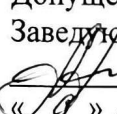


1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Электрические системы»


Допущен к защите
Заведующий кафедрой
 С. О. Новиков
« 07 » июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


СХЕМЫ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ
ЭНЕРГОУЗЛА «В»

Специальность 1 – 43 01 02 – Электроэнергетические системы и сети
Специализация 1 – 43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электро-
энергетических сетей

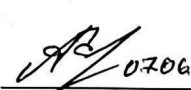
Студент-дипломник
группы 10602217

 07.06.2022 Е. А. Алексеенко

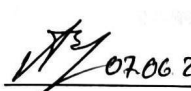
Руководитель

 07.06.2022 А. А. Волков
ст. преподаватель


Консультанты:
по разделу «Охрана труда»

 07.06.2022 А. А. Волков
ст. преподаватель


по разделу «Экономическая часть»

 07.06.2022 А. А. Волков
ст. преподаватель

по разделу «Технологическая часть»

 07.06.2022 А. А. Волков
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 07.06.2022 А. А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:
пояснительная записка – 70 страницы;
графическая часть – — листов;
магнитные (цифровые носители) – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 70с., 28 рис., 11 табл., 22 источника.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ПОТЕРИ, РЕЖИМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ, РАСЧЁТ И АНАЛИЗ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом исследования является участок электрической сети РУП «Минскэнерго», содержащий линии электропередачи напряжением 330/220/110 кВ, узлы нагрузки, повышающие и понижающие трансформаторы, а так же автотрансформаторы, с помощью которых исследуемая энергосистема связана с балансирующим узлом.

Цель проекта - расчет и анализ режимов электрической сети, оценка пропускной способности электрической сети. В процессе работы проведен обзор и анализ материалов по методам расчета установившихся режимов электрических сетей, изучен программный комплекс RastrWin3, подготовлена схема замещения и определены основные режимные параметры электрической сети.

Произведены расчеты нормальных и послеаварийных режимов электрической сети на ЭВМ с помощью программного комплекса RastrWin3 с последующим анализом результатов расчёта. Произведена оценка пропускной способности, на основании которой пришли к выводу, что отклонения напряжения находятся в допустимых пределах. Произведен расчёт технико-экономических показателей. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при проведении оперативных переключений на подстанции. Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние электрической сети, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – 2-е изд., перераб. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2008. – 715 с.
2. Вайнштейн, Р.А. Математические модели элементов электроэнергетических систем в расчетах установившихся режимов и переходных процессов: учебное пособие / Р.А. Вайнштейн, Н.В. Коломиец, В.В. Шестакова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 115 с.
3. Электротехнический справочник: в 4 т. / редкол.: В.Г. Герасимов [и др.]. – 9-е изд. – М.: Издательство МЭИ, 2003-2004. – Т. 3: Производство, передача и распределение электрической энергии. – 2004. – 964 с.
4. Файбисович, Д. Л. Справочник по проектированию электрических сетей / Д.Л. Файбисович, И.Г. Карапетян, И.М. Шапиро; под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЭНАС, 2012. – 376 с.
5. Фадеева, Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей: учебное пособие / Г.А. Фадеева, В.Т. Федин; под общ. ред. В.Т. Фебина. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 365 с.: ил.
6. Калентионок, Е. В. Оперативное управление в энергосистемах: учебное пособие / Е.В. Калентионок, В.Г. Прокопенко, В.Т. Федин; под общ. ред. В.Т. Фебина. – Минск: Вышэйшая школа, 2007. – 351 с.: ил.
7. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети: учебник / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. – Минск: Технопринт, 2004. – 720 с.
8. Лычев, П.В. Электрические системы и сети. Решение практических задач: Учебное пособие для вузов / П.В. Лычев, В.Т. Федин. – Минск: ДизайнПРО, 1997. – 192 с.: ил.
9. Федин, В.Т. Выбор режимов регулирования напряжения в распределительной электрической сети: Учеб. метод. пособие к курсовому проекту по дисциплине «Оперативное управление в энергосистемах» / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов; под ред. О.А. Жерко. – Минск: Технопринт, 2002. – 43с.: ил.
10. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети. Проектирование: учебное пособие для втузов. – 2-е изд., испр. и доп / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Вышэйшая школа, 1988. – 308 с.: ил.
11. Холмский, В.Г. Расчет и оптимизация режимов электрических сетей (специальные вопросы). Учебное пособие для вузов / В.Г. Холмский. – М.: Высш. школа, 1975. – 280 с.: ил.
12. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети: учебник для вузов / В.И. Идельчик. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.: ил.
13. Поспелов, Г.Е. Передача энергии и электропередачи: Учебное пособие для студентов энергетических специальностей вузов / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 544 с.: ил.

14. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч. / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2009. – Ч. 2. – 203 с.

15. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

16. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов: учебное пособие для студентов электроэнергетических специальностей вузов / под ред. В.М. Блок. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 383 с.: ил.

17. Рогалев, Н. Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов / Н.Д. Рогалев, А.Г. Зубкова, И.В. Мастерова; под ред. Н. Д. Рогалева. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 288 с.

18. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч. / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2009. – Ч. 1. – 321 с.

19. Рокотян, С.С. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / под ред. С.С. Рокотян, И. М. Шапиро. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.

20. Программный комплекс «RastrWin3». Руководство пользователя [Электронный ресурс] / В. Неуймин [и др.]. – Режим доступа: http://www.rastrwin.ru/download/Files/HELP_RastrWin3_29_08_12.pdf. – Дата доступа: 21.05.2022.

21. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок = Правілы тэхнікі бяспекі пры эксплуатацыі электраўстановак – введ. 28.11.2012. – Минск: Минэнерго, 2013. – 148 с.

22. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Беларусь: СТП 33240.20.501-18 / составители: С.Т. Машкович, Д.И. Меметов, А.В. Сивак, В.Н. Поршнева, С.В. Мойса, А.В. Никифоров, С.А. Пека, Д.В. Ковалев, М.Г. Таращук, С.В. Перцев, В.П. Багровец, А.М. Таращук, В.И. Филазафович, Е.С. Хаютина, С.Н. Савин, Ю.А. Радин, А.И. Чертков, Н.Б. Карницкий – введено 15.01.2018. – Минск: ГПО «Белэнерго», инженерный центр: ОАО «Белэнергоремналадка», 2018. – 380 с.