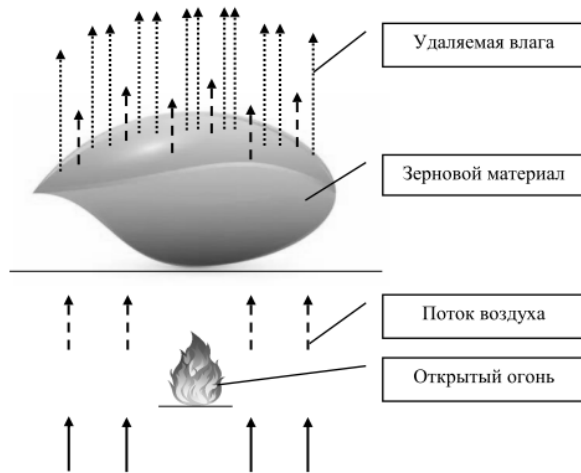


Рис. 1 – Конвективный способ сушки

На величину нагрева зерна влияют температура агента сушки и время воздействия этой температуры. Чем больше агента сушки поступает в сушилку, тем быстрее он проходит межзерновое пространство и тем интенсивнее протекает процесс сушки. Однако скорость его движения ограничена и не должна превышать 6 м/с на выходе из коробов во избежание уноса зерна. [2]

Эффективность испарения влаги зависит от температуры агента сушки и скорости его движения в межзерновом пространстве. Следовательно, перемешивание зернового слоя в процессе сушки способствует более быстрому и равномерному нагреванию зерна и более лучшему испарению влаги.

В практике зерносушения распространены три technically возможных варианта сушки:

1. Прямоточная - направления движения зерна и агента сушки совпадают.
2. Противоточная - направления движения агента сушки и зерна противоположны.

3. Сушка с поперечным движением сушильного агента (перекрестный ток) - движение агента сушки и зерна строго перпендикулярны. [3]

Более применим при сушке зерна второй вариант – принцип противотока.

Преимущества данного метода: возможность регулирования температуры материала, агент сушки служит одновременно для подвода и передачи тепла зерну, а также для поглощения испаряющейся из него влаги, слой зерна может быть разным - разрыхленным, во взвешенном состоянии, "кипящим" и т. д.

Конвективный способ сушки больше всего подходит для зерновых культур, потому и получил широкое распространение не только в нашей стране, но и в других.

Библиографический список:

1. Гержой А.П. Интенсификация процесса и совершенствование технологии конвективной сушки зерна / Труды Всесоюзного совещания по сушке. - Профиздат, 1958. - С. 58-60.

2. Бражевский В.В., Жеребцов Б.В., Кизуров А.С. Анализ зерносушилок // Современная техника и технологии. 2017. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://technology.snauka.ru/2017/04/12978> (дата обращения: 25.01.2022).

3. Агеев П.С. Особенности контактной сушки зерна / Агеев П.С., Евдо-кимова Т.Г., Ерохин Д.П., Долгов В.И. // Материалы Национальной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения» Том II. Димитровград, ТИ - филиал УлГАУ, 2018. С. 131-135.

APPLICATION OF THE CONVECTIVE METHOD OF HEAT SUPPLY IN GRAIN DRYING PLANTS

Rakova A.Yu.

Keywords: *drying agent, grain, convective method, heating, grain drying.*

This paper discusses the relevance of grain drying, as well as one of the most common drying methods today – convective. The scheme of implementation of this method is indicated and its advantages are presented.