



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Электрификация
и автоматизация АПК»

С. С. Нугманов

Электрические станции и подстанции

**Методические указания
для выполнения курсового проекта**

Кинель
РИЦ СГСХА
2015

УДК 631.371(07)
ББК 40.76(07)
Н-87

Нугманов, С. С.

Н-87 Электрические станции и подстанции : методические указания для выполнения курсового проекта / С. С. Нугманов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 56 с.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Электрические станции и подстанции», требования к его структуре и оформлению, основные теоретические сведения. Учебное издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2015
© Нугманов С. С., 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Структура курсового проекта.....	5
Правила оформления.....	6
Защита курсового проекта.....	7
Критерии оценки знаний при защите курсового проекта.....	7
Указания к выполнению курсового проекта.....	8
Исходные данные для проектирования.....	8
Перечень вопросов, подлежащих разработке.....	9
Порядок выполнения расчета.....	9
1 Расчет и выбор параметров трансформаторной подстанции.....	9
1.1 Определение суммарной мощности потребителей подстанции.....	9
1.2 Расчет и выбор силовых трансформаторов.....	11
1.3 Выбор схем главных электрических соединений проектируемой подстанции.....	13
1.4 Расчет токов короткого замыкания.....	15
2 Расчет и выбор электрических аппаратов.....	25
2.1 Выбор трансформаторов собственных нужд.....	25
2.2 Выбор аппаратуры на сторону НН 6(10) кВ.....	26
2.3 Выбор реакторов.....	28
2.4 Выбор выключателей.....	29
2.5 Выбор разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.....	30
2.6 Выбор измерительных трансформаторов.....	30
2.7 Расчет заземляющего устройства.....	32
2.8 Выбор защиты от перенапряжений и грозозащиты.....	35
Рекомендуемая литература.....	37
Приложения.....	38

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания составлены на основании рабочей программы по дисциплине «Электрические станции и подстанции», соответствуют государственному образовательному стандарту ФГОС-3.

Целью выполнения данного курсового проекта является формирование у студентов необходимых знаний для решения профессиональных задач по проектированию трансформаторных подстанций. Тематика курсового проектирования имеет вид комплексной задачи, включающей определение суммарной мощности потребителей подстанции, расчет и выбор силовых трансформаторов, выбор схем главных электрических соединений проектируемой подстанции, расчет токов короткого замыкания, расчет и выбор электрических аппаратов. Задачи выполнения курсового проекта – получение навыков расчета электрических нагрузок потребителей, выбора трансформаторной подстанции, расчета и проектирования электрической части трансформаторной подстанции с выбором необходимой электрической аппаратуры.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки объемом 30-50 страниц и графической части. Расчетно-пояснительная записка должна пояснить и обосновать принятые решения в соответствии с окончательными цифровыми результатами выполненных расчетов. Рекомендуется результаты расчетов представлять в пояснительной записке в виде таблиц. Графическая часть состоит из одного листа формата А1 принципиальной схемы электрической подстанции, с указанием технических характеристик оборудования.

Выполнение и защита курсового проекта, как результат освоения обучающимися основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки «Агроинженерия», свидетельствует об уровне сформирования следующих отдельных общекультурных и профессиональных компетенции: понимание социальной значимости своей будущей профессии; способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.

СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется студентом в соответствии с темой, указанной в индивидуальном задании. Индивидуальное задание выдается преподавателем, тематика проекта утверждается деканом факультета в начале учебного семестра.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать: титульный лист; задание на курсовой проект; реферат; оглавление; введение; основную часть; выводы и предложения; список использованной литературы и источников.

Титульный лист

Титульный лист оформляется по образцу, приведенному в приложении 1.

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание должно содержать тему проекта; курс, номер группы, фамилию, имя и отчество студента; исходные данные для выполнения проекта; дату выдачи задания (прил. 2).

Реферат

Реферат содержит краткие сведения о содержании и основных результатах выполнения курсового проекта (прил. 3).

Оглавление

Оглавление включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера страниц (прил. 3).

Введение

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется объект исследования, формулируются цель и задачи.

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.

Выводы и предложения

В выводах и предложениях обобщаются основные положения, делаются выводы и возможные направления для дальнейшего исследования.

Список использованной литературы и источников

Приводится список литературы, использованной при выполнении курсового проекта, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание.