

УДК 654.9:620.9(075)
ББК 31.27-05я73
Р95

Рецензенты:

П. А. Катрич, к. т. н., начальник управления
энергоинспекции ООО «Омская энергосбытовая компания»;
А. И. Лыченков, зам. начальника СРЗА и АСУ ТП филиала ПАО «ФСК ЕЭС»
Западно-Сибирское предприятие МЭС

Рысев, Д. В.

Р95 Информационные основы диспетчерского управления в энергетике :
учеб. пособие / Д. В. Рысев, П. В. Рысев, Л. Д. Федорова ; Минобрнауки
России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – 112 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-3032-3

Рассмотрены общие структуры построения автоматизированных систем и их ключевых узлов на предприятиях. Приведены принципы работы информационных систем в промышленности и энергетике. Особое внимание уделено протоколам передачи и современным средствам получения информации в энергосистемах, функционированию технических средств сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации, а также внедрению цифровых технологий в электроэнергетике.

Пособие предназначено для обучающихся по направлениям 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.03 Энергетическое машиностроение при освоении дисциплин «Информационные основы диспетчерского управления», «Информационные технологии в электроэнергетике» и схожих с ними.

УДК 654.9:620.9(075)

ББК 31.27-05я73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-3032-3

© ОмГТУ, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Основы диспетчеризации. Структура.....	6
2. Информация. Понятие об информационных системах и технологиях. Виды сигналов. Модуляция. Квантование. Кодирование	12
3. Структура передачи информации. Типовая схема связи.....	21
4. Источники информации. Датчики. Измерительные элементы. Исполнительные устройства.....	25
4.1. Датчики	25
4.2. Классические измерительные трансформаторы напряжения и тока	28
4.3. Измерительные трансформаторы тока на основе катушек Роговского	30
4.4. Оптические трансформаторы тока и напряжения.....	31
4.5. Исполнительные устройства	34
5. Промышленные логические контроллеры. Устройства сбора и передачи данных	35
5.1. Промышленный логический контроллер	36
5.2. Устройство сбора и передачи данных	39
5.3. Языки программирования промышленных логических контроллеров.....	42
6. Линии связи. Каналы связи.....	46
7. Приемники информации. Серверы	53
8. Промышленные сети. Интерфейсы. Протоколы	58
8.1. Модель OSI.....	60
8.2. Интерфейсы	61
8.3. Стандарты и протоколы	63

9. Автоматизированные системы	75
9.1. SCADA	76
9.2. АСДУ	83
9.3. АСУТП	87
9.4. АСКУЭ	93
10. Технология цифровой подстанции	97
10.1. Текущее состояние и предпосылки цифровизации.....	97
10.2. Основные положения при создании стандарта МЭК 61850	100
10.3. Цифровые подстанции	101
Заключение	108
Библиографический список	109