



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА

Кафедра «Электрификация и автоматизация
АПК»

Т. С. Гриднева

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Методические указания
для выполнения курсовой работы

для студентов, обучающихся по направлению
110800.62 «Агроинженерия»,
профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Кинель
РИЦ СГСХА
2013

УДК 621.311 : 631.171
ББК 40.76
Г-83

Гриднева, Т. С.

Г-83 Электроснабжение : методические указания для выполнения курсовой работы. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 54 с.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению курсовой работы по электроснабжению населенного пункта, основные теоретические сведения, требования к ее структуре и оформлению.

Издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению 110800.62 «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2013
© Гриднева, Т. С., 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Структура курсовой работы.....	5
Правила оформления.....	6
Исходные данные к курсовой работе.....	7
Перечень вопросов, подлежащих разработке.....	9
1 Расчет электрических нагрузок.....	10
1.1 Расчет нагрузок производственных потребителей и жилых домов.....	10
1.2 Выбор количества и мест установки ТП 10/0,4 кВ.....	11
1.3 Расчет мощности на участках ВЛ 0,38 кВ.....	13
1.4 Расчет наружного освещения.....	16
1.5 Расчет нагрузок ТП 10/0,4 кВ и на участках ВЛ 10 кВ....	17
2 Расчет электрических сетей.....	20
2.1 Расчет допустимых потерь напряжения.....	20
2.2 Выбор сечения проводов ВЛ 0,38.....	21
2.3 Расчет линии 10 кВ.....	25
2.4 Проверка ВЛ 0,38 кВ по условию пуска электродвигателя.....	25
3 Расчет электрической части трансформаторной подстанции 10/0,4 КВ.....	28
3.1 Расчет токов короткого замыкания.....	28
3.2 Выбор электрических аппаратов ТП 10/0,4 кВ.....	34
3.3 Защита силового трансформатора 10/0,4 кВ.....	37
3.4 Защита линий 0,38 кВ.....	38
Рекомендуемая литература.....	42
Приложения.....	43

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания составлены на основании рабочей программы по дисциплине «Электроснабжение».

В методических указаниях приводятся пояснения по выбору исходных данных, рекомендации по выполнению курсовой работы, основные теоретические сведения, требования к ее структуре и оформлению.

Целью выполнения данной курсовой работы является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по проектированию систем электроснабжения сельских населенных пунктов.

Задачи выполнения курсовой работы – изучение навыков расчета электрических нагрузок потребителей сельского населенного пункта, выбора трансформаторной подстанции, расчета и проектирования электрических сетей, электрической части трансформаторной подстанции с выбором необходимой электрической аппаратуры.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки объемом 25-35 страниц, включающей графический материал в виде плана расположения объектов электроснабжения, трансформаторной подстанции и трасс 0,38 кВ.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению 110800.62 «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электро-технологии».

СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа на тему «Электроснабжение сельского населенного пункта» содержит 3 раздела и выполняется студентом в соответствии с вариантом индивидуального задания. Индивидуальное задание выдается преподавателем.

Курсовая работа должна содержать: титульный лист; индивидуальное задание; оглавление; основную часть; список использованной литературы.

Титульный лист

Титульный лист оформляется по образцу, приведенному в приложении 1.

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание должно содержать:

- дату выдачи задания и выполнения проекта;
- курс, номер группы, фамилию, имя и отчество студента;
- исходные данные для выполнения работы;
- перечень вопросов, подлежащих разработке.

Оглавление

Оглавление включает наименование всех разделов, подразделов, список использованной литературы с указанием номера страниц.

Основная часть

В основной части работы должны содержаться соответствующие теоретические сведения; используемые исходные данные; необходимые расчеты и результаты расчетов в виде таблиц; обоснования расчетов и дана оценка их результатов.

Список использованной литературы

Приводится список литературы, использованной при выполнении курсовой работы.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

Текст работы может быть выполнен рукописным способом или с применением печатающих устройств. Размер шрифта – 14, Times New Roman, абзацный отступ 1,27 см.

Текст и расчеты выполняются на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297) по ГОСТ 2.301–68. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Текст основной части делят на разделы и подразделы. Заголовки разделов пишутся симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов – строчными.

Расстояние между заголовками разделов и текстом должно быть равно 7-10 мм (три пробела). Заголовки подразделов отделяются от текста сверху и снизу одним межстрочным интервалом.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами, номер проставляют в центре нижней части листа, начиная со второй страницы. На титульном листе номер не ставится, но включается в общую нумерацию.

Иллюстрации обозначаются «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах каждого раздела.

Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них. Допускается приводить таблицы на следующей после ссылки странице. Таблицы нумеруются сквозной нумерацией или в пределах одного раздела.

Перед таблицей (справа) печатается слово «Таблица», указывается ее номер. Название таблицы печатается в середине следующей строки.

Формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа в круглых скобках. Формулы выделяют из текста свободными строками.

План расположения объектов электроснабжения и трасс 0,38кВ выполняют на миллиметровой бумаге, располагают его на отдельной странице работы и включают в общую нумерацию.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Заданы потребители части населенного пункта, включающие производственную и коммунально-бытовую нагрузку. Расположение объектов, а также дорог приведено на плане населенного пункта с соблюдением масштаба (рис. 1.1).

Потребители:

1. Гараж на 10 машин.
2. Комплекс по производству молока (максимальная мощность электродвигателя – 15 кВт).
3. Овощехранилище на 500-600 т.
4. Столовая на 35 мест.
5. 11 газифицированных домов.

Существующее годовое потребление электроэнергии жилым домом 1300 кВт·ч/дом.

Расчетный период – 5 лет.

Источником питания служат шины 10 кВ районной трансформаторной подстанции (ТП) 35/10 кВ, удаленной на расстояние 12 км от объекта.

Регулирование напряжения на шинах районной ТП (10 кВ):

- при нагрузке 100% – +2,5%;
- при нагрузке 25% – 0%.

Расчетный ток трехфазного короткого замыкания на шинах 10кВ районной ТП $I_{кз} = 1,5$ кА.