


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ энергетический

КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 11 ” 06 2020 г.


РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ И ЭНЕРГИИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ “У”

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

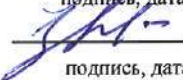
Специализация 1-43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей

Обучающийся  
группы 10602215

 10.06.20  
подпись, дата

А.Л. Гинтофт

Руководитель

 11.06.20  
подпись, дата

Прокопенко В.Г.,  
к.т.н., доцент

Консультанты:

по технологической части

 11.06.20  
подпись, дата


В.Г. Прокопенко  
к.т.н., доцент

по электроэнергетической части

 11.06.20  
подпись, дата

В.Г. Прокопенко  
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

 11.06.20  
подпись, дата

В.Г. Прокопенко  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 11.06.20  
подпись, дата

В.Г. Прокопенко  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 11.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 67 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 61 с., 7 рис., 21 табл., 20 источников.

### ЭНЕРГОСИСТЕМА, ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ, СХЕМЫ УСТРОЙСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМОВ

Объектом исследования является сложноразветвленная сеть напряжением 10 – 330 кВ.

Цель проекта: разработать мероприятия по снижению потерь мощности энергии в электрической сети.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования:

- 1) проведен расчет и анализ исходного режима рассматриваемой сети;
- 2) применена методика оптимизации реактивной мощности генераторов и коэффициентов трансформации автотрансформаторов методом по координатного спуска;

- 3) осуществлена компенсация реактивной мощности в сети;

- 4) найден экономический эффект от снижения потерь энергии в сети.

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

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. Неуймин, В.В. Комплекс RASTR / В.В. Неуймин. – Екатеринбург: УПИ-Энерго, 1999. – 93 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. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей. В 2 ч. / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск : БНТУ, 2010. – Ч. 1. – 322 с.
4. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети: учебник для вузов / Идельчик, В.И. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
5. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети. Проектирование: Учебное пособие для вузов. / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин – Минск : Высшая школа, 1988. – 392 с.: ил.
6. Поспелов, Г.Е. Потери мощности и энергии в электрических сетях учебное пособие / Поспелов, Г.Е., Сыч, Н.М. – М. Энергоиздат, 1981. – 216 с.
7. Воротницкий, В. Э. Потери энергии в электрических сетях энергосистемы / В.Э. Воротницкий – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 260 с.
8. Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей: Учебник / Короткевич, М. А. – Минск : Высшая школа , 2005. – 364 с.
9. Короткевич, М.А. Основные направления совершенствования эксплуатации электрических сетей. / Короткевич, М.А. – Минск : ЗАО «Техноперспектива», 2003. – 373 с.
10. Фурсанов, М.И. Эксплуатация электрических систем: лабораторный практикум / М.И. Фурсанов, В.Г. Прокопенко. – Минск : БНТУ, 2007. - 95 с.
11. 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.
12. Поспелов, Г.Е. Компенсирующие и регулирующие устройства в электрических системах/ Г. Е. Поспелов, Н. М. Сыч, В. Т. Федин. – Ленинград : Энергоатомиздат, 1983. – 112 с.
13. Регулирование напряжения трансформатора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info>
14. Поспелов, Г.Е. Передача энергии и электропередачи: учебное пособие для студентов энергетич. специальностей вузов / Поспелов, Г.Е., Федин, В.Т. – Минск, Адукацыя і выхаванне, 2003. – 544 с.
15. Поспелов, Г.Е. Энергетические системы / Поспелов, Г.Е., Федин, В. Т. – Минск, “Вышэйшая школа”, 1974. – 272 с.

16. Ильяшов, В.П. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных установок/ Ильяшов, В.П. – Минск, Издательство «Энергия», 1977. – 104 с.
17. Ильяшов, В.П. Комплектные конденсаторные установки / Ильяшов, В.П. – Минск, “Энергия”, 1968. – 88 с.
18. Путилова, В.Я. Экология энергетики: Учебное пособие / В.Я. Путилова – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 716 с.
19. Большаков В.Н., Экология: учебник / В. Н. Большаков – М.: Издательство МЭИ, 2010. –504 с.
20. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Утв. и введ. в действие приказом Министерства энергетики РБ от 28.11.2012.- Минск : Минэнерго, 2012. - 82 с.