

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

«16» 06 2020 г.

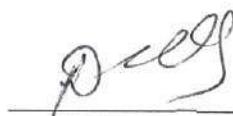
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ  
ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТУРКМЕНИСТАНА ПО НАПРЯЖЕНИЮ И  
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

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

Обучающийся  
группы 10602115

 06.06.20 М.Ч. Дурдыев  
подпись, дата

Руководитель

 06.06.20 Д.А. Секацкий  
подпись, дата ст. преподаватель

Консультанты:

по технологической части

 06.06.20 Д.А. Секацкий  
подпись, дата ст. преподаватель

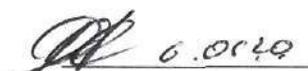
по электроэнергетической части

 06.06.20 Д.А. Секацкий  
подпись, дата ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 06.06.20 Д.А. Секацкий  
подпись, дата ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

 06.06.20 Д.А. Секацкий  
подпись, дата ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 12.06.20 А.А. Волков  
подпись, дата ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 69 страниц;

графическая часть – 18 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 69 с., 19 табл., 13 источника, 4 прил., презентация 18с.

### МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТУРКМЕНИСТАНА ПО НАПРЯЖЕНИЮ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Объектом исследования является электрические сети Туркменистана 220 – 500 кВ.

Цель проекта: разработать алгоритм оптимизации исследуемой сети по потерям активной мощности и выработать рекомендации по улучшению технико-экономических показателей работы исследуемой сети.

В процессе работы созданы перспективные схемы электрических сетей на основе проектной документации и нормативно-правовых актов; произведены расчеты потерь активной мощности; выполнено создание алгоритма оптимизации заданной сети по потерям активной мощности; определены технико-экономические показатели работы сети после внедрения принятых мероприятий оптимизации; рассмотрены вопросы, касающиеся техники безопасности при выполнении работ в основных электрических сетях и работах под наведенным напряжением.

Элементом практической значимости полученных результатов является возможность улучшения технико-экономических показателей работы сети напряжением 220 – 500 кВ.

Областью возможного практического применения является предприятие данных электрических сетей.

Я, студент-дипломник Дурдыев М.Ч., 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. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети: Учебник / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. – Минск: УП 'Технопринт, 2004. – 720 с.
2. Идельчик, В.И. Расчеты и оптимизация режимов электрических сетей и систем / В.И. Идельчик. – М: Энергоатомиздат, 1988. – 288 с.
3. Короткевич, М.А. Основы эксплуатации электрических сетей / М.А. Короткевич. – Минск: Высшая школа, 1999. – 267 с.
4. Лейтес, Л.В. Схемы замещения многообмоточных трансформаторов. / Л.В. Лейтес, А.П. Минцов. – 1974.
5. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети. Проектирование: Учеб.пособие для вузов / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Высшая школа, 1988. – 308 с.
6. Калентионок, Е.В. Оперативное управление в энергосистемах: учеб.пособие / Е.В. Калентионок, В.Г. Прокопенко, В.Т. Федин; ed. В.Т. Фебина. – Минск: Высшая школа, 2007. – 351 с.
7. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.Л. Шапиро; ed. Д.Л. Файбисовича. – ЭНАС, 2012. – 376 с.
8. Бартоломей, П.И. Оптимизация режимов энергосистем / П.И. Бартоломей, Т.Ю. Паниковская. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2007. – 155 с.
9. Воротницкий, В.Э. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем / В.Э. Воротницкий, Ю.С. Железко, В.Н. Казанцев; ed. В.Н. Казанцева. – М: Энергоатомиздат, 1983. – 368 с.
10. Поспелов, Г.Е. Компенсирующие и регулирующие устройства в электрических системах / Г.Е. Поспелов, Н.М. Сыч, В.Т. Федин. – Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1983.
11. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Красноярск: Ростов-н/Д.: Феникс, 2008. – 720 с.
12. Ершевич, В.В. Исследование установившихся режимов электрических систем для определения потерь электроэнергии / В.В. Ершевич. – Минск: Белорусский политехнический институт, 1974. – 23 с.
13. Готман, В.И. Единый алгоритм оценки статической устойчивости и расчет установившихся режимов энергосистем [Электронный ресурс] / В.И. Готман // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ]. – 2007. – Vol. 311, № 4: Энергетика. – С. 134-138.
14. Гусейнов, Ф.Г. Экономичность режимов электрических сетей / Ф.Г. Гусейнов, О.С. Мамедоров. – М: Энергоатомиздат, 1984. – 120 с.
15. Горнштейн, В.В. Методы оптимизации режимов энергосистем / В.В. Горнштейн, Б.П. Мирошниченко, А.В. Пономарёв; ed. В.М. Горнштейна. – М: Энергия, 1981. – 336 с.
16. Ковалевич, В.Н. Оптимизация нормальных и дефицитных режимов в АСУ ПЭС / В.Н. Ковалевич. – М: Всероссийский научно-исследовательский институт электроэнергетики, 1993. – 152 с.