


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 11 ” 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Определение мощности и мест установки компенсирующих устройств в
электрической сети энергосистемы «Т»

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»


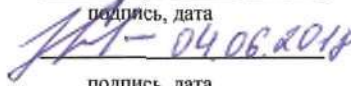
по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 8 листов



подпись, дата

подпись, дата

А.В. Борисова

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


подпись, дата

В.Г. Прокопенко
к.т.н., доцент


подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 84 с., 21 рис., 11 табл., 20 источников.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ЭНЕРГОСИСТЕМА, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, ОПТИМИЗАЦИЯ, НАПРЯЖЕНИЕ, РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ

Объектом исследования является энергосистема «Т» с электрическими сетями напряжением 35, 110 и 330 кВ.

Цель проекта – определение мощности и мест установки КУ, изложение основных методик выбора КУ, а также выполнение оптимизационных расчётов и их анализ.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнен расчёт исходного режима электрической сети. Рассмотрены методики определения оптимальной мощности и мест установки КУ. Проведены оптимизационные расчёты. Выполнен анализ результатов расчёта и определены технико-экономические показатели. Представлены схемы КУ и автоматизация их работы. Рассмотрены вопросы техники безопасности и учтены экологические факторы при эксплуатации конденсаторных батарей.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поспелов, Г.Е. Компенсирующие и регулирующие устройства в электрических системах/ Г.Е. Поспелов, Н.М. Сыч, В.Т. Федин. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1983. – 112 с., ил.
2. Борисова А.В. Обзор современных методов оптимального распределения реактивной мощности в сети [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/34893/Obzor_sovremennyh_metodov_optimalnogo_raspredeleniya_reaktivnoj_moshchnosti_v_seti.pdf?sequence=1. Дата доступа: 18.02.2018
3. Горпинич А.В., Медведев А.В. Выбор мест установки и мощности батарей конденсаторов методом муравьиной колонии с учётом показателей надёжности и качества электрической энергии в распределительной сети [Электронный ресурс]// Оптимизация, алгоритм колонии муравьёв, эволюционные алгоритмы, стратегия элитизма. – Режим доступа: ecsrtdiit.edu.ua/article/download/73836/pdf_79.- Дата доступа: 18.02.2018
4. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети: Проектирование/ Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Вышэйш. шк., 1988. – 320 с.
5. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети: Учебник/ Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин, П.В. Лычёв. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
6. Федин, В.Т. Электрические сети и электроэнергетические системы. Задачи для решения: учебно-методическое пособие для практических занятий/ В.Т. Федин, Г.А. Фадеева, А.А. Волков; под редакцией В.Т. Федина – Минск: БНТУ, 2012. – 168 с.
7. Поспелов, Г.Е. Энергетические системы/ Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Минск: Вышэйш. шк., 1974. – 216 с.
8. Силивончик А.Ю. Определение мест установки компенсирующих устройств в электрической сети энергосистемы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/37636/Opredelenie_mest_ustanovki_kompensiruyushchih_ustrojstv_v_ehlektricheskoy_seti_ehnergosistemy.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Дата доступа: 18.02.2018
9. Печко А.С. Учёт эффективности изменения переменных при оптимизации режимов энергосистем по напряжению и реактивной мощности [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/29103/Uchyot_ehffektivnosti_izmeneniya_premennyh_pri_optimizacii_rezhimov_ehnergosistem_po_napryazheniyu_i_reaktivnoj_moshchnosti.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Дата доступа: 18.02.2018

10. 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.
11. Ильяшов, В.П. Конденсаторные установки промышленных предприятий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 152 с.
12. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 427-2012. – Введ. 28.11.2012. – Минск: Минскэнерго, 2013. – 148 с.
13. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
14. Справочник по проектированию электрических сетей /под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЭНАС, 2012. – 376 с.
15. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов/ В.С. Козулин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
16. Система учёта электроэнергии и телемеханики на подстанциях 6(10) – 0,4 кВ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.elstersolutions.com/assets/downloads/Telemex_PS.pdf Дата доступа: 18.02.2018
17. Демидов Е.В. Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии на подстанциях энергосистемы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/6014/Avtomatizirovannye_sistemy_kontrolya_i_ucheta_ehlektroehnergii_na_podstanciyah_ehnergosistemy?sequence=1&isAllowed=y Дата доступа: 18.02.2018
18. Автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии. Общие технические требования. – Минск: Госстандарт, 2010. – 43 с.
19. Технические требования к проектированию региональных АСКУЭ. – Минск: Стандарт ГПО «Белэнерго», 2010 – 73 с.
20. Гуртовцев, А.Л. О происхождении и значении термина “АСКУЭ”, “Промышленная энергетика”, 2003, №8. С. 5 – 6.