

08-10818

ПУЕЛЕТ



УЧЕБНИК



А. Г. ХРАМЦОВ, П. Г. НЕСТЕРЕНКО

БЕЗОТХОДНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

08-11193



«КолосС»



УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ



А. Г. ХРАМЦОВ, П. Г. НЕСТЕРЕНКО

БЕЗОТХОДНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области технологии сырья и продуктов животного происхождения в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Технология сырья и продуктов животного происхождения», специальности «Технология молока и молочных продуктов» и направлению «Биотехнология», специальности «Пищевая биотехнология»



МОСКВА «КолосС» 2008

УДК 637.1/3
ББК 36.95я73
Х89

Редактор *Н. М. Иванова*

Рецензенты: доктор технических наук, профессор *К. К. Полянский* (Воронежская государственная технологическая академия); профессор кафедры «Прикладная биотехнология» *С. В. Василисин* (Северо-Кавказский государственный технический университет)

Храмцов А. Г., Нестеренко П. Г.
Х89 **Безотходная переработка молочного сырья.** — М.: КолосС, 2008. — 200 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

ISBN 978—5—9532—0622—8

Обобщены опыт рационального использования вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности (обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки) в производстве различных пищевых продуктов, а также кормовых средств и заменителей цельного молока для молодняка сельскохозяйственных животных.

Для студентов вузов, может быть полезно специалистам молочной промышленности.

УДК 637.1/3
ББК 36.95я73

Учебное издание

**Храмцов Андрей Георгиевич,
Нестеренко Павел Григорьевич**

БЕЗОТХОДНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Учебное пособие для вузов

Художественный редактор *В. А. Чуракова*, компьютерная верстка *В. А. Маланичевой*,
компьютерная графика *М. Л. Бухаревой*, корректор *Г. Д. Мирлис*

Слано в набор 31.05.07. Подписано в печать 20.05.08. Формат 60×88 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Ньютон. Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,25. Изд. № 05. Тираж 10000 экз. (1-й завод: 1—1000 экз.). Заказ № 1427

ООО «Издательство «КолосС», 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 17. Почтовый адрес: 129090, Москва, Астраханский пер., д. 8.
Тел./факс (495) 680-14-63, e-mail: sales@koloss.ru, наш сайт: www.koloss.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО
«Марийский полиграфическо-издательский комбинат»,
424002, г. Йошкар-Ола, ул. Комсомольская, 112

*Оригинал-макет книги является собственностью издательства
«КолосС», и его воспроизведение в любом виде, включая
электронный, без согласия издателя запрещено.*

ISBN 978—5—9532—0622—8

© Храмцов А. Г.,
Нестеренко П. Г., 2008
© Издательство «КолосС», 2008

ISBN 978-5-9532-0622-8



9 785953 206228

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
Глава 1. СОХРАНЕНИЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА	5
1.1. Требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку	5
1.2. Первичная обработка	6
1.3. Транспортирование молока на молочные предприятия	12
1.4. Хранение молока	13
1.5. Перекачивание молока и молочных продуктов	15
1.6. Сокращение потерь компонентов молока в процессе переработки	16
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	20
Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ	21
2.1. Обезжиренное молоко	21
2.2. Пахта	26
2.3. Молочная сыворотка	29
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	36
Глава 3. ПРОДУКТЫ ИЗ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА	37
3.1. Напитки	37
3.2. Творог и творожные изделия	40
3.3. Сыры	41
3.4. Белковые концентраты	45
3.5. Переработка обезжиренного молока по технологии «Био-тон»	49
3.6. Молочные консервы из обезжиренного молока	52
3.7. Заменители молока	54
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	59
Глава 4. ПРОДУКТЫ ИЗ ПАХТЫ	60
4.1. Способы переработки пахты	60
4.2. Использование пахты	64
4.2.1. Напитки из пахты	64
4.2.2. Белковые продукты из пахты	75
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	78
Глава 5. СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ	79
5.1. Тепловые методы	79
5.2. Сепарирование	80
5.3. Консервирование	81
5.4. Криоконцентрирование	84
5.5. Биологическая обработка	86
5.6. Мембранные методы обработки	88
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	91

Глава 6. ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ ЖИРА И БЕЛКОВ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ	92
6.1. Получение подсырных сливок	92
6.2. Использование подсырных сливок в производстве масла	93
6.3. Белковые продукты	95
6.3.1. Альбуминно-творожные изделия	97
6.3.2. Альбуминно-казеиновые концентраты	101
6.3.3. Сухие белковые концентраты	102
6.3.4. Сыры	104
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	106
Глава 7. НАПИТКИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ	107
7.1. Напитки из цельной сыворотки	107
7.2. Напитки из осветленной сыворотки	110
7.3. Концентраты сывороточные для напитков	115
7.4. Молочно-сывороточные напитки	119
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	121
Глава 8. СГУЩЕННЫЕ И СУХИЕ СЫВОРОТОЧНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ	122
8.1. Сгущенные концентраты молочной сыворотки	122
8.2. Сухие сывороточные концентраты	128
8.3. Заменители обезжиренного молока	132
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	134
Глава 9. ПРОИЗВОДСТВО МОЛОЧНОГО САХАРА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ	135
9.1. Особенности производства молочного сахара	135
9.2. Производные лактозы	140
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	147
Глава 10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ	148
10.1. Использование белков молочной сыворотки	148
10.2. Производство хлебулочных и макаронных изделий	150
10.3. Производство кондитерских изделий, десертов и мороженого	151
10.4. Производство мясопродуктов	153
10.5. Использование молочного сахара в медицине и фармацевтике	154
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	155
Глава 11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВ	156
11.1. Производство заменителей цельного молока для молодняка сельскохозяйственных животных	156
11.2. Производство кормов с лечебно-профилактическими свойствами	162
11.3. Производство кормов для взрослого скота	166
11.4. Особенности переработки и использования соленой молочной сыворотки	176
11.5. Нетрадиционные направления использования молочной сыворотки	177
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	178
Глава 12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	179
12.1. Законченный технологический цикл	179
12.2. Замкнутый технологический цикл	186
12.3. Рекомендуемые технологические схемы очистных станций	194
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	196
Рекомендуемая литература	197