

УДК 66.048.3: 66.012-54
ББК 32.965

Герасимов А.В.

Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А. В. Герасимов; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 124 с.

ISBN 978-5-7882-1987-5

Пособие составлено на основе курсов лекций «Проектирование автоматизированных систем», «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления» и «Интегрированные системы проектирования и управления», много лет читаемых автором на кафедре интеллектуальных систем управления информационными ресурсами для студентов факультета управления и автоматизации Казанского национального исследовательского технологического университета.

Предназначено для подготовки бакалавров и магистров по направлениям 27.03.04 «Информатика и вычислительная техника» и 27.04.04 «Управление в технических системах».

Подготовлено на кафедре интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: проф. *К. Х. Гильфанов*
проф. *Г. И. Захватов*

ISBN 978-5-7882-1987-5 © Герасимов А. В., 2016
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Состав и структура АСУТП	4
1.1. Понятие АСУТП. Назначение и цели создания АСУТП	4
1.2. Стадии и этапы создания АСУТП	7
1.3. Структура АСУТП. Общие требования	14
1.4. РСУ. Функции. Общие требования	29
1.5. ПАЗ. Функции. Общие требования	31
2. Анализ объекта автоматизации и выбор КТС	33
2.1. Анализ объекта автоматизации с позиций задач управления (технологический регламент)	33
2.2. Разработка технологических регламентов в нефтяной и газовой промышленности	33
2.3. Выбор КТС	38
2.3.1. Описание комплекса технических средств по РД 50-34.698-90	38
3. Функциональные схемы автоматизации	41
3.1. Основное обозначение средств автоматизации на функциональных схемах по ГОСТ 21.404-85	41
4. Промышленные сети АСУТП	50
4.1. Сети верхнего уровня. Структурированная сеть	50
4.2. HART-протокол	56
4.3. Profibus	57
4.4. Foundation Fieldbus	67
5. Полевое оборудование КИП и А	82
5.1. Методика выбора датчиков типовых технологических параметров	82
6. Проектирование внешних электрических проводок	84
6.1. Электрические проводки	84
6.2. Трубные проводки	91
7. SCADA-системы	95
7.1. Характеристика SCADA-систем	98
Литература	111
Приложение 1	113
Приложение 2	115