

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


 С.О. Новиков  
" 17 " июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Расчёт и экономический анализ технологического расхода  
электроэнергии в распределительной сети 6-10 кВ РЭС «М»

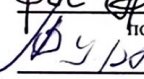
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети  
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 10602117

 17.05

Н.Г. Шалыгин

Руководитель

 17.05

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор


Консультанты:

по технологической части

 17.05

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по электроэнергетической части

 17.05


М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по разделу «Экономика»

 17.05


М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 17.05

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

Ответственный за нормоконтроль

 03.06.2022

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 121 страниц;

графическая часть – — листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 121 с., 13 рис., 87 табл., 17 источников.

### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ, МЕТОДЫ РАСЧЕТА, ПОТЕРИ, СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть напряжением 10 кВ.

Цель дипломного проекта: расчет и анализ технологического расхода электроэнергии распределительной сети, разработка и внедрение мероприятий по снижению себестоимости передачи электроэнергии.

В процессе работы выполнены следующие этапы:

- проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования;
- выполнен расчет и анализ режимов, зависимостей потерь и резервов по снижению стоимости электрической энергии в распределительной сети;
- разработка и внедрение мероприятий по снижению стоимости передачи электроэнергии;
- проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий;
- рассмотрены вопросы по охране труда.

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Фурсанов, М. И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. – Минск: УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005. – 208 с.
2. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети: Учебник / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
3. 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.
4. Фурсанов, М.И. Методология и практика расчетов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 247 с.
5. Фурсанов, М. И. Разработка алгоритма, составление и отладка программы для решения электротехнической задачи : учебно-методическое пособие к курсовой работе по дисциплине "Информатика" для студентов специальности 1-43 01 02 "Электроэнергетические системы и сети" / М. И. Фурсанов. – Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электрические системы". – Минск : БНТУ, 2005. – 56 с.
6. Железко, Ю. С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчётов / Ю. С. Железко, А.В.Артемов, О.В.Савченко. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 176 с.
7. 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. 1. – 322 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. – Ч. 2. – 203 с.
9. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок : ТКП 427-2013 (02230): введ. 28.11.2012. - Минск : Минэнерго, Минск : Минсктиппроект, 2013. – 148 с.
10. Фадеева, Г. А. Проектирование распределительных электрических сетей : учеб. пособие / Г.А. Фадеева, В. Т. Федин; под общ. ред. В. Т. Федина. – Минск: Выш. шк., 2009. – 365 с.
11. Воротницкий, Б.Э. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем / Б.Э. Воротницкий, Ю.С. Железко, Б.Н. Казанцева. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 368 с.

12. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.

13. Фурсанов, М. И. Оптимальные технические потери в распределительных сетях / М. И. Фурсанов // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. - 2016. – Т.51 – №3. – С. 25-28.

14. Фурсанов, М. И. Оптимальные технические потери электроэнергии в трансформаторах распределительных сетей / М. И. Фурсанов // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. – 2016. – Т.50 – №2. – С. 42-45.

15. Блок, В. М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов: Учеб. Пособие для студентов электроэнергет. спец. вузов, 2-е изд., перераб. и доп. / В. М. Блок, Г. К. Обушев, Л. Б. Паперно и др.; Под ред. В. М. Блок. – Москва: Высш. шк., 1990. – 383 с.

16. Патент 2179776 Российская Федерация, МПК7 H02J3/00. Способ снижения потерь электроэнергии в сетях низкого напряжения / Гринкруг Н.С., Поповский А. В., Соловьев В. А., Ткачева Ю. И.; заявитель и патентообладатель Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет. – №2000105315/09; заявл. 03.03.2000; опубл. 20.02.2002. Бюл. №1. – 5 с.

17. Патент 2224344 Российская Федерация, МПК7 H02J3/00. Способ снижения потерь электроэнергии в сетях низкого напряжения и устройство для его осуществления / Гринкруг Н. С., Поповский А. В., Соловьев В. А., Ткачева Ю. И.; заявитель и патентообладатель Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет. – №2002108625/09; заявл. 04.04.2002; опубл. 20.02.2004. – 6 с.