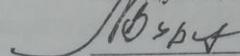


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 4 ” 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Расчет, анализ и снижение технологического расхода электроэнергии
распределительной сети РЭС на основе экономических критериев**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

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

Обучающийся
группы 10602113

Руководитель

Консультанты:

по технологической части

по электроэнергетической части

по разделу «Экономическая часть»

по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 100 страниц;

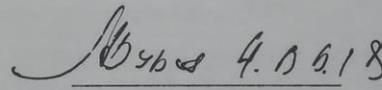
графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – ___ единиц

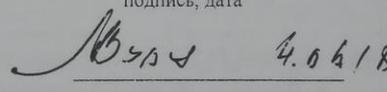

подпись, дата 04.06.2018

А.А. Радкевич

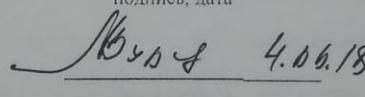
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата 4.06.18

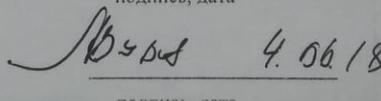
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата 4.06.18

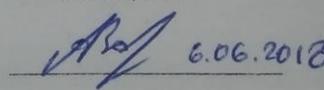
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата 4.06.18

М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата 4.06.18

М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата 6.06.2018

А.А. Волков

ст. преподаватель

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 100 с., 20 рис., 49 табл., 29 источников.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ПОТЕРИ, ОЦЕНКА, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ, ОПТИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Объектом исследования является распределительная сеть напряжением 10 кВ Острошицко-Городокского РЭС, состоящая из 99 распределительных линий общей протяженностью более 1714 километров и установленной мощностью трансформаторов более 216129 кВ·А.

Цель дипломного проекта: расчет, анализ и снижение технологического расхода электроэнергии распределительной сети РЭС «О».

В процессе работы были использованы компьютерные программы mifsol (КП) и dWRES, с помощью которых рассчитаны режимы и технические потери электроэнергии, проанализирована их структура и внедрены мероприятия по снижению технологического расхода электроэнергии, рассчитаны оптимальные уровни потерь электроэнергии для исследуемой сети и контрольного примера. В процессе выполнения проекта рассчитаны технико-экономические показатели сети и изучен вопрос охраны труда при замене разъединителя в схеме сети напряжением 10 кв. В качестве спецвопроса рассмотрено применение реклоузеров в распределительных электрических сетях

Элементом практической значимости полученных результатов является снижение потерь электроэнергии в сети в результате внедрения конкретных оптимизационных мероприятий.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники: учебник для студентов энергетических и электротехнических вузов / Л.А. Бессонов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1973. – 752 с.
2. Фурсанов, М. И. Методология и практика расчётов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистемы / М. И. Фурсанов. – Минск : Технология, 2000. – 247 с.
3. Поспелов, Г. Е. Потери мощности и энергии в электрических сетях / Г. Е. Поспелов, Н. М. Сыч – М. : Энергоиздат, 1981. – 214 с.
4. Воротницкий, В. Э. Потери энергии в электрических сетях энергосистемы / В. Э. Воротницкий – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 260 с.
5. Фурсанов, М.И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов – Минск : УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005. – 208 с.
6. Воротницкий, В.Э. Методы и средства расчета, анализа и снижения потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям / В.Э. Воротницкий [и др.] — Минск : ДиалогЭлектро, 2006 – 523 с.
7. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко. – М. : ЭНАС, 2009. – 456 с.
8. Федин, В. Т. Основы проектирования энергосистем : учеб. пособие для студентов энергетических специальностей : в 2 ч. / В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2010. – 2 ч.
9. Поспелов, Г. Е. Передача энергии и электропередачи: учеб. пособие для студентов энергетич. специальностей вузов / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 544 с.
10. Короткевич, М. А. Основные направления совершенствования эксплуатации электрических сетей / М. А. Короткевич – Минск : ЗАО «Техноперспектива», 2003. – 373 с.
11. Методические принципы расчета и анализа разомкнутых электрических сетей с несколькими источниками питания / МИ Фурсанов, АА Золотой, ВВ Макаревич // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. –2009. – № 3. - С. 26-32.
12. Об управлении режимами городских электрических сетей в условиях smart grid / МИ Фурсанов, АА Золотой // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. – 2018. – Т. 61, № 1. – С. 15–27
13. Фурсанов, М.И. Оптимальные технические потери электроэнергии в силовых трансформаторах распределительных электрических сетей / М.И. Фурсанов // Энергетическая стратегия.- 2016. - № 2. - С. 42-45.

14. Фурсанов, М.И. Оптимальные технические потери электроэнергии в распределительных электрических сетях / М.И. Фурсанов // Энергетическая стратегия.– 2016. – № 3. - С. 25-28.

15. Фурсанов, М.И. Нормирование и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях Белорусской энергосистемы. Состояние и перспективы / М.И. Фурсанов // Энергетическая стратегия.– 2015. – № 2. - С. 34-38.

16. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети : учебник / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск : УП «Технопринт», 2004. – 720 с.

17. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учеб. пособие / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 360 с.

18. Федин, В.Т. Принятие решений при проектировании развития электроэнергетических систем : учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования энергосистем» / В. Т. Федин. – Минск : УП «Технопринт», 2000. – 105 с.

19. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей / И.Г. Карапетян [и др.]; под ред. Д.Л. Файбисовича. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЭНАС, 2009. – 392 с

20. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. – Введ. постановлением Министерства труда и Министерства энергетики РБ от 30.12.2008. №205/59. – 92 с.

21. 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.

22. Схемы установки РЛНД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wonmockk.appspot.com/shemy-ustanovki-rlnd.html/>. – Дата доступа: 28.04.2018.

23. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Утвержден и введен в действие постановлением Министерства энергетики РБ от 28.ноября 2012. № 228. – 156 с.

24. Установка разъединителей на ВЛ-6(10) кВ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.websor.ru/monttaj_rlnd_vl.html/. – Дата доступа: 10.05.2018.

25. Что такое реклоузер и чем он отличается от пункта секционирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tmtrade.ru/index.php/chto-takoe-reklouzer/>. – Дата доступа: 15.05.2018.

26. Для чего нужен реклоузер и его назначение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://etmz.ru/dlya-chego-nuzghen-reklouzer-i-ego-paznachenie/>. – Дата доступа: 02.05.2018.

27. Реклоузеры — применение, достоинства и недостатки, разновидности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pue8.ru/elektricheskie-seti/652-reklouzery-primenenie-dostoinstva-i-nedostatki-raznovidnosti.html/>. – Дата доступа: 28.04.2018.

28. Внедрение реклоузеров в целях повышения надежности электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://energobelarus.by/articles/tekhnologii/vnedrenie_reklouzerov_v_tselyakh_povysheniya_nadezhnosti_elektrosnabzheniya/. – Дата доступа: 15.05.2018.

29. СТО 34.01-3.2-004-2016. Реклоузеры 6-35 кВ общие технические требования. – Утверждён и введен в действие Распоряжением ПАО «Россети» от 07.04.2016 № 154. – 26 с.