

УДК 681.51(075.8)  
ББК 32.965я73  
Т 81

Рецензент – кандидат технических наук, доцент И.А. Щудро

**Тугов В.В.**

Т 81 Проектирование автоматизированных систем управления в TRACE MODE: учебное пособие / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Н.С. Шаров; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2017.  
**ISBN 978-5-7410-1857-6**

В учебном пособии излагаются основы проектирования автоматизированных систем управления (АСУ) в TRACE MODE. Подробно описаны возможности системы, языки программирования, программируемые логические контроллеры (ПЛК). Для закрепления теоретического материала предлагаются шесть лабораторных работ, которые позволяют студентам изучить работу SCADA–системы TRACE MODE, получить навыки создания статического и динамического изображения, производить программную обработку на языках программирования среды TRACE MODE, подключать ПЛК и разрабатывать АСУ. Для самоподготовки по каждой теме приводятся контрольные вопросы.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.03.03 Системный анализ и управление, 27.03.04 Управление в технических системах, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.04.03 Системный анализ и управление, 27.04.04 Управление в технических системах. Пособие может быть полезно и для студентов других направлений подготовки.

**Учебное пособие подготовлено в рамках проекта по совершенствованию содержания и технологий целевого обучения студентов в интересах организаций оборонно-промышленного комплекса («Новые кадры ОПК-2016»)**

УДК 681.51(075.8)  
ББК 32.965я73

© Тугов В.В.,  
Сергеев А.И.,  
Шаров Н.С., 2017  
© ОГУ, 2017

## Содержание

Введение .....	5
1 Знакомство с SCADA-системой TRACE MODE.....	7
1.1 Возможности системы TRACE MODE .....	7
1.2 Технология работы в TRACE MODE.....	11
1.3 Меню и панель инструментов TRACE MODE.....	15
1.4 Лабораторная работа 1 «Разработка графического экрана в TRACE MODE» .	22
1.5 Контрольные вопросы .....	31
2 Изучение технологии разработки каналов в TRACE MODE .....	33
2.1 Общие сведения о каналах в TRACE MODE .....	33
2.2 Лабораторная работа 2 «Разработка каналов в TRACE MODE» .....	33
2.3 Контрольные вопросы .....	47
3 Простейшая обработка данных в TRACE MODE.....	48
3.1 Общие сведения о языках программирования, используемых в TRACE MODE .....	48
3.2 Лабораторная работа 3 «Разработка программы и обработка данных в TRACE MODE» .....	50
3.3 Контрольные вопросы .....	61
4 Изучение основ программирования на языках Техно ST и Техно FBD в TRACE MODE .....	62
4.1 Общие сведения о языке Техно ST.....	62
4.2 Общие сведения о языке Техно FBD.....	69
4.3 Лабораторная работа 4 «Разработка программ на языках Техно ST и Техно FBD в TRACE MODE» .....	70
4.4 Контрольные вопросы .....	88
5 Основы подключения программируемых логических контроллеров в TRACE MODE .....	89
5.1 Общие сведения о программируемых логических контроллерах.....	89
5.2 Лабораторная работа 5 «Подключение ПЛК в системе TRACE MODE» .....	92
5.3 Контрольные вопросы .....	106

6 Разработка АСУ ТП .....	107
6.1 Постановка задачи.....	107
6.2 Лабораторная работа 6 «Разработка АРМ в TRACE MODE» .....	109
6.3 Контрольные вопросы .....	200
Список использованных источников .....	201