

УДК 621.311  
ББК 31.27-02я73  
А72

**Рецензенты:**

кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Электроснабжение и эксплуатация электрооборудования»  
ФГБОУ ВПО СтГАУ  
*В. Н. Шемякин;*

кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Теоретические основы электротехники»  
ФГБОУ ВПО СтГАУ  
*И. К. Шарипов*

**Антонов, С. Н.**

А72 Проектирование электроэнергетических систем : учебное пособие / С. Н. Антонов, Е. В. Коноплев, П. В. Коноплев, А. В. Ивашина ; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014 – 104 с.

Изложены положения по проектированию систем электроэнергетики. Рассмотрены вопросы расчета распределительных электрических сетей 0,38–35 кВ. В качестве САПР используется программа «Электроснабжение 2.2». Приведены примеры проектирования электроснабжения сельскохозяйственных и промышленных объектов.

Учебное пособие предназначено для студентов вузов очной и заочной форм обучения по направлениям 140400 – Электроэнергетика и электротехника, 110800 – Агроинженерия.

**УДК 621.311  
ББК 31.27-02я73**

Рекомендовано к изданию методической комиссией  
электроэнергетического факультета ФГБОУ ВПО Ставропольского ГАУ  
(протокол № 9 от 18.05.2014)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	4
2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	5
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.....	7
4 МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,38-35 кВ.....	16
4.1 Исходные данные для выполнения расчетов.....	16
4.2 Определение места расположения трансформаторной подстанции. Выбор конфигурации сети 0,38 кВ. Определение координат центра электрических нагрузок .....	16
4.3 Определение электрических нагрузок сети 0,38 кВ.....	17
4.4 Определение числа и мощности трансформаторов на подстанции.....	20
4.5 Выбор типа подстанции.....	21
4.6 Определение места расположения распределительной подстанции. Конфигурация сети высокого напряжения и определение величины высокого напряжения .....	21
4.7 Определение нагрузок в сети высокого напряжения.....	22
4.8 Расчет сечения проводов сети высокого напряжения.....	22
4.9 Определение потерь напряжения в высоковольтной сети и трансформаторе .....	23
4.10 Определение потерь мощности и энергии в сети высокого напряжения и трансформаторе .....	24
4.11 Определение допустимой потери напряжения в сети 0,38 кВ.....	25
4.12 Определение сечения проводов и фактических потерь напряжения, мощности и энергии в сетях 0,38 кВ.....	26

4.13 Расчет сети по потери напряжения при пуске электродвигателя.....	29
4.14 Определение конструктивных параметров высоковольтной и низковольтной линий.....	30
4.15 Расчет токов короткого замыкания .....	30
4.16 Выбор и проверка аппаратуры высокого напряжения ячейки питающей линии .....	33
4.17 Расчет уставок релейной защиты.....	33
4.18 Выбор и проверка высоковольтной и низковольтной аппаратуры на подстанции .....	34
4.19 Согласование защит, карта селективности .....	35
4.20 Выбор устройства защиты от перенапряжения .....	36
4.21 Расчет контура заземления подстанции .....	36
5 ПРОГРАММА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,38-35 кВ.....	38
6 ПРИМЕР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ .....	53
7 ПРИМЕР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ .....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ А Образец задания.....	96
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	97