

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СУШКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

**Кондратьев С.В., студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** обработка, сушка, способы сушки, процесс.*

Уборка, сохранение свежесвыращенного урожая – это неотъемлемая задача в сельском хозяйстве. В данной статье подробно представлены различные способы сушки сыпучих материалов

Сушка сельскохозяйственной продукции имеет большое значение в агропромышленном секторе. Она играет важную роль в цепи мер по поддержанию и улучшению качества зерна.

Задача сушки не ограничивается удалением воды. Это также и технологический процесс, при котором меняются свойства материалов (структурно-механические, технологические и биологические).

Например, переработка высушенного зерна на мельницах увеличивает производство муки и снижает затраты энергии на ее производство. Срок хранения такой муки увеличивается в десять раз. Сушка семенного зерна повышает всхожесть семян.

Уменьшение веса сельскохозяйственной продукции за счет сушки приводит к снижению транспортных расходов.

Целью работы является выявление основных способов сушки сыпучих материалов

Установки для сушки с использованием тепла широко распространены в сельском хозяйстве. Процесс сушки включает в себя сложные процессы теплообмена. Знание явлений теплообмена, происходящих в процессе сушки, позволяет проводить оптимальный процесс сушки.

Широкое разнообразие методов сушки, используемых на практике, основано на двух принципах: удаление влаги из материала без изменения и изменения его состояния полимеризации.

Основные используемые способы сушки – конвективный, кондуктивный (контактный), радиационный, сублимационный и электросушка.

Основные способы сушки представлены на рисунке 1.

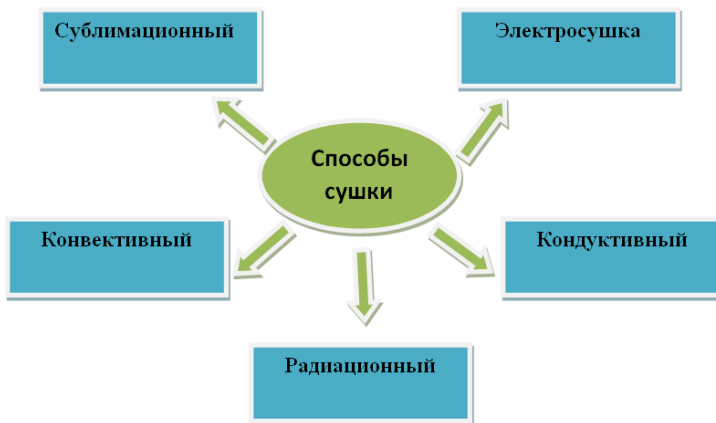


Рис. 1 – Способы сушки при обработке сыпучих материалов

Конвекция – это способ, при котором тепло передается материалу путем конвекции от влагопоглотителя (нагретого воздуха или смеси нагретого воздуха и отработанного газа). В этом процессе влажный материал подвергается воздействию тепла и пара в осушителе. Другими словами, влажный материал подвергается влажной термической обработке. Это наиболее часто используемый способ в сельскохозяйственном производстве.

Кондуктивным называют способ, при котором теплота, необходимая для нагрева влажного материала и выделения жидкости, передается через непосредственный контакт с телом, подвергаемым сушке. Это было применено в подовых сушилках (поде), где зерно сушилось на горячей кирпичной поверхности. Зерно при этом периодически перемешивали вручную.

При контактном способе сушки зерно движется по агрегату, затем соприкасается с горячей поверхностью труб в котором

циркулирует пар. Паровые сушилки используются для сушки фруктов и овощей.

В зависимости от условий, радиационный способ сушки может быть естественным (солнечными лучами) и искусственным (инфракрасными лучами). Солнечная сушка имеет ограниченное применение. Для сушки в этих условиях используют площадку из расчета 10...13 м² на 1 т зерен. Зерно размещают слоем в 10...15 см и периодически перемешивают (перелопачивают). В солнечную погоду влажность зерна уменьшается на 3-4%. Чтобы избежать перегревов, используйте прерывистое облучение или импульсную сушку. Из-за этого для предотвращения нагрева материала применяют прерывистую обработку.

Способ сублимационной сушки (молекулярная сушка) используется, когда необходимо сохранить первоначальные свойства материала. Этот способ используется для сушки фруктов, мяса и различных биологических препаратов в глубоком вакууме (1-10 Па), с различными механизмами переноса тепла и вещества (пара). При воздействии тепла на тело твердая фаза (лед) проходит через жидкую фазу и превращается в пар. Молекулярная структура материала полностью сохраняется.

Процесс сушки электрическим или высокочастотным электрическим полем (ВЧЭП) заключается в нагревании жидких материалов с помощью ВЧЭП путем преобразования электрической энергии в тепловую. Поля температуры и влажности непосредственно влияют на электрическое поле внутри материала, нагревая жидкое тело.

Стоит сделать вывод, что процесс сушения имеет большое значение для сохранности и повышения качества зерна и семян в АПК. Это сложная технологическая операция, которую нельзя исключить в процессе обработки зерна.

Библиографический список:

1. Манасян, С.К. Моделирование и интенсификация процесса сушки зерна//Механизация уборки, послеуборочной обработки и хранения зерна: мат-лы 2-й Междунар. науч.-практ. конференции «Земледельческая механика в растениеводстве» (г. Москва, ГНУ ВИМ, 17-18. 12. 2003г.)/ Науч. тр. ВИМ. – Т.148. – М., 2003. – С.216-225.

**THE USE OF VARIOUS DRYING METHODS IN THE
PROCESSING OF BULK MATERIALS**

Kondratiev S.V.

Keywords: processing, drying, process.

Harvesting, preservation of freshly grown crops is an integral task in agriculture. In this article, I have presented in detail various ways of drying bulk materials.