

# Оглавление

---

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Список сокращений</b> .....                                                                                                    | 3   |
| <b>Введение</b> .....                                                                                                             | 5   |
| <b>Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ<br/>ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ</b> .....                                                      | 7   |
| 1.1. Категории электроприемников .....                                                                                            | 7   |
| 1.2. Требования к встроенным и пристроенным<br>трансформаторным подстанциям .....                                                 | 13  |
| 1.3. Вводно-распределительные устройства, главные<br>распределительные щиты, распределительные щиты,<br>пункты и щитки .....      | 15  |
| 1.4. Схемы электрических сетей .....                                                                                              | 18  |
| <b>Глава 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b> ....                                                                           | 32  |
| 2.1. Расчет нагрузок общественных зданий .....                                                                                    | 32  |
| 2.2. Расчет нагрузок промпредприятий .....                                                                                        | 53  |
| 2.3. Условия присоединения к системе .....                                                                                        | 60  |
| 2.4. Типы систем заземления .....                                                                                                 | 80  |
| <b>Глава 3. РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ<br/>В СЕТЯХ ДО 1 КВ</b> .....                                                        | 92  |
| 3.1. Сопротивления элементов цепи КЗ .....                                                                                        | 94  |
| 3.2. Расчет токов трехфазного КЗ .....                                                                                            | 111 |
| 3.3. Расчет параметров асинхронных электродвигателей .....                                                                        | 118 |
| 3.4. Расчет параметров комплексных нагрузок .....                                                                                 | 119 |
| 3.5. Расчет токов однофазных коротких замыканий .....                                                                             | 130 |
| <b>Глава 4. СОВМЕСТНЫЙ ВЫБОР ЗАЩИТНО-<br/>КОММУТАЦИОННОЙ АППАРАТУРЫ<br/>И СЕЧЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ<br/>В НИЗКОВОЛЬТНЫХ СЕТЯХ</b> ..... | 139 |
| 4.1. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры .....                                                                                | 140 |
| 4.2. Выбор сечения токопроводящей жилы .....                                                                                      | 152 |
| 4.3. Проверка проводников по потере напряжения .....                                                                              | 167 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 5. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ НАГРУЗКИ</b> . . . . .                                                                         | 179 |
| 5.1. Общие положения . . . . .                                                                                                    | 179 |
| 5.2. Потребители РМ и средства компенсации . . . . .                                                                              | 183 |
| 5.3. Средства компенсации реактивной мощности . . . . .                                                                           | 187 |
| <b>Глава 6. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ<br/>И ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НА НАПРЯЖЕНИИ<br/>ВЫШЕ 1 КВ</b> . . . . .                             | 199 |
| 6.1. Основное электрооборудование подстанций . . . . .                                                                            | 201 |
| 6.2. Выбор основного оборудования подстанций . . . . .                                                                            | 216 |
| 6.3. Сети внутривзаводского электроснабжения . . . . .                                                                            | 244 |
| 6.4. Расчет токов короткого замыкания в сетях<br>напряжением выше 1000 В . . . . .                                                | 260 |
| <b>Глава 7. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ</b> . .                                                                            | 270 |
| 7.1. Основные светотехнические понятия . . . . .                                                                                  | 270 |
| 7.2. Состав осветительных установок . . . . .                                                                                     | 281 |
| <b>Глава 8. МЕТОДИКА СВОТОВОХНОВЕСНОХ РАСЧЕТОВ</b> . . . .                                                                        | 324 |
| 8.1. Точечный метод . . . . .                                                                                                     | 325 |
| 8.2. Метод коэффициента использования . . . . .                                                                                   | 329 |
| 8.3. Расчет освещенности методом удельной мощности . . . . .                                                                      | 332 |
| <b>Глава 9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ<br/>УСТАНОВОК</b> . . . . .                                                              | 338 |
| 9.1. Светотехническая часть . . . . .                                                                                             | 338 |
| 9.2. Электрическая часть . . . . .                                                                                                | 346 |
| <b>Глава 10. ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ<br/>ПРИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ОБЪЕКТОВ</b> . . . . .                                              | 381 |
| 10.1. Энергобалансы предприятий и учреждений . . . . .                                                                            | 382 |
| 10.2. Анализ режимов работы трансформаторных<br>подстанций и систем регулирования $\cos \varphi$ . . . . .                        | 391 |
| 10.3. Устройства компенсации реактивной мощности . . . . .                                                                        | 395 |
| 10.4. Потери энергии в электродвигателях. Проверка<br>соответствия мощности электродвигателей<br>и мощности потребителя . . . . . | 397 |
| 10.5. Экономия в системах электрического освещения . . . . .                                                                      | 401 |
| <b>Литература</b> . . . . .                                                                                                       | 411 |