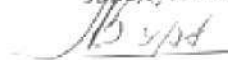


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ Энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заслуживший кафедрой

 М.И. Фурсанов  
« 8 » 06 2020 г.


## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Анализ и снижение потерь электроэнергии в сетях 10 кВ района «В»

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети


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

Обучающийся  
группы 30602214

 02.06.2020  
(подпись, дата)

Г.Ш. Мовсибян

Руководитель

 2.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

Консультанты

по технологической части

 2.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 3.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 3.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

 3.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 3.06.20  
(подпись, дата)

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 78 страниц;

графическая часть – 8 листов;

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

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 78 с., 28 рис., 13 табл., 19 источников

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, ПОТРЕБИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, РЕЗЕРВ, ТОЧКИ РАЗРЕЗОВ, НЕСИММЕТРИЯ НАГРУЗОК

Объектом исследования является электрические сети 10 кВ района "В".

Цель работы: анализ и снижение потерь электроэнергии в сетях 10 кВ района "В".

В процессе проектирования выполнены следующие исследования:

- произведен обзор и анализ эффективности мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях 10 кВ;
- изучен алгоритм и программно-вычислительный комплекс "GorSr" для расчёта режимов и потерь электроэнергии в электрических сетях 10 кВ;
- собрана и подготовлена для программных расчетов исходная информация по электрическим сетям 10 кВ района "В";
- проведены программный расчет и анализ уровней потерь электроэнергии по всей сети и ручной расчет по одной распределительной линии 10 кВ;
- разработаны и внедрены мероприятия по снижению потерь электроэнергии;
- рассчитаны технико-экономические показатели;
- рассмотрены вопросы несимметрии нагрузок в сетях 0,38 кВ;
- проанализированы вопросы охраны труда при замене трансформаторов ЗТП 6/10-0,38 кВ.

Элементами практической значимости полученных результатов являются рекомендации по снижению потерь электроэнергии в сетях 10 кВ района "В".

Я, Мовсисян Г.Ш., подтверждаю, что 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.

02.06.2020

1. Лычев, П.В. Электрические сети энергетических систем. Учебное пособие / П.В. Лычев, В.Т. Федин. – Минск: Универсітэцкае, 1999. – 255 с.
2. Воротицкий, В.Э. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : Справочно-методическое пособие / Под общей редакцией А.Г. Вакулко. – М.: “Интэхэнерго-Издаг”, “Теплоэнергетик”, 2016. – 336 с.
3. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.
4. Фурсанов М.И. Методология и практика расчетов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 247 с.
5. СТП 34.09.254 (РД 34.09.254). Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений: И 34-70-028-86. – М.: ВНИИЭ, 1988. – 44 с.
6. Железко, Ю.С. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко, А.В. Артемьев, О.В. Савченко. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 280 с.
7. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 715 с.
8. Петрашевич, Н.С. Алгоритм оптимальной замены распределительных трансформаторов / Н.С. Петрашевич // Новые горизонты - 2016 : сборник материалов III Белорусско-Китайского молодежного инновационного форума, 29-30 ноября 2016 года. – Минск : БНТУ, 2016. – С. 92-93.
9. Русан, В.И. Определение оптимальных радиусов действия распределительных электрических сетей с учетом надежности электроснабжения потребителей / В.И. Русан, О.Ю. Пухальская // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ - Энергетика: международный научно-технический журнал. – 2011. – №2. – С. 5-10.
10. GORSR. Распределительные электрические сети. Руководство пользователя. БГПА кафедра “Электрические системы”. – 2000. – 54 с.
11. Фурсанов, М.И. Программно-вычислительный комплекс “GORSR” для расчета и оптимизации распределительных (городских) электрических сетей / Фурсанов, А.Н. Муха // Энергетика (Изв. высш. учеб. заведений

и энерг. объединений СНГ). – 2000. – № 3. – С34-39.

12. Караев, Р.И. Электрические сети и энергосистемы / Р.И. Караев, Д. Волобрынский, И.Н. Ковалёв. – М.: Транспорт, 1988. – 326 с.

13. Наумов, И.В. Оптимизация несимметричных режимов системы сельского электроснабжения / И.В. Наумов. – Иркутск, 2001. – 217 с.

14. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Стандартинформ, 2014. – 17 с.

15. Материалы Республиканской Туркменской конференции “Сейфуллинские чтения-8”, посвященной 55-летию университета. – 2012. – Т.1. – С.179.

16. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок / М-во энергетики Респ. Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2013. – 160 с.

17. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей / –7-е изд., перераб. и доп. – Мн.: ЗАО “Ксения”, 2006. – 671 с.

18. Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах / –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 192 с./

19. Трансформаторы ТМГ стандартные. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://transformator.ru/production/transformatory-tmg/tmg-standard/>.