

20-4068

ДУБЛЕТ

Шубина Л.Н., Белоусова С.В., Касьянов Г.И.,
Куликов Ю.И., Косенко О.В.,
Стриженко А.В., Деренкова И.А.

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
ОБЕЗВОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

Учебное пособие

20-04069

Краснодар
«Новация»
2019

**Шубина Л.Н., Белоусова С.В., Касьянов Г.И.,
Куликов Ю.И., Косенко О.В., Стриженко А.В., Деренкова И.А.**

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
ОБЕЗВОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

Учебное пособие

Краснодар
«Новация»
2019

УДК 664.66; 664.68
ББК 36я73
И 66

Рецензенты:

Иванова Елена Евгеньевна, доктор технических наук, профессор

Мишанин Юрий Федорович, доктор биологических наук, профессор

И 66 Инновационные методы обеспечения качества и безопасности обезвоженных продуктов питания: Учебное пособие. – Краснодар: Новация, 2019. – 103 с.

ISBN 978-5-907222-66-3

Учебное пособие: «Инновационные методы обеспечения качества и безопасности продукции общественного питания» подготовлено в соответствии с требованиями программы бакалавриата и магистратуры 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (направленность (профиль) программы: Организация производства и обслуживания в индустрии питания. Предназначено для бакалавров и магистров по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания».

УДК 664.66; 664.68
ББК 36я73

ISBN 978-5-907222-66-3

© Шубина Л.Н., Белоусова С.В., Касьянов Г.И.,
Куликов Ю.И., Косенко О.В., Стриженко А.В.,
Деренкова И.А., 2019

© Российский университет кооперации, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	9
1.1. Степень связи влаги в пищевых продуктах, влагосодержание пищевых продуктов и их значение для процесса сушки	9
1.2. Условия регулирования процессов сушки.....	11
1.3. Теоретические аспекты испарения влаги.....	12
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ КАК ОБЪЕКТА СУШИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	15
2.1. Пищевые продукты как объекты сушки.....	15
2.2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов и изменения их в процессе сушки.....	17
ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ	20
3.1. Особенности подготовки сырья к сушке.....	20
3.2. Взаимодействие влажного продукта и воздуха.....	23
3.3. Составление материального баланса процесса сушки.....	24
ГЛАВА 4. МЕТОДЫ И СПОСОБЫ СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	26
4.1. Классификация способов сушки.....	26
4.2. Солнечная сушка.....	27
4.3. Конвективный способ сушки.....	28
4.3.1. Сушка в неподвижном и малоподвижном слое.....	29
4.3.2. Сушка во взвешенном слое.....	30
4.3.3. Сушка в виброкипящем слое.....	31
4.3.4. Сушка распылением.....	32
4.4. Сушка под воздействием энергетических полей.....	35
4.4.1. Сушка инфракрасными лучами.....	35
4.4.2. Сушка токами высокой и сверхвысокой частоты.....	37

4.5. Сублимационная сушка.....	39
ГЛАВА 5. СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ.....	42
5.1. Классификация сушильных установок.....	42
5.2. Конструкции сушилок, применяемых в пищевом производстве.....	44
5.2.1. Туннельные сушилки.....	44
5.2.2. Камерные сушилки.....	45
5.2.3. Ленточные сушилки.....	46
5.2.4. Шахтные сушилки.....	47
5.2.5. Барабанные сушилки.....	48
5.2.6. Распылительные сушилки.....	49
5.2.7. Сушилка с кипящим слоем.....	52
5.2.8. Вальцовые сушилки.....	52
5.2.9. Терморadiационные сушилки.....	52
5.2.10. Высокочастотные сушилки.....	53
5.2.11. Вакуумные сушилки.....	54
5.3. Выбор сушильных установок для сушки пищевых продуктов.....	55
ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ СУШКИ ОВОЩЕЙ И ПЛОДОВ.....	58
6.1. Технологические линии сушки овощей.....	58
6.1.1. Технологическая линия производства сушеных овощей с паровой очисткой сырья.....	58
6.1.2. Технологическая линия производства сушеных овощей с пароводотермической очисткой сырья.....	61
6.1.3. Технологическая линия производства сушеных овощей с механической очисткой клубней.....	63
6.1.4. Технологическая линия производства картофельного пюре в виде крупки.....	65

6.1.5. Технологическая линия производства картофельного пюре в виде гранул.....	67
6.1.6. Технологическая линия производства крекеров из свежего картофеля	68
6.2. Технологические линии сушки фруктов	70
6.2.1. Технологическая линия производства сушеный яблок	70
6.3. Технология производства овощных порошков	70
6.3.1. Кондуктивный способ получения овощных порошков	71
6.3.2. Конвективный способ получения овощных порошков	72
6.4. Технология производства плодовых порошков	75
6.4.1. Конвективный способ получения плодовых порошков	75
ГЛАВА 7. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ МЯСНОГО И МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ	77
7.1. Технология производства мясных и бульонных концентратов	77
7.1.1. Технология производства сухого мясного экстракта	80
7.1.2. Технология производства сухого мясного бульона	81
7.1.3. Технология производства порошкообразного мясного концентрата	81
7.1.4. Технология производства мясных бульонных кубиков	82
7.2. Технологические линии сушки молока и молочных продуктов	82
ГЛАВА 8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ	86
8.1. Технология производства вяленых овощей	86
8.1.1. Технология производства вяленой свеклы	86
8.1.2. Технология производства вяленой моркови	86
8.1.3. Технология производства вяленой тыквы	87
8.2. Технология производства вяленых фруктов	87
8.2.1. Технология производства вяленых абрикос	87
8.2.2. Технология производства вяленой облепихи	88

8.2.3. Технология производства вяленой калины	88
8.2.4. Технология производства вяленой брусники	89
8.2.5. Технология производства вяленой клюквы	89
8.3. Технология производства вяленой рыбы	89
ГЛАВА 9.ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СУШКИ НА СТЕПЕНЬ РЕГИДРАТАЦИИ	92
9.1. Ассортимент и качество сушеных овощей, фруктов, крупяного, молочного, мясного сырья	92
9.2. Факторы, влияющие на уровень восстанавливаемости высушенных продуктов	96
9.3. Технохимический контроль производства сушеных продуктов	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	101