

Р. Х. Юсупов



ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Р. Х. Юсупов

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

Учебное пособие

Инфра-Инженерия
Москва – Вологда
2018

УДК 65.011
ББК 65.050.2
Ю 91

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

Рецензент

докт. техн. наук, профессор кафедры
«Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий»
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева
О. М. Осмонов

Юсупов Р. Х.

Ю 91 Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие. / Р. Х. Юсупов. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 132 с.

ISBN 978-5-9729-0229-3

Рассмотрены общие вопросы автоматизации систем управления предприятиями. Даны основные понятия теории управления, сформулированы принципы построения информационных систем автоматизированного регулирования, в том числе интегрированных. Подробно раскрыты вопросы информационной безопасности предприятия и предложены методы построения корпоративной системы защиты информации. Описаны отличительные черты и принципы конструирования SCADA-систем. Даны рекомендации по использованию системы SCADA TRACE MODE в отечественной практике на примерах действующих предприятий.

Соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования последнего поколения.

Для студентов инженерных специальностей образовательных учреждений высшего профессионального образования, научных работников и инженеров.

© Юсупов Р. Х., автор, 2018
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2018

ISBN 978-5-9729-0229-3

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПОНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
1.1. Принципы управления.....	7
1.2. Принятие решений.....	11
1.3. Классификация эффективности управления.....	13
1.4. Виды оценки эффективности управления.....	15
2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ	19
2.1. Автоматизация жизненного цикла изделия.....	19
2.2. Единое информационное пространство.....	22
3. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	24
3.1. Понятие единой информационной среды.....	24
3.2. Эффективность управления данными с помощью CALS/ИПИ – технологий.....	25
3.3. Основные положения концепции CALS/ИПИ. Стратегия и задачи концепции CALS/ИПИ.....	27
4. ЗАЩИЩЕННОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ	37
4.1. Понятие защищенности автоматизированных систем.....	37
4.2. Автоматизированная система управления безопасностью предприятия Enterprise Security Manager.....	45
4.3. Аналитические работы по оценке защищенности.....	48
4.4. Методика построения корпоративной системы защиты информации.....	49
4.5. Модель построения корпоративной системы защиты информации.....	51
5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (АСУТП)	55
5.1. Общие сведения о технологических процессах.....	55
5.2. Этапы развития АСУТП.....	65
5.3. Причины появления АСУ ТП.....	66
5.4. Функции АСУ ТП.....	68
5.5. Схемы управления в АСУТП.....	70

5.6. Комплекс технических средств АСУТП.....	75
5.7. Система управления, имеющая многоуровневую иерархическую структуру.....	81
6. ИНТЕГРИРОВАННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ.....	85
6.1. ИАСУ как фактор обеспечения согласованного взаимодействия всех видов автоматизированных систем на предприятии.....	85
6.2. Структура ИАСУ.....	87
6.3. Роль человека в ИАСУ.....	89
7. SCADA – СИСТЕМЫ.....	94
7.1. Общие сведения о предприятии.....	94
7.2. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition – диспетчерское управление и сбор данных).....	97
8. SCADA TRACE MODE 6 В ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ.....	106
8.1. SCADA TRACE MODE 6 в диспетчеризации Петропавловских тепловых сетей.....	106
8.2. SCADA TRACE MODE в автоматизации водозабора г. Саранска.....	109
8.3. Комплексная автоматизация главной насосной станции МУП «Водоканал» г. Биробиджана на основе SCADA TRACE MODE.....	110
8.4. SCADA TRACE MODE при управлении водозаборами артезианских скважин Минскводоканала.....	113
8.5. SCADA TRACE MODE в автоматизации системы теплоснабжения Ярославля.....	116
8.6. SCADA TRACE MODE в АСУ ТП и АСУЭ Лобненских электросетей.....	118
8.7. TRACE MODE в автоматизации теплиц на агрокомбинате «Московский».....	124
8.8. АСУ ТП котельной установки на основе SCADA TRACE MODE 6.....	126
ЛИТЕРАТУРА.....	130