

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов
"15" 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Расчет и анализ нормальных и аварийных режимов работы
распределительной электрической сети района «Г» с разработкой
лабораторных работ по дисциплине «Математическое моделирование в
энергетике»

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 10602115

 11.06
подпись, дата
 11.06.2020
подпись, дата

Н.М. Марутик

Руководитель

А.А. Волков

ст. преподаватель

Консультанты:

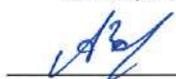
по технологической части

 11.06.2020
подпись, дата

А.А. Волков

ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 11.06.2020
подпись, дата

А.А. Волков

ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 11.06.2020
подпись, дата

А.А. Волков

ст. преподаватель

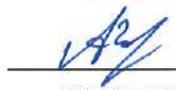
по разделу «Охрана труда»

 11.06.2020
подпись, дата

А.А. Волков

ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 11.06.2020
подпись, дата

А.А. Волков

ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 102 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с.102, рис. 44, табл. 39, источников 16.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, ТРАНСФОРМАТОР, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, АВАРИЙНЫЕ РЕЖИМЫ, ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть напряжением 10 кВ Молодечненских электрических сетей, отходящая от подстанции Олехновичи.

Цель проекта – рассчитать и проанализировать нормальный и аварийный режим работы распределительной сети в программе MATLAB. Разработать лабораторные работы по дисциплине «математическое моделирование в энергетике».

В процессе работы рассмотрены схемы и конструктивное выполнение распределительных сетей, аварийные режимы и их характерные признаки. Изучена операционная среда для моделирования электротехнических устройств в MATLAB – Simulink и библиотека блоков SimPowerSystems. Рассчитана топологическая и режимная информация для проведения расчетов. Смоделирован нормальный и аварийный режим работы распределительной сети 10 кВ. Подготовлены лабораторные работы на темы «Моделирование и расчет нормальных режимов распределительной электрической сети» и «Моделирование и расчет аварийных режимов распределительной электрической сети» по дисциплине «Математическое моделирование в энергетике». Производится расчет себестоимости передачи электроэнергии. Описана охрана труда и техника безопасности при эксплуатации распределительных электрических сетей.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ Том 4/ Под редакцией И.Т. Горюнова, А.А. Любимова — М.: Папирус Про, 2005. — 640 с.
2. Шевчик, Н. Е. Электрические машины : учеб.-методич. пособие : в 2 ч. Ч. Асинхронные машины и трансформаторы / Н. Е. Шевчик. Минск : БГАТУ, 2014. - 188 с.
3. Хорошилов, Н. В. Электропитающие системы и электрические сети: учебное пособие / Н. В. Хорошилов, А. В. Пилюгин, Л. В. Хорошилова [и др.]. — Старый Оскол: ТПТ, 2012. — 352 с.
4. Вайнштейн, Р. А. Режимы заземления нейтрали в электрических системах [Текст]: учебное пособие / Р. А. Вайнштейн [и др.]. — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — 118 с.
5. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ Том 2/ Под редакцией И.Т. Горюнова, А.А. Любимова — М.: Папирус Про, 2003. — 640с.
6. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ Том 3/ Под редакцией И.Т. Горюнова, А.А. Любимова — М.: Папирус Про, 2004. — 688с.
7. Кривенков, В.В. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Кривенков, В. Н. Новелла. - М. : Энергоиздат, 1981. – 328 с.
8. Федосеев, А. М. Релейная защита электрических систем.— М.: Энергия, 1976.—560. с.
9. Ульянов, С. А. Электромагнитные переходные процессы. — М.: Энергия, 1970.— 520 с.
10. Костюченко, Л.П. Имитационное моделирование систем электроснабжения в программе MATLAB: учеб. пособие / Л.П. Костюченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 215 с.
11. Черных, И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. — М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. — 288 с.: ил.
12. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учеб. пособие / Г. А. Фадеева, В. Т. Федина; под общ. ред. В. Т. Федины. – Минск : Выш. шк., 2009. – 365 с.

13. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и цепи: учебник / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. – Минск: Технопринт, 2004. – 720 с.

14. Ершевич, В.В. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / В.В. Ершевич и др.; Под общей редакцией С.С. Рокотяна, И.М. Шапиро - Москва: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.

15. Копытов, Ю. В. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - 4-е изд" перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 424 с.

16. Правила устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 2003. - 648 с.