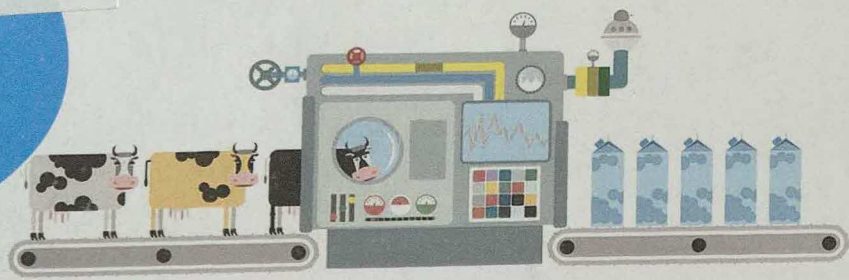


24-4653

КА ДОМ НЕ ВЫДЛЕТ

Технологическое оборудование молочной отрасли

24-04653



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Аграрно-технологический институт

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Йошкар-Ола
2024

УДК 637.1.02
ББК П073я73
Т 384

Рецензенты:

Т. В. Кабанова, кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»;
Н. В. Ельчанинова, заведующая производством,
ООО «ЛЕПРЕКОН»

Утверждено ученым советом
Марийского государственного университета

Т 384 **Технологическое оборудование молочной отрасли :**
учебно-методическое пособие / Министерство науки и выс-
шего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ма-
рийский государственный университет», Аграрно-техноло-
гический институт ; составитель Н. Н. Андержанова. —
Йошкар-Ола : Марийский гос. ун-т, 2024. — 188 с.

ISBN 978-5-907622-68-5.

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Технологическое оборудо-
вание молочной отрасли» составлено в соответствии с рабочей программой
дисциплины и предназначено для студентов очной и заочной форм обу-
чения направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения.

Учебно-методическое пособие содержит краткое описание технологи-
ческого оборудования для переработки молочной продукции. Направлено
на формирование у студентов навыков в освоении новых видов технологи-
ческого оборудования при изменении схем технологических процессов
переработки сырья животного происхождения.

УДК 637.1.02
ББК П073я73

ISBN 978-5-907622-68-5

© ФГБОУ ВО «Марийский
государственный университет», 2024
© Андержанова Н. Н., составление, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Тема 1. ТРАНСПОРТНЫЕ ЦИСТЕРНЫ, ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МОЛОКА И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	4
1.1. Емкости для доставки молока.....	4
1.2. Емкости для приемки и хранения молока.....	6
1.3. Емкости технологического и межоперационного назначения	9
1.3.1. Емкости для биохимических процессов.....	9
1.3.2. Емкости для физико-химических процессов	12
1.3.3. Емкости для тепловых процессов.....	15
1.3.4. Емкости межоперационного назначения	15
Тема 2. НАСОСЫ ДЛЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	16
2.1. Центробежные насосы.....	16
2.2. Роторные насосы.....	23
Тема 3. ГОМОГЕНИЗАТОРЫ	29
Тема 4. СЕПАРАТОРЫ-СЛИВКООТДЕЛИТЕЛИ.....	34
Тема 5. СЕПАРАТОРЫ-МОЛОКООЧИСТИТЕЛИ.....	39
Тема 6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАГРЕВА И ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА, ТЕРМОВАКУУМНОЙ ОБРАБОТКИ	43
6.1. Дезодораторы	43
6.2. Установки пластинчатые охладительные	45
Тема 7. ПЛАСТИНЧАТЫЕ И ТРУБЧАТЫЕ ПАСТЕРИЗАЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ	47
7.1. Пластинчатые установки.....	47
7.2. Трубчатые тепловые аппараты	50
Тема 8. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ МОЛОКА В ПОТОКЕ.....	52
8.1. Стерилизационно-охладительные установки пластинчатого типа.....	52
8.2. Стерилизационно-охладительная установка трубчатого типа	54
Тема 9. СТЕРИЛИЗАЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ С ПАРОКОНТАКТНЫМИ НАГРЕВАТЕЛЯМИ.....	57

9.1. Стерилизационно-охлаждающая пароконтактная установка инъекционного типа.....	57
9.2. Стерилизационно-охлаждающая установка пароконтактная инфузионного типа	61
Тема 10. ФРИЗЕРЫ И МОРОЗИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ	65
Тема 11. МАСЛОИЗГОТОВИТЕЛИ И МАСЛООБРАЗОВАТЕЛИ	71
Тема 12. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА.....	81
Тема 13. МАШИНЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ СЫРНОГО ЗЕРНА ...	94
Тема 14. МАШИНЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ И ПРЕССОВАНИЯ СЫРНОЙ МАССЫ И ПОСОЛКИ	99
14.1. Формовочные аппараты	99
14.2. Прессы	102
14.3. Оборудование для посолки, созревания, мойки, обсушки и упаковки сыров	103
Тема 15. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ	108
15.1. Машины для подготовки сыра к плавлению	108
15.2. Аппараты для плавления сырной массы.....	110
Тема 16. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	117
16.1. Классификация вакуум-выпарных установок	117
16.2. Вакуум-выпарные установки циркуляционного типа	118
16.3. Установки с аммиачным обогревом.....	126
16.4. Установки с пластинчатыми калоризаторами.....	127
Тема 17. УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	132
17.1. Распылительные сушильные установки	132
17.2. Контактные сушильные установки	139
17.3. Сушилки для твердых молочных продуктов периодического действия.....	141
17.4. Сушилки непрерывного действия	143
Тема 18. ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА И УЗЛЫ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	148

Тема 19. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РОЗЛИВА И УПАКОВКИ ЖИДКИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	164
Тема 20. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФАСОВАНИЯ И УПАКОВЫВАНИЯ ВЯЗКИХ И ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	174
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	183