

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	9
Глава 1. Общие вопросы электроснабжения	12
§ 1.1. Общие сведения об электроснабжении	12
§ 1.2. Типы электрических станций и электроэнергетика мира	14
§ 1.3. Современное состояние электроэнергетики России	17
§ 1.4. Схемы электрических соединений	19
Глава 2. Потребители и приемники электроэнергии	27
§ 2.1. Основные характеристики установок электропривода	27
§ 2.2. Основные характеристики установок электротехнологий	30
§ 2.3. Источники света как приемники электроэнергии	33
§ 2.4. Характеристики установок электроосвещения	36
Глава 3. Показатели качества электроэнергии, надежности и эффективности электроснабжения	39
§ 3.1. Классификация приемников электроэнергии по роду тока, напряжению и частоте	39
§ 3.2. Выбор напряжения электрической сети, питающей промышленное предприятие	41
§ 3.3. Выбор напряжения внутризаводского распределения электроэнергии	42
§ 3.4. Выбор напряжения электрических осветительных сетей	43
§ 3.5. Показатели качества электроэнергии	45
§ 3.6. Показатели надежности электроснабжения	51
§ 3.7. Вероятностные методы в расчетах надежности электроснабжения	60
§ 3.8. Техничко-экономические расчеты в электроснабжении	68
Глава 4. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций	73
§ 4.1. Синхронные генераторы	73
§ 4.2. Шинные конструкции и изоляторы	76
§ 4.3. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	78
§ 4.4. Выключатели высокого напряжения	89
§ 4.5. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и заземлители	96

§ 4.6. Выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, реакторы ...	101
§ 4.7. Измерительные трансформаторы	106
Глава 5. Электрические нагрузки	112
§ 5.1 Исходные данные и этапы учебного проектирования	112
§ 5.2. Характеристики электрических нагрузок	114
§ 5.3. Показатели графиков нагрузки	119
§ 5.4. Определение расчетной нагрузки	124
§ 5.5. Определение расхода электроэнергии	127
§ 5.6. Характерные места расположения расчетных нагрузок в сетях и рекомендации по последовательности их расчетов	129
Глава 6. Электрические сети напряжением выше 1000 В	134
§ 6.1. Основные понятия и определения	134
§ 6.2. Конструктивное выполнение электрических сетей	135
§ 6.3. Расчет электрических сетей	141
§ 6.4. Определение потерь электрической мощности и электроэнергии	146
§ 6.5. Выбор площади сечений проводов и жил кабелей	149
Глава 7. Подстанции и распределительные устройства	155
§ 7.1. Назначение и классификация подстанций	155
§ 7.2. Схемы и основное электрооборудование главных понижительных подстанций	156
§ 7.3. Подстанции на 6...10/0,4...0,66 кВ	165
§ 7.4. Распределительные устройства	168
§ 7.5. Электрические измерения, контроль, управление и сигнализация на подстанциях	175
§ 7.6. Выбор числа и мощности трансформаторов	181
Глава 8. Схемы электроснабжения	185
§ 8.1. Принципы построения схем электроснабжения и картограммы электрических нагрузок	185
§ 8.2. Виды схем электроснабжения	187
§ 8.3. Особенности схем электроснабжения объектов нефтяной и металлургической промышленности	192
§ 8.4. Техничко-экономическая оценка вариантов схем электроснабжения	205
Глава 9. Токи короткого замыкания. Выбор и проверка токоведущих частей, изоляторов и аппаратов	208
§ 9.1. Изменение силы тока в трехфазной цепи при коротком замыкании	208
§ 9.2. Расчет силы токов короткого замыкания	210
§ 9.3. Действие токов короткого замыкания и ограничение их силы	221
§ 9.4. Выбор и проверка токоведущих частей, изоляторов и аппаратов ...	225

Глава 10. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения промышленных предприятий.....	230
§ 10.1. Общие вопросы релейной защиты	230
§ 10.2. Классификация реле	231
§ 10.3. Конструкция вторичных реле	233
§ 10.4. Токовая защита.....	235
§ 10.5. Защита силовых трансформаторов и сетей напряжением до 1000 В.....	241
§ 10.6. Автоматика в системах электроснабжения	247
§ 10.7. Самозапуск электродвигателм.....	252
§ 10.8. Диспетчеризация и телемеханизация в системах электроснабжения	255
Глава 11. Распределение электроэнергии при напряжении до 1000 В	257
§ 11.1. Конструктивное выполнение сетей напряжением до 1000 В....	257
§ 11.2. Схемы электрических сетей напряжением до 1000 В.....	261
§ 11.3. Защита электрических сетей и установок напряжением до 1000 В....	264
§ 11.4. Выбор площади сечения проводов и жил кабелей	271
§ 11.5. Расчет сетей электрического освещения.....	275
§ 11.6. Расчет стальных проводов, шинопроводов, токопроводов (троллейных линий).....	277
§ 11.7. Оформление чертежей внутрицехового электроснабжения	280
Глава 12. Компенсация реактивной мощности	282
§ 12.1. Основные положения	282
§ 12.2. Компенсирующие устройства	287
§ 12.3. Техничко-экономическое обоснование выбора средств компенсации реактивной мощности.....	292
§ 12.4. Размещение компенсирующих устройств	298
§ 12.5. Регулирование работы компенсирующих устройств.....	299
Глава 13. Элементы техники высоких напряжений в системах электроснабжения	302
§ 13.1. Испытание изоляции	302
§ 13.2. Защита электрооборудования от перенапряжений	304
Глава 14. Защитные меры электробезопасности	308
§ 14.1. Основные сведения и определения	308
§ 14.2. Средства защиты, обеспечивающие безопасность обслуживания электроустановок	318
§ 14.3. Защитное заземление, способы его выполнения	319
§ 14.4. Защитное отключение.....	323
§ 14.5. Конструктивное выполнение и расчет заземляющих устройств	326

Глава 15. Охрана труда и окружающей среды	334
§ 15.1. Общие сведения об охране труда и производственной санитарии	334
§ 15.2. Первая помощь при поражении электрическим током	337
§ 15.3. Общие сведения об окружающей среде	342
§ 15.4. Влияние энергетики на биосферу	343
§ 15.5. Охрана окружающей среды в России	345
§ 15.6. Охрана электрических сетей напряжением до 1000 В	347
Приложения	353
<i>Приложение 1. Примеры изображения принципиальных схем электроустановок напряжением до 1000 В (при курсовом и дипломном проектировании электроснабжения)</i>	<i>353</i>
<i>Приложение 2. Примеры изображения принципиальных однолинейных схем распределительных устройств напряжением выше 1000 В</i>	<i>356</i>
<i>Приложение 3. Примеры изображения принципиальных однолинейных схем блочных распределительных подстанций</i>	<i>359</i>
<i>Приложение 4. Примеры изображения планов и компоновок оборудования КТПБ и БРТП</i>	<i>362</i>
Список литературы	366