

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматизированных систем управления производством

Ю. А. Сидоренко, Е. Е. Мякинник

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по образованию в области сельского хозяйства в качестве
практикума для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности 1-53 01 01-09 Автоматизация
технологических процессов и производств (сельское хозяйство)*

Минск
БГАТУ
2012

УДК 681.5(07)
ББК 32.965я7
С34

Р е ц е н з е н т ы: кафедра автоматизации производственных процес-
сов и электротехники Учреждения образования «Белорусский государст-
венный технологический университет»; заведующий лабораторией ин-
формационно-управляющих систем в сельском хозяйстве РУП « Научно-
практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
доктор технических наук *И. И. Гируцкий*

Сидоренко, Ю. А.

С34 Теория автоматического управления : практикум / Ю. А. Сидо-
ренко, Е. Е. Мякинник. – Минск : БГАТУ, 2012. – 132 с.

ISBN 978-985-519-491-1.

УДК 681.5(07)
ББК 32.965я7

ISBN 978-985-519-491-1

© БГАТУ, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА О ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ	6
ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И КУРСОВОЙ РАБОТЕ	8
Тема 1. УСТРОЙСТВО, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	11
Тема 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	17
Тема 3. ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	26
Тема 4. ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ФУНКЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	30
Тема 5. УСТОЙЧИВОСТЬ И ЗАПАСЫ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	35
Тема 6. СТАТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПО УПРАВЛЯЮЩЕМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ	46
Тема 7. СТАТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПО ВОЗМУЩАЮЩЕМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ	48

Тема 8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	51
Тема 9. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И МЕТОДИКА СИНТЕЗА ПОЗИЦИОННЫХ СИСТЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ЭВМ	57
ЗАДАНИЯ К КУРСОВЫМ РАБОТАМ	64
ЛИТЕРАТУРА	68
ПРИЛОЖЕНИЯ	69