

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

С.О. Новиков

“ 8 ” июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Модернизация кабельной линии 10 кВ
района «М»

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 10602117


подпись, дата

В.И. Близнюк

Руководитель


подпись, дата

С.О. Новиков
к.т.н., доцент

Консультанты:

по технологической части


подпись, дата

С.О. Новиков
к.т.н., доцент

по электроэнергетической части


подпись, дата

С.О. Новиков
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата

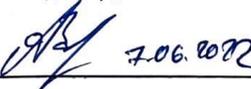
С.О. Новиков
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

С.О. Новиков
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 78 страниц;

графическая часть – — листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 78 с., 21 рис., 15 табл., 24 источников.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ТРАНСФОРМАТОР, ПОДСТАНЦИЯ, КАБЕЛЬНЫЕ ЛИИИ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ, МОЩНОСТЬ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть 10 кВ района «М».

Цель проекта – модернизация кабельной линии 10 кВ.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнен анализ состояния существующей распределительной сети. Определены нагрузки потребителей на трансформаторных подстанциях. Осуществлен расчет ручного потокораспределения, напряжений в узлах проектируемой сети. Разработаны мероприятия по замене кабельных линий. Проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при обеспечении безопасных условий работы персонала на рабочем месте.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТКП 339-2011 (02230). Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний. – Переизд. февраль 2014 с Изм. 1 (ИУ ТНПА. №12-2013). – Введ. 01.12.11. – Минск: Энергопресс, 2015. – 593 с.
2. ТКП 611-2017 (32240). Силовые кабельные линии напряжением 6-110 кВ. Нормы проектирования по прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена пероксидной сшивки / Министерство энергетики Республики Беларусь. – Введ. 02.10.2017. – Минск: Экономэнерго, 2017. – 149 с.
3. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / Министерство энергетики Республики Беларусь. – Введ. 01.12.09. – Минск: Экономэнерго, 2009. – 325 с.
4. Короткевич, М.А. Эксплуатация электрических сетей / Короткевич М.А. - 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 350 с.
5. 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.
6. Короткевич, М.А. Эффективность применения кабелей напряжением 6-110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. Часть 1 / М.А. Короткевич, С.И. Подгайский, А.В. Голомуздов // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ, 2017. – С. 417 – 432.
7. Радкевич, В. Н. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена и их основные характеристики / В. Н. Радкевич, Р. В. Романов // Энергия и менеджмент, 2004. – С. 40 – 43.
8. Пантелеев, Е. Г. Монтаж и ремонт кабельных линий. Справочник электромонтажника / Е.Г. Пантелеев. – Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.
9. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети/ Г.Е. Поспелов, В.Т.Федин, П.В. Лычев. – Минск: Технопринт, 2004. – 710 с.
10. Рокотян, С.С. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / С.С. Рокотяна, И.М. Шапиро. – М.: Энергия, 1985. – 349 с.
11. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д. : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2006. – 720 с.

12. Идельчик, В. И. Электрические системы и сети: Учебник для вузов / В. И. Идельчик. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
13. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций, справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, Н.П. Крючков. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
14. Короткевич, М.А. Основы эксплуатации электрических сетей / М.А. Короткевич. – Минск: Высшая школа, 1999. – 270 с.
15. Лычев, П.В. Электрические системы и сети. Решение практических задач. Учебное пособие / П.В. Лычев, В.Т. Федин. – Минск: Дизайн Про, 1997. – 191 с.
16. Ларин, Э.Т. Силовые кабели и кабельные линии / Э.Т. Ларин. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 368 с.
17. Манойлов, В.Е. Основы электробезопасности / В.Е. Манойлов. – Л.: Энергия, 1976. – 344 с.
18. Князевский, Б.А. Охрана труда в энергетике / Б.А. Князевский. – М.: «Энергоатомиздат», 1985. – 375 с.
19. Муравей, Л.А. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н. Роева. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.
20. Пугач, Л. И. Энергетика и экология: учебник / Л. И. Пугач – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – 504 с.
21. Рогалев, Н. Д. Экономика энергетике: Учебное пособие для вузов / Н. Д. Рогалев, А. Д. Зубкова, И. А. Мастерова. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 288 с.
22. Чернухин, А. А. Экономика энергетике СССР учебник для энергет. специальностей / А. А. Чернухин, Ю. Н. Флаксерман. – М.: Энергия, 1970. – 327 с.
23. Силовые и распределительные трансформаторы. Каталог по трансформаторам [Электронный ресурс] / А. Титов [и др.]. – Режим доступа: http://transformator.ru/upload/iblock/434/katalog_Transi.pdf. Дата доступа: 15.04.2022.
24. Программный комплекс «RastrWin3». Руководство пользователя [Электронный ресурс] / В. Неуймин [и др.]. – Режим доступа: https://www.rastrwin.ru/download/Files/HELP_RastrWin3_29_08_12.pdf. Дата доступа: 15.04.2022.