

13 - 11684

ДУБЛЕТ

М. П. Асмаев, Д. Л. Пиотровский

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
СОВРЕМЕННЫМИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
КОМПЛЕКСАМИ
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
СЫРЬЯ

B-11685

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Кубанский государственный технологический университет»

М.П. Асмаев, Д.Л. Пиотровский

**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
СОВРЕМЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
КОМПЛЕКСАМИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

**Краснодар
2013**

УДК 681.542

А 905

Рецензенты:

заместитель директора по научной работе КФ ВНИИЗ,
канд. техн. наук Ю.Ф. Марков;

заместитель директора по техническим вопросам
ЗАО «Кубаньтепло», канд. техн. наук В.А. Хазнаферов

Асмаев М.П., Пиотровский Д.Л.

А 905 Системы управления современными технологическими комплексами по переработке сельскохозяйственного сырья: монография. – Краснодар: Экоинвест, 2013.– 132 с.

ISBN 978-5-94215-150-8

Настоящая монография ориентирована на подготовку специалистов в области создания и эксплуатации систем автоматического и автоматизированного управления и содержит систематизированное изложение фундаментальных основ и универсальных подходов к построению систем управления современными технологическими комплексами по переработке сельскохозяйственного сырья. Предназначена для студентов высших учебных заведений. Может быть полезно аспирантам, магистрантам и специалистам в области автоматизации и управления производственных процессов и систем.

Ил. 12. Библиогр.: 9 назв.

ISBN 978-5-94215-150-8

© Асмаев М.П., Пиотровский Д.Л., 2013

© ООО «Экоинвест», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 6 |
| 1. Формализация сложной системы..... | 7 |
| 1.1. Понятие сложной системы | 7 |
| 1.2. Элемент как динамическая система | 8 |
| 2. Понятие об оптимальных и адаптивных системах | 10 |
| 2.1. Критерии оптимальности систем автоматического управления..... | 10 |
| 2.2. Задачи оптимизации..... | 15 |
| 2.3. Общие понятия об идентификации | 20 |
| 3. Методы синтеза алгоритмов оптимального управления..... | 24 |
| 4. Техничко-экономические методы и организационные задачи автоматизации процессов пищевой промышленности. | 50 |
| 4.1. Главные перспективные направления технического прогресса в области автоматизации пищевой промышленности | 51 |
| 4.2. Критерии качества систем автоматического управления | 52 |
| 4.3. Технологический комплекс по переработке сельхозсырья | 55 |
| 4.4. Системы управления..... | 60 |
| 4.5. Общая характеристика и задачи управления технологическими комплексами | 62 |
| 4.6. Технологические основы процессов хранения и переработки сельхозсырья | 63 |
| 4.7. Процессы промышленной переработки..... | 65 |
| 5. Идентификация технологического комплекса по переработке сельскохозяйственного сырья | 66 |
| 5.1. Сырьевое отделение..... | 66 |
| 5.2. Цех переработки | 67 |

| | |
|---|-----|
| 5.3. Идентификация сырьевого отделения | 69 |
| 5.4. Идентификация процесса хранения сельхозпродукции | 71 |
| 5.5. Авторегрессионная модель процесса хранения | 74 |
| 5.6. Авторегрессионная модель процесса хранения (детерминированный вариант)..... | 80 |
| 5.7. Идентификация цеха переработки сельскохозяйственного сырья | 88 |
| 5.8. Перерабатывающие массообменные аппараты непрерывного действия. | 89 |
| 5.9. Анализ функционирования перерабатывающих аппаратов в квазистатических режимах..... | 92 |
| 5.10. Общая характеристика объекта управления | 94 |
| 6. Исследование и разработка алгоритмов оптимального управления технологическим комплексом..... | 98 |
| 6.1. Выбор и обоснование критерия оптимизации. | 98 |
| 6.2. Структурная идентификация систем управления технологическим комплексом..... | 101 |
| 6.3. Алгоритмы оптимального управления технологическим комплексом..... | 105 |
| 6.4. Алгоритм приближенной оптимизации длительности переработки партий сырья | 107 |
| 6.5. Алгоритмы выбора оптимальной последовательности переработки партий сырья | 109 |
| 6.6. Алгоритм адаптивного управления технологическим комплексом..... | 114 |
| 6.7. Анализ функционирования систем управления технологическим комплексом в соответствии с принятым критерием оптимальности | 115 |

| | |
|--|------------|
| 6.8. Статическая и динамическая оптимизация перерабатывающих аппаратов по критерию максимума извлечения ценных компонентов..... | 118 |
| 6.9. Алгоритм оптимизации перерабатывающих аппаратов по критерию минимума энергетических затрат..... | 120 |
| Заключение и выводы..... | 125 |
| Список литературы..... | 130 |