

УДК 620.9(075)
ББК 31.1я7
К90

Рецензент:

А. А. Багаев — заведующий кафедрой электрификации и автоматизации сельского хозяйства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
д.т.н., профессор.

Куликова, Л. В.

К90 Общая энергетика : учебное пособие / Л. В. Куликова,
О. Н. Дробязко. — 2-ое изд. перераб. — Москва ; Берлин : Ди-
рект-Медиа, 2020. — 178 с.

ISBN 978-5-4499-1475-0

Изложен материал по темам, которые необходимо изучить по этой дисциплине, разработаны расчетные задания и составлены контрольные вопросы. Приведены исходные и справочные данные и представлены примеры решения рассматриваемых задач.

Для студентов направления «Электроэнергетика и электротехника».

*Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
«Электрификация производства и быта».*

УДК 620.9(075)
ББК 31.1я7

ISBN 978-5-4499-1475-0

© Куликова Л. В., Дробязко О. Н., текст, 2020
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ	8
1. МЕСТО ЭНЕРГЕТИКИ В ОБЩЕСТВЕ	10
1.1. <i>Состояние и тенденции развития мировой и российской энергетики</i>	10
1.1.1. Европейский союз	10
1.1.2. Россия	13
1.1.3. Перспективы мировой электроэнергетики	20
1.2. <i>Энергетическая стратегия России на период до 2030 года</i>	24
2. ЭНЕРГЕТИКА АЛТАЙСКОГО КРАЯ	34
2.1. <i>История развития</i>	34
2.2. <i>Генерирующие компании</i>	38
2.3. <i>Электросетевые компании</i>	39
2.4. <i>Сбытовые компании</i>	41
2.5. <i>Диспетчерское управление</i>	42
2.6. <i>Основные потребители электрической энергии</i>	43
3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ, ТРАНСПОРТЕ И ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РФ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА»	44
3.1. <i>Энергосбережение при производстве и транспорте электрической энергии</i>	44
3.2. <i>Энергосбережение при потреблении электрической энергии</i>	55
4. НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	66
4.1. <i>Ветроэнергетические установки</i>	69
4.2. <i>Солнечные энергетические станции</i>	71
5. ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	72
5.1. <i>Тепловые сети</i>	73
5.2. <i>Горячее водоснабжение</i>	75

6. СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ТРАДИЦИОННЫХ НЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.....	78
6.1. Паротурбинные электрические станции (КЭС и ТЭЦ) [1]	84
6.1.1. Требования, предъявляемые к тепловым электростанциям	85
6.1.2. Основные элементы паровой электростанции	86
6.1.3. Принципиальная тепловая схема электростанции.....	87
6.2. Гидроэлектрические станции (ГЭС).....	92
6.3. Атомные электростанции.....	103
7. ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	109
7.1. Классификация электрических сетей	113
7.2. Параметры электрических сетей.....	120
7.3. Режимы и параметры системы и сети	121
8. ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ.....	124
8.1. Воздушные линии электропередач.....	124
8.1.1. Изоляторы.....	126
8.2. Кабельные линии электропередач	129
8.3. Линия электропередачи как элемент электрической сети	133
8.3.1. Погонные (удельные) параметры линий	134
8.3.2. Схемы замещения ЛЭП.....	134
8.3.3. Характерные соотношения между параметрами линий	139
9. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.....	141
9.1. Классификация подстанций	142
9.2. Принцип работы	144
9.2.1. Дополнительные функции трансформаторов:	146
9.3. Виды трансформаторных подстанций	147
9.4. Подстанции и безопасность людей, проживающих рядом с ними.....	148
10. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	150
11. РАСЧЁТНОЕ ЗАДАНИЕ	153
11.1. Разработка мероприятий по энергосбережению.....	153
СПИСОК ВОПРОСОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА».....	171
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	174
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	176