

УДК 621.311.22-52(075.8)
Г 525

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *В. Д. Юркевич*
канд. техн. наук, доцент *В. М. Кавешников*

Работа подготовлена на кафедре электропривода и автоматизации
промышленных установок для магистрантов направления 27.04.04 –
Управление в технических системах

Глазырин М. В.

Г 525 Автоматизированные системы управления тепловых электростанций : учебное пособие / М. В. Глазырин. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2022. – 79 с.

ISBN 978-5-7782-4682-9

Излагаются основы функционирования автоматизированных систем управления (АСУ) технологическим процессом (ТП) на тепловых электрических станциях. Обозначены цели функционирования верхнего общестанционного и блочного уровня АСУ ТП. Поясняются основные принципы управления тепломеханическим оборудованием энергоблоков, порядок взаимодействия функциональных групп тепломеханического оборудования в рабочих и аварийных режимах. Рассматриваются особенности АСУ ТП энергоблока, выполненной на базе современных программно-технических средств. Отдельное внимание уделено организационным вопросам эксплуатации АСУ ТП тепловых электростанций.

Предназначено для магистрантов направления 27.04.04 – Управление в технических системах

УДК 621.311.22-52(075.8)

ISBN 978-5-7782-4682-9

© Глазырин М. В., 2022
© Новосибирский государственный
технический университет, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ АСУ ТП ТЭС	8
2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ АСУ ТП ЭНЕРГОБЛОКА ТЭС.....	12
2.1. Функции подсистем технологических защит энергоблока	13
2.2. Функции АСУ ТП энергоблока, не имеющей информационно- вычислительного управляющего комплекса.....	32
2.2.1. Информационные функции	32
2.2.2. Управляющие функции.....	33
2.2.3. Оптимизация основных параметров ТП энергоблока.....	35
2.3. Функции АСУ ТП энергоблока, содержащей информационно- вычислительный управляющий комплекс	36
2.4. Отличительные особенности АСУ ТП энергоблока АЭС	40
3. АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ОСНОВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АСУ ТП ЭНЕРГОБЛОКА.....	42
3.1. Разделение оборудования на группы по функциональному признаку	42
3.2. Автоматизация пусковых операций энергоблока.....	43
4. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АСУ ТП ЭНЕРГОБЛОКА ТЭС	48
4.1. Щиты управления.....	48
4.2. Устройства логического управления.....	51
4.3. Автоматические системы регулирования для управления мощностью энергоблока	52
4.4. Подсистема технологических защит и защитных блокировок	56

4.4.1. Варианты выполнения подсистем ТЗ и ЗБ относительно других подсистем АСУ ТП.....	58
4.4.2. Связь подсистем ТЗ и ЗБ с датчиками.....	60
4.5. Техническое обеспечение микропроцессорной АСУ ТП.....	60
5. РЕАЛИЗАЦИЯ АСУ ТП НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СРЕДСТВАХ	62
5.1. Архитектурный подход при реализации распределенных АСУ ТП.....	65
5.2. Варианты топологии локальных вычислительных сетей	66
5.3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем	68
5.4. Наиболее распространенные стандарты локальных вычислительных сетей	69
6. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ АСУ ТЭС	72
Библиографический список	76
Приложение. Примерный перечень функциональных групп режимной автоматики для крупного энергоблока ТЭС	78