

ОСЦИЛЛИРУЮЩИЙ СПОСОБ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

**Кондратьев С.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: сушка, влажность, семена, нагрев, охлаждение

Производство зерновых культур – ключевой аспект деятельности любой сельскохозяйственной организации. Зачастую, во время сбора урожая, возникает проблема повышенной влажности зерна. В среднем, предельный уровень влаги для зерновых составляет 14%. Для достижения этого показателя применяют послеуборочную обработку – сушку.

Для эффективного удаления лишней влаги за один цикл обработки в сушильных установках целесообразно применять осциллирующий режим сушки.

Осциллирующий режим сушки подразумевает поочередное нагревание и охлаждение продукта. Благодаря этому режиму, зерно не перегревается выше установленных норм: 39°C для семян и 60°C для продовольственного зерна [1-3].

Рассмотрим этот способ подробнее (рис. 1). В сушильную установку загружается влажное зерно, которое начинают нагревать, не превышая допустимую температуру. Важно, чтобы нагрев зерна был непродолжительным, после чего продукт подвергается охлаждению.



Чтобы добиться желаемой консистенции, частично обезвоженный рассыпчатый материал либо оставляют на определенный период для выравнивания температуры с окружающей средой, либо применяют активное охлаждение с использованием вентиляторов [4-6].

Когда обрабатываемый продукт стабилизируется по температуре с окружающей средой, его подвергают повторному нагреву с целью устранения оставшейся влаги.

Важно подчеркнуть, что при возникновении необходимости, сыпучий материал может быть повторно обработан с использованием этого метода сушки.

Главным достоинством данного способа является получение продукта высокого качества. Это обеспечивается за счет постепенного повышения и понижения температуры сыпучего материала в процессе сушки [7, 8].

В результате этого продукт сохраняет свои полезные свойства, а содержание влаги, соответствующее установленным требованиям, обеспечивает его длительное хранение.

Библиографический список:

1. Повышение качества тепловой обработки сыпучих материалов / А. О. Скоробогатов, А. В. Корчагин, П. С. Агеев [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития : Материалы XIII Международной научно- практической конференции, посвященной 80-летию Ульяновского ГАУ, Ульяновск, 23 июня 2023 года / Редколлегия: И.И. Богданов [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный

аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 646-653. – EDN BYCXQK.

2. Обоснование теплоэнергетических параметров процесса контактной сушки зерна / П. С. Агеев, В. И. Долгов, В. И. Курдюмов, А. А. Павлушин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1(57). – С. 6-11. – DOI 10.18286/1816-4501-2022-1-6-11. – EDN LMUVWK.

3. Исследование зерносушилки с планчато-шнековым транспортёром / С. А. Сутягин, П. С. Агеев, Г. В. Карпенко [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 4(40). – С. 4-9. – DOI 10.47737/2307-2873_2022_40_4. – EDN ZWVSCW.

4. Использование осциллирующего режима контактной сушки сыпучих материалов / П. С. Агеев, В. И. Курдюмов, А. А. Павлушин [и др.] // Наука в центральной России. – 2022. – № 6(60). – С. 19-26. – DOI 10.35887/2305-2538-2022-6-19-26. – EDN BDMKUG.

5. Быкова, С. М. Технологическая обработка и сушка сельскохозяйственной продукции / С. М. Быкова, И. В. Алтухов, В. Д. Очиров // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 84-89. – EDN XWLDIA.

6. Пригарина, О. М. Технология хранения зерна злаковых и бобовых культур: учебное пособие / О. М. Пригарина. — Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — 103 с. — ISBN 978-5-9929-1441-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/409583> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Технологические основы интегрированных систем сушки и хранения семян / Ю. Ж. Дондоков, И. Н. Аммосов, В. М. Дринча [и др.] // Вестник ВСГУТУ. — 2024. — № 4 (95). — С. 59-68. — ISSN 2413-1997. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/363275> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Комбинированный способ сушки зерна: сочетание реверсивного и осциллирующего режимов [Электронный ресурс] –

Режим доступа https://agbz.ru/articles/kombinirovannyiy-sposob-sushki-zerna_-sochetanie-reversivnogo-i-ostsilliruyuschego-rejimov/ (дата обращения: 14.02.2025).

OSCILLATING METHOD OF DRYING BULK MATERIALS

Kondratiev S.V.

Scientific supervisor –Ageev P.S.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *drying, humidity, seeds, heating, cooling*

Grain production is a key aspect of any agricultural organization's activities. Often, during harvest, there is a problem of high moisture content of grain. On average, the maximum moisture level for grain is 14%. To achieve this indicator, post-harvest treatment is used - drying.