

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматизированных систем
управления производством

Е. С. ЯКУБОВСКАЯ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И САПР
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

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

В двух частях

Часть 2

Минск
БГАТУ
2012

УДК 658.512(07)
ББК 32.965я7
Я49

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизации
производственных процессов и электротехники БГАТУ *О. Г. Барашко*;
главный специалист УП «Институт БЕЛГИПРОАГРОПИЩЕПРОМ» *С. С. Войтович*

Якубовская, Е. С.
Я49 Проектирование и САПР систем автоматизации : учебно-методи-
ческий комплекс. В 2 ч. Ч. 2 / Е. С. Якубовская. – Минск : БГАТУ,
2012. – 280 с.
ISBN 978-985-519-450-8.

Учебно-методический комплекс освещает вопросы методики и технологии проектиро-
вания систем автоматизации. Приведенные задания и примеры позволяют в полной мере
освоить технологию инженерного проектирования систем автоматизации технологических
процессов на практических занятиях, в том числе на базе современных пакетов САПР.
УМК структурно разделен на две части в соответствии с материалом, изучаемым по семе-
страм.

Издание предназначено для студентов, магистрантов, аспирантов вузов и специалистов
в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

УДК 658.512(07)
ББК 32.965я7

ISBN 978-985-519-450-8 (ч. 2)
ISBN 978-985-519-338-9

© БГАТУ, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

МОДУЛЬ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ПИТАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ	4
МОДУЛЬ 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ	24
МОДУЛЬ 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ	116
МОДУЛЬ 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ УСТРОЙСТВ	175
МОДУЛЬ 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В ПРОЕКТЕ АВТОМАТИЗАЦИИ	232
СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	257
ЛИТЕРАТУРА	259
ПРИЛОЖЕНИЯ	261

МОДУЛЬ 4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ПИТАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Вводный комментарий к модулю

Студент должен *знать*:

- требования к устройствам питания систем автоматики;
- принципы выбора схем питания и аппаратуры управления и защиты;

уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы питания средств автоматизации;
- выбирать аппаратуру управления и защиты.

Реализация технического решения при разработке САУ определяется и эффективной системой питания САУ. Поэтому необходимо тщательно решать вопросы выбора напряжения и других характеристик систем питания. Исполнительные механизмы и в целом система автоматики должны быть защищены. Поэтому освоение методики выбора аппаратуры управления и защиты в системах автоматизации является важной задачей подготовки инженера по автоматизации. Результаты расчетов и выбора должны быть представлены на принципиальной электрической схеме питания средств автоматизации, поэтому методика разработки такого документа также должна быть освоена в данном курсе.

Таблица 1

Учебно-информационная модель изучения модуля 4

№, тема занятия	Тип занятия	Вид занятия	Кол-во часов на 1 занятие
<i>Занятие 1</i> Разработка принципиальных электрических схем питания средств автоматизации	Знакомство с новым материалом	Лекция	2
<i>Занятие 2</i> Выбор аппаратуры управления и защиты в системах автоматизации	Углубление и обобщение знаний	Практическое	4