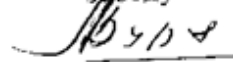


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

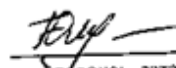
 М.И. Фурсанов
" 5 " 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Разработка рекомендаций по выбору оптимальных режимов работы
компенсирующих и регулирующих устройств в электрической сети
энергосистемы «Б»


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

Обучающийся
группы 10602113

 4.06.18
подпись, дата

Ю.С. Пинчук

Руководитель

 4.06.18
подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


Консультанты:

по технологической части

 4.06.18
подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент

по электроэнергетической части

 4.06.18
подпись, дата


В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

 4.06.18
подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 4.06.18
подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 4.06.2018
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 69 * страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 69 с., 7 рис., 35 табл., 23 источника.

ЭНЕРГОСИСТЕМА, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, СХЕМЫ УСТРОЙСТВ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Объектом исследования является сложнзамкнутая сеть напряжением 10 – 330 кВ.

Цель проекта разработать рекомендации по выбору оптимальных режимов работы компенсирующих и регулирующих устройств в электрической сети.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования:

- 1) проведен расчет и анализ исходного режима рассматриваемой сети;
- 2) осуществлена оптимизация точек размыкания в сети;
- 3) применена методика оптимизации реактивной мощности генераторов и коэффициентов трансформации автотрансформаторов методом покоординатного спуска и пошаговым методом оптимизации с анализом предыстории;
- 4) осуществлена компенсация реактивной мощности в сети;
- 5) 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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Неуймин, В.В. Комплекс RASTR. – Екатеринбург : УПИ-Энерго, 1999. – 93 с.
2. Справочник по проектированию электрических сетей / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро / под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2009. – 392 с.
3. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети: учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
4. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – 3-е изд., перераб. – Минск: КНОРУС, 2012. – 648 с.
5. Горнштейн, В.М. Методы оптимизации режимов энергосистем / В.М. Горнштейн, Б.П. Мирошниченко, А.В. Пономарев. – М.: Энергия, 1981. – 336 с.
6. Разработка концептуальных основ и эффективных методов и алгоритмов анализа и оптимизация режимов энергосистем по напряжению и реактивной мощности: Отчет о НИР (заключ.) / Белорусская государственная политехническая академия ; рук. В.Г. Прокопенко. – Минск : БГПА, 1998.–85 с.
7. Оптимизация режимов энергосистем : лабораторный практикум по дисциплинам «Оптимизация режимов энергосистем и сетей» и «Оптимизация электроэнергетических систем» для студентов специальностей 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети» / сост. В.Г. Прокопенко, М.И. Фурсанов ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические системы». – Минск : БНТУ, 2005. – 71 с.
8. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и цепи: учебник / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычев. – Минск : Технопринт, 2004. – 720 с.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей : ТКП 181-2009 (02230). – Утв. и введ. в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20.05.2009. – Минск : Минскэнерго, 2007. – 640 с.
10. Веников, В.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: Учебник для вузов / В.А. Веников, В.Г. Журавлев, Т.А. Филлипова. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.
11. 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.
12. Федин, В.Т. Алгоритм и программа на ЭЦВМ определения оптимальной компенсации реактивных нагрузок узлов электрической сети / В.Т. Федин, В.Г. Прокопенко // Энергетика. – 1978. – №10. – С.16–20.

13. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети. Проектирование: Учебное пособие для втузов / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Высшая школа, 1988. – 392 с.
14. Фурсанов, М.И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем. – Минск : УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005. – 207 с.
15. Зорин, В. В. Системы электроснабжения общего назначения / В.В. Зорин, В.В. Тисленко. – Чернигов : ЧГТУ, 2005 год. – 341 с.
16. Поспелов, Г.Е. Энергетические системы / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – М.: Высшая школа, 1974. – 272 с.
17. Регулирование напряжения трансформатора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>. – Дата доступа: 23.05.2018.
18. Надежность и качество электрической энергии в системах электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://referatdb.ru/>. – Дата доступа: 27.05.2018.
19. Техника безопасности при проведении обследования порталов ОРУ - Обследование конструкций порталов ОРУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forca.ru/>. – Дата доступа: 22.05.2018
20. Ильяшов, В.П. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных установок. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Энергия», 1977. –104 с.
21. Строительство АЭС в Республике Беларусь. Выдача мощности и связь с энергосистемой. 2-й пусковой комплекс. Реконструкция ВЛ 330 кВ Лукомльской ГРЭС-Витебск с ВОЛС Лукомльская ГРЭС – РУП «Витебскэнерго»: архитектурный проект / Научно-исследовательское и проектно-изыскательское республиканское унитарное предприятие «Белэнергосетьпроект». – Минск, 2013. –13 с .
22. Федин, В.Т. Многокритериальная оценка экологических характеристик воздушных линий электропередачи : учебно-методическое пособие по дисциплинам «Электропередачи» и «Экология энергетики» / В.Т. Федин, А.В. Корольков, Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические системы».– Минск : Технопринт, 2002. – 104 с.
23. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок : ТКП 427-2012 (02230). – Утв. и введ. в действие приказом Министерства энергетики РБ от 28.11.2012. – Минск : Минэнерго, 2012. – 82 с.