

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 8 ” ИЮНЯ 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Оптимизация распределительной сети 10кВ района “В” с разработкой
интерактивных заданий по дисциплине “Конструкции и режимы
электрических сетей”

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

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

Обучающийся
группы 30602115

 28.05.2021г
подпись, дата

О.В. Сенько

Руководитель

 27.05.21
подпись, дата

Е.М. Гецман
ст. преподаватель

Консультанты:

по технологической части

 27.05.21
подпись, дата

Е.М. Гецман
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 27.05.21
подпись, дата

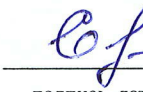
Е.М. Гецман
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 3.06.21
подпись, дата

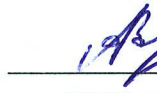
А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 28.05.21
подпись, дата

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 7.06.21
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 104 страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 104 с., 30 рис., 22 табл., 23 источника

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА, СТЕПЕНЬ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ, СТРУКТУРЫ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Объектом разработки является распределительная электрическая сеть 10 кВ района "В".

Цель проекта - оптимизация распределительной сети 10 кВ района "В" с разработкой интерактивных заданий по дисциплине "Конструкции и режимы электрических сетей".

В процессе проектирования выполнены следующие расчёты и исследования:

- проведен обзор методик оптимизации режима электрической сети;
- изучен алгоритм и ПВК "GorSr" для оценки режимов и расчёта потерь электроэнергии в электрических сетях 10 кВ;
- собрана и подготовлена исходная информации для расчёта и анализа режимов и потерь электроэнергии в электрической сети 10 кВ района "В";
- потери электроэнергии в одной распределительной линии 10 кВ рассчитаны вручную;
- проведены расчёты и анализ режимов фактической сети, величины и структуры потерь электроэнергии в сети 10 кВ района "В";
- внедрена оптимизация точек разреза;
- рассчитан эффект от оптимизации точек существующих разрезов;
- проведен расчёт технико-экономических показателей сети;
- разработаны интерактивные задания по дисциплине "Конструкции и режимы электрических сетей";
- рассмотрены вопросы охраны труда.

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. Фурсанов, М. И. Выбор экономически обоснованных мероприятий по снижению потерь электроэнергии / М. И. Фурсанов, В. В. Макаревич, М. Гецман // Наука - образованию, производству, экономике : материалы 11-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - С. 53.
2. Фурсанов, М.И. Анализ и снижение технических потерь электроэнергии в электрических сетях 0,38 кВ РЭС / М.И. Фурсанов, Е.М. Гецман // Наука - образованию, производству, экономике : материалы 13-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. - Минск : БНТУ, 2015. - С. 60.
3. Электросетевой комплекс: итоги и перспективы // Энергетика Беларуси №9 (460) от 13 мая 2021 г. - С. 4-5. Чуркин Д.Д.
4. Фурсанов, М. И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. - Минск: УВИЦ при «Белэнергосбережение», 2005. - 208 с.
5. Железко, Ю. С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчётов / Ю. С. Железко, А.В. Артемьев, О.В. Савченко. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 176 с.
6. Идельчик В. И. Электрические системы и сети: Учебник для вузов / В. И. Идельчик. - М: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.
7. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - Ростов-н/Д. : Феникс ; Краснодар : Издательские проекты, 2006. - 720 с.
8. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети: Учебник / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. - Минск: УП «Технопринт», 2004. - 720 с.
9. Горнштейн В.М. Методы оптимизации режимов энергосистем / В.М. Горнштейн, Б. П. Мирошниченко - М: Энергия, 1981. - 336 с.
10. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем : учеб. пособие для студентов энергетических специальностей : в 2 ч. / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. - Минск : БНТУ, 2010. - Ч. 2. - 322 с.
11. Петрашевич, Н.С. Влияние параметров нагрузки на эффективность работы трансформаторов распределительных сетей / Н.С. Петрашевич // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. 2013;(4). С. 28-36.
12. Фурсанов, М. И. Структурный алгоритм оценки оптимального уровня технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях /

- Фурсанов // Наука - образованию, производству, экономике : материалы Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - С. 54.
3. Фурсанов, М. И. Выбор номинальной мощности силовых трансформаторов / М. И. Фурсанов, И. И. Дуль // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика. - 2015. - № 2. - С. 11 - 20.
4. Радкевич, В. Н. Причины перегрузок силовых трансформаторов напряжением (6-10)/0,4 кВ производственных объектов / В. Н. Радкевич, А. А. Амиев // Наука - образованию, производству, экономике : материалы 13-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. - Минск : БНТУ, 2015. - С. 14.
5. Петрашевич, Н. С. Алгоритм оптимальной замены распределительных трансформаторов / Н. С. Петрашевич // Новые горизонты - 2016 : сборник материалов III Белорусско-Китайского молодежного инновационного форума, 10-11 ноября 2016 года. - Минск : БНТУ, 2016. - С. 92-93.
6. Анищенко, В. А. Выбор параллельно работающих трансформаторов различной мощности / В. А. Анищенко, И. В. Гороховик // Наука - образованию, производству, экономике : материалы 14-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - Т. 1. - С. 76-77.
7. СН 174-75. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий. Утверждена 29.08.1975 Госстрой СССР (Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства).
8. Фурсанов, М. И. Методические принципы расчета и анализа разомкнутых электрических сетей с несколькими источниками питания / М. И. Фурсанов, А. А. Золотой, В. В. Макаревич, А. Н. Муха // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ - Энергетика : научный и производственный журнал. - 2009. - № 3. - С. 5-13.
9. Адамицкий, А. В. К нормированию надёжности электроснабжения распределительных электрических сетей / А. В. Адамицкий ; науч. рук. А. И. Лимонов // Современные тенденции в развитии экономики энергетики : сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию БНТУ, Минск, 3 декабря 2020 г. / Белорусский национальный технический университет ; оргком.: Е. Г. Пономаренко (пред. оргком.) [и др.]. - Минск : БНТУ, 2021. - С. 119-120.
10. Кот, И. С. К формированию скидок-надбавок за надёжность электроснабжения / И. С. Кот ; науч. рук. А. И. Лимонов // Современные тенденции в развитии экономики энергетики : сборник материалов Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию БНТУ, Минск, 3 декабря 2020 г.

- г. / Белорусский национальный технический университет ; оргком.: Ионамаренко (пред. оргком.) [и др.]. - Минск : БНТУ, 2021. - С. 164.
21. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок / М-во энергетики Респ. Беларусь. - Минск : Энергопресс, 2013 -
22. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ - 016-2001, РД 153- 34.0-03.150-00 / Министерство труда и социального развития РФ, Министерство энергетики РФ. 05.01.2001. Введ. 01.07.2001. - М.: НЦ ЭНАС, 2001. - 192 с.
23. СТП 09110.03.232-07. Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах государственного производственного назначения "Белэнерго". Введ. 01.10.2007. - Минск: ГПО "Белэнерго", 2007. -