

УДК 005.95(520)(075.8)  
ББК 65.291.6-21(5Япо)я73  
М-44

**Рецензенты**

доктор биологических наук, профессор С.А. Мирошников  
доктор биологических наук, профессор Г.М. Топурия

**Михалева, Т.В.**  
М-44      Процессы распылительной сушки в нестационарных  
аэродинамических потоках: монография / Т.В. Михалева,  
В.П. Попов, Г.Б.Зинюхин, Т.М. Крахмалева; Оренбургский гос.  
ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. –167 с.

**ISBN 978-5-7410-1473-8**

В монографии рассмотрены процессы и аппаратное оформление распылительной сушки в нестационарных аэродинамических потоках, используемых на различных предприятиях.

Монография предназначена для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов старших курсов, занимающихся исследованием и разработкой процессов и оборудования распылительной сушки в нестационарных аэродинамических потоках.

УДК 005.95(520)(075.8)  
ББК 65.291.6 – 21(5Япо)я73

ISBN 978-5-7410-1473-8

© Михалева Т.В.,  
Попов В.П.,  
Зинюхин Г.Б.,  
Крахмалева Т.М., 2015  
© ОГУ, 2015

## Содержание

Введение .....	5
Обозначения и сокращения .....	6
1 Состояние вопроса .....	9
1.1 Состояние изученности процесса распылительной сушки.....	9
1.2 Особенности сушки распылением и конструкций распылительных сушилок .....	17
1.3 Пути интенсификации процесса сушки за счет использования нестационарных аэродинамических потоков .....	37
1.4 Обобщение данных о влиянии процесса распылительной сушки на физико-химические свойства и состав готового продукта .....	40
2 Математическая модель процесса распылительной сушки.....	44
2.1 Анализ движения капли под воздействием колебания потока.....	44
2.2 Математическое моделирование массообменных процессов с учетом нестационарных аэродинамических потоков .....	60
3 Методики проведения экспериментов и обработки экспериментальных данных .....	67
3.1 Экспериментальная установка, приборы и оборудование, применяемые при исследованиях .....	68
3.2 Объект исследования .....	71
3.3 Методики проведения экспериментальных исследований.....	72
3.3.1 Определение параметров входящих в математическую модель.....	73
3.3.2 Методики определения влажности, температуры продукта и сушильного агента.....	76
3.4 Экспериментальные исследования процесса распылительной сушки	77
3.4.1 Ход экспериментальных исследований .....	77
3.4.2 Исследования изменения параметров, входящих в математическую модель .....	78
3.4.3 Верификация математической модели .....	89

4 Экспериментальное исследование воздействия параметров процесса сушки распылением на эффективность его протекания и на качество готового продукта .....	92
4.1 Влияния изменения вязкости и влажности на процесс сушки.....	92
4.2 Анализ процесса распылительной сушки в нестационарном аэродинамическом потоке .....	95
4.3 Определение показателей качества молочных продуктов .....	99
4.4 Процесс распылительной сушки при оптимальных режимах .....	109
5 Совершенствование конструкции распылительной сушилки с пульсатором .....	111
5.1 Модернизация распылительной сушилки .....	111
5.2 Экономический расчет.....	113
Список использованных источников .....	118
Приложение А Кривые сушки средневязкого молочного продукта .....	143
Приложение Б Кривые сушки высоковязкого молочного продукта .....	148
Приложение В Кривые сушки низковязкого молочного продукта .....	153
Приложение Г Характеристики уровней качества готового продукта ..	158
Приложение Д Зависимости комплексного показателя органолептических свойств.....	159
Приложение Е Зависимости комплексного показателя пищевой ценности .....	162
Приложение Ж Зависимости комплексного показателя физико-химических параметров.....	165