

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 9 ” 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Анализ и планирование замены трансформаторов в распределительных
электрических сетях БНТУ

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

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

Обучающийся
группы 10602115

Руководитель

Консультанты:

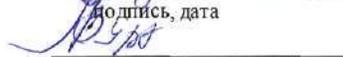
по технологической части

по электроэнергетической части

по разделу «Экономическая часть»

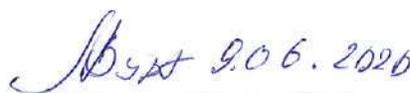
по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль

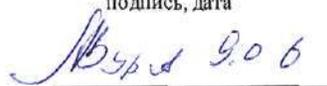

подпись, дата

подпись, дата

С.В. Реут

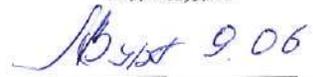
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата

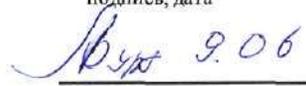
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата

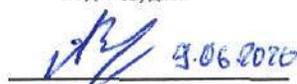
М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата

М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата

М.И. Фурсанов
д.т.н., профессор


подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 117 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 117 с., 20 рис., 9 табл., 17 источник, 2 прил.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ЗАМЕНА ТРАНСФОРМАТОРОВ, ПОТЕРИ, ОПТИМИЗАЦИЯ

Объектом исследования является распределительная сеть Белорусского национального технического университета.

Цель проекта - анализ и оптимизация режимов и уровня потерь электроэнергии при ее транспорте по распределительной сети БНТУ путём замены трансформаторов.

В процессе проектирования был изучен алгоритм программы для расчета и анализа режимов и потерь электроэнергии в сети 10 кВ. Выполнены расчеты режимов. Определены потери электроэнергии. Составлен оптимальный план замены трансформаторов в рассматриваемой сети. Проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий. Построен оптимальный план замены. Рассмотрен вопрос охраны труда при проведении электромонтажных работ.

Элементами практической значимости полученных результатов является возможность замены трансформаторов и повышения эффективности передачи электроэнергии по рассматриваемой сети.

Областью возможного практического применения являются учебно-исследовательский процесс, электроэнергетические организации.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воротницкий, Е. В. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем : учеб. пособие / В. Э. Воротницкий, Ю. Ф. Железко, В. Н. Казанцев ; под общ. ред. В.Н. Казанцева. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 386 с.
2. Фурсанов, М. И. Методология и практика расчетов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем : учеб. пособие / М. И. Фурсанов. – Минск : Технология, 2000. – 247 с.
3. Анисимов, Л. П. Методика расчета потерь энергии в действующих распределительных сетях : учеб. пособие / Л. П. Анисимов, М. С. Левин, В. Г. Пекелис ; под общ. ред. Л. П. Анисимова. – М. : Электричество, 1975. – 27 с.
4. Поспелов, Г. Е. Совершенствование системы планирования потерь электроэнергии и мероприятий по их снижению в электрических сетях энергосистем / Г. Е. Поспелов, И. З. Шапиро, М. И. Фурсанов ; под общ. ред. М. И. Фурсанова. – Минск : БелНИИНТИ, 1981. – 38 с.
5. Каялов, Г. М. Определение потерь энергии в электрической сети по средним значениям нагрузок в ее узлах: учеб. : в 6 ч. / В.Т. Каялов– М. : Энергия, 1976. – 6 ч.
6. Фурсанов, М. И. Эффективность оценки потерь электроэнергии в распределительных сетях методом статистических испытаний: учеб. пособие / М. И. Фурсанов, А. Ф. Уласевич. – Минск : Издательские проекты, 1988. – 120 с.
7. Поспелов, Г. Е. Учет и оценка потерь мощности и энергии в электрических сетях энергосистем: учеб. пособие / Г. Е. Поспелов, Н. М. Сыч. – Минск : 1976. – 78 с.
8. Сыч, Н. М. Снижение потерь мощности и энергии в электрических системах : учеб. пособие / Н. М. Сыч. – М. : Агропромиздат, 1977. – 76 с.
9. Железко, Ю. С. Определение потерь мощности и энергии в распределительных сетях 6-10 кВ. Электрические станции. : учеб. пособие / Ю. С. Железко. – М. : ЭНАС, 1975. - 47 с.
10. Поспелов, Г.Е. Совершенствование системы планирования потерь электроэнергии и мероприятий по их снижению в электрических

- сетях энергосистем / Г.Е. Поспелов, И.З. Шапиро, М.И. Фурсанов – Минск : БелНИИНТИ, 1981. – 38 с.
11. Фурсанов, М. И. Планирование замены трансформаторов в распределительных сетях : учеб. пособие / М. И. Фурсанов. – Минск : Энергетика, 1983. – 37 с.
 12. Фурсанов, М. И. Планирование замены проводов и трансформаторов в распределительных сетях : учеб. пособие / М. И. Фурсанов. – Минск : Энергетика, 1978. – 71 с.
 13. Будзько, И. А. Электроснабжение сельского хозяйства: учеб. пособие / И. А. Будзько, Н. М. Зуль – М. : Агропромиздат : 1990. – 483 с.
 14. Справочник по сооружению сетей 0,4 – 10 кВ. Под редакцией А.Д. Романова. – М. : Энергия, 1974. – 422 с.
 15. Рокотян, С. С. Справочник по проектированию электроэнергетических систем: учеб. пособие / С. С. Рокотян, И. М. Шапиро. – М. : Энергоатомиздат : 1985. – 352 с.
 16. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: учеб. пособие / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. – М. : 1989. – 608 с.
 17. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: Упр. по технике безопасности и пром. Санитарии Минэнерго СССР. – М. : Энергоатомиздат, 1986. - 144 с.