

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НАСАДОК БАРАБАННОЙ СУШИЛКИ НА ПРОЦЕСС СУШКИ САХАРА

Заяц В. Н., студент, Склабинский В. И., профессор, СумГУ, г. Сумы

При сушке сыпучих материалов используются различные типы сушильных аппаратов. В данной работе исследовался процесс работы барабанной сушилки, которая является аппаратом непрерывного действия, предназначена для сушки и охлаждения сахара. Этот тип сушильных аппаратов является центром всей технологической линии сушки сахара.

Целью сушки является удаление поверхностной влаги и обеспечение длительного хранения кристаллического сахара. На процесс сушки влияет степень заполнения и частоты вращения барабана, типы и размер насадок, теплофизические свойства и размеры продукта, а также температура, влажность и скорость движения сушильного агента. Для улучшения эффекта сушки можно дополнительно подавать в сушилку подогретый воздух по трубе, идущей по продольной оси барабана. В сушилке такой конструкции достигается очень хорошее соотношение между подаваемым в сушилку количеством энергии и испарением влаги. Основным элементом барабанных сушилок является горизонтальный или наклонный (под углом $\alpha = 3 \dots 50$) вращающийся цилиндрический барабан, внутри которого перемещается по длине, и сушится сыпучий продукт. Внутри барабана установлены различные типы насадок, способствующие повышению эффективности процесса сушки.

В результате проведенной работы были обобщены экспериментальные данные по равновесию между влажным материалом и сушильным агентом, что позволило получить ряд расчетных формул для математического описания процесса сушки. В работе предложен расчетный метод определения температуры материала в периодах прогрева и удаления связанной влаги, что существенно упростило математическое описание и алгоритм расчета процесса сушки. Предложен метод учета теплового эффекта продольного перемешивания сушильного агента и его использование для решения математической модели, что позволило оценить влияния его на КПД процесса. В результате математического моделирования выявлены и проведены сравнения с известными экспериментальными данными и подтверждены линейные зависимости температуры сушильного агента и влагосодержащего материала в различных сечениях барабана от расхода и начальной температуры сушильного агента, которые важны для анализа процесса сушки и разработки системы управления. Так же получены графические зависимости числа оборотов барабана от производительности пресса. В результате проведения счетного эксперимента доказано, что при необходимости, увеличить или уменьшить производство сахара по высушенному материалу, можно путем изменения параметров сушки, таких как: температура сушильного агента, степень заполнения и скорость вращения барабана, количество подводимого тепла.