


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Анализ и оптимизация режимов городских электрических сетей "М" с разработкой практических работ по дисциплине “Основы проектирования энергосистем”

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети


Специализация 1-43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей

Обучающийся
группы 10602216

 31.05.21

В.И. Науменко


Руководитель

подпись, дата
 1.06.21

М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор

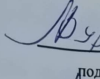
Консультанты:

по технологической части

 1.06.21


М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор

по электроэнергетической части

подпись, дата
 1.06.21

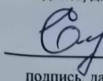
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор

по разделу «Экономическая часть»

подпись, дата
 6.05.21

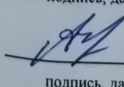
А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

подпись, дата
 30.05.21

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

подпись, дата
 1.06.2021

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 158 страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 158 с., 40 рис., 63 табл., 23 источника, 3 прил.

ЭНЕРГОСИСТЕМА, ГОРОДСКИЕ СЕТИ, ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, ОПТИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Объектом исследования является участок городской электрической сети 10 кВ.

Цель проекта - оптимизация режимов работы исследуемого участка городской электрической сети 10 кВ.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования:

- 1) изучен комплекс программ GORSR;
- 2) проведен анализ рассматриваемого участка сети;
- 3) проведен расчет и анализ установившегося режима участка сети;
- 4) осуществлена оптимизация точек размыкания на участке сети;
- 5) решены другие технологические задачи участка сети (расчет емкостных токов замыкания на землю, зарядных токов линий, коэффициентов чувствительности МТЗ);
- 6) проведены основные мероприятия по улучшению режима участка сети;
- 7) проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий.

Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при внедрении мероприятий по улучшению работы режима сети.

Элементами практической значимости полученных результатов являются снижения потерь мощности в сети в результате применения предложенных рекомендаций.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короткевич, М. А. Основы эксплуатации электрических сетей : учеб. пособие / М. А. Короткевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 269 с.
2. 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.
3. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учеб. пособие / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 365 с.
4. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети : учеб. пособие / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск : УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
5. Железко, Ю. С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях : руководство для практических расчётов / Ю. С. Железко. – Минск : Энергоатомиздат, 1989. - 176 с.
6. Фурсанов, М. И. Методология и практика расчетов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. - Минск : Тэхналогія, 2000. - 247 с.
7. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и цепи: учебник / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. - Минск : Технопринт, 2004. - 720 с.
8. Фурсанов, М. И. Программно-вычислительный комплекс GORSR для расчета и оптимизации распределительных (городских) электрических сетей 10 (6) кВ / М. И. Фурсанов, А. Н. Муха // Энергетика (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). - 2000. - № 3. - С. 34-39.
9. Фурсанов, М. И. Лабораторные работы по курсу «Оптимизация режимов работы энергосистемы» для студентов вузов специальности 0202 – Электрические системы / М. И. Фурсанов, В. Г. Прокопенко. – Минск : БПИ, 1989. – 62 с.
10. Федин, В. Т. Электрические системы и сети. Терминология и задачи для решения : методическое пособие к практическим занятиям по дисциплинам "Электрические системы и сети" и "Установившиеся режимы электрических систем и сетей" для студентов электроэнергетических специальностей вузов / В. Т. Федин, Г. А. Фадеева, А. А. Волков ; под ред. В. Т. Федина ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электрические системы". - Минск : БНТУ, 2004. - 95 с.
11. Прокопенко, В. Г. Электрические сети : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети» / В. Г. Прокопенко, Н. А. Попкова ; Белорусский националь-

ный технический университет, Кафедра "Электрические системы". – Минск : БНТУ, 2021. – 44 с.

12. Типовая инструкция по компенсации емкостного тока замыкания на землю в электрических сетях 6-35 кВ. РД 34.20.179 (ТИ 34-70-070-87) – 26 с.

13. Шабад, М. А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей : учеб. пособие / М. А. Шабад. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ПЭИПК, 2003. - 296 с.

14. 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.

15. Инструкция по переключениям в электроустановках основной сети ОЭС Республики Беларусь. СТП 09110.20.523-08. – Минск : ГПО «Белэнерго», 2008. - 68 с.

16. Блок, В. М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов. - 2-е изд. / В. М. Блок. – М. : Высшая школа, 1990. - 383 с.

17. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей. Задачник : [методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине "Проектирование распределительных электрических сетей" для специальности 1-43 01 02 "Электроэнергетические системы и сети"] / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электрические системы". – Минск: БНТУ, 2008. – 126 с.

18. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети. Проектирование : учеб. пособие / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск : Вышэйшая школа, 1988. - 308 с.

19. Куценко, Г. Ф. Охрана труда в электроэнергетике : практ. пособие / Г. Ф. Куценко. - Минск : Дизайн ПРО, 2005. - 784 с.

20. Разработать концептуальные основы и эффективные метода и алгоритмы анализа и оптимизации режимов энергосистем по напряжению и реактивной мощности: отчет о НИР (заключ.) / БГПА; рук. В.Г. Прокопенко; исполн.: В.Г. Прокопенко, А.А. Золотой, Е.А. Заборская. Минск, 1998. – 85 с. - № ГР 19981125.

21. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Утв. и введ. в действие приказом Министерства

энергетики Республики Беларусь от 28.11.2012 № 228. – Минск: Минэнерго, 2012. – 148 с.

22. Миронов, И. С. Особенности применения дугогасящих реакторов / Миронов И. С., Кричко В. М. // Новости Электротехники. - 2007. - №43. - С. 49-54.

23. Костров, Д. В. Smart Grid или умные сети электроснабжения: Энергетика и энергоэффективность [Электронный ресурс] / Д. В. Костров // инженерно-консалтинговая группа компаний. - Режим доступа: <https://eneca.by/novosti/energetika-i-energoeffektivnost/smart-grid-ili-umnye-seti-elektrosnabzheniya>. – Дата доступа: 25.05.2021