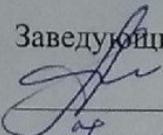


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков

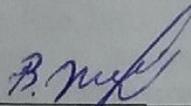
" 7 " июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Компьютерная программа по расчету и анализу режимов работы распределительной электрической сети напряжением 10 кВ

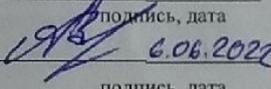
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети
Специализация 1-43 01 02.01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 10602117



В.А. Живула

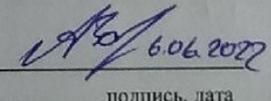
Руководитель


подпись, дата
6.06.2022

А.А. Волков
ст. преподаватель

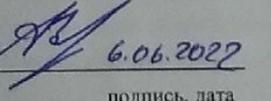
Консультанты:

по технологической части


подпись, дата
6.06.2022

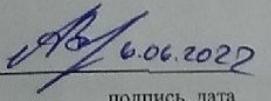
А.А. Волков
ст. преподаватель

по электроэнергетической части


подпись, дата
6.06.2022

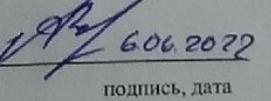
А.А. Волков
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата
6.06.2022

А.А. Волков
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата
6.06.2022

А.А. Волков
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата
6.06.2022

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 105 страниц;

графическая часть – - листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 105 с., 49 рис., 14 табл., 30 источников.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ОТВЕТВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА, РЕЖИМ, РЕГУЛИРОВАНИЕ, НАПРЯЖЕНИЕ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть напряжением 0,38-10 кВ подстанции «Олехновичи».

Цель проекта – разработка компьютерной программы по расчету и анализу режимов работы распределительной электрической сети напряжением 10 кВ с возможностью установки средств повышения пропускной способности.

В процессе работы выполнены следующие мероприятия:

- произведен обзор и анализ эффективности методов и средств регулирования напряжения в электрической сети напряжением 10 кВ;
- собраны и подготовлены данные по распределительной сети напряжением 10 кВ;
- разработана компьютерная программа по расчету режимов работы распределительной электрической сети напряжением 10 кВ;
- рассчитаны основные технико-экономические показатели сети;

Область возможного практического применения – проектные организации, научно-исследовательские институты и энергетические предприятия.

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. Веников, В.А. Регулирование напряжения в электроэнергетических системах / В.А. Веников, В.И. Идельчик, М.С. Лисеев. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 214 с.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/>. – Дата доступа: 25.05.2022.
3. Компания «Кабель.РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cable.ru/>. – Дата доступа: 25.05.2022.
4. Фурсанов, М.И. Развитие электрической сети энергосистемы: учебное пособие к курсовому проекту по дисциплине «Основы проектирования энергосистем» / М.И. Фурсанов. - Минск: БНТУ, 2010. - 40 с.
5. Поспелов, Г.Е. Потери мощности и энергии в электрических сетях. - М.: Энергоатомиздат, 1981. -216 с.
6. Сайт о программировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/>. – Дата доступа: 25.05.2022.
7. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Дата введения в действие от 01.01.1999. – 35 с.
8. Специальные вопросы проектирования распределительных электрических сетей напряжением 6–10 кВ: учеб. пособие / А.И. Федотов, Н.В. Чернова, А.Р. Ахметшин. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 120 с.
9. Методические указания по применению вольтодобавочных трансформаторов (пунктов регулирования напряжения) 6-20 кВ и вольтодобавочных трансформаторов 0,4 кВ в линиях электропередачи распределительных сетей. Том 1.1. Дата введения: 04.03.2020. ПАО «Россети». – 44 с.
10. Энциклопедия радиоэлектроники и электротехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.diagram.com.ua/>. – Дата доступа: 24.05.2022.
11. Холмский, В.Г. Расчет и оптимизация режимов электрических сетей (специальные вопросы). Учеб. Пособие для вузов / В.Г. Холмский. – Минск : Вышэйшая школа, 1975. – 280 с.
12. Электротехнический справочник: в 4 т. / редкол.: В.Г. Герасимов [и др.]. – 9-е изд. – М.: Издательство МЭИ, 2003-2004. – Т. 3: Производство, передача и распределение электрической энергии. – 2004. – 964 с.
13. Федин, В.Т. Выбор режимов регулирования напряжения в распределительной электрической сети: Учебно-методическое пособие к курсовому

- проекту по дисциплине «Оперативное управление в энергосистемах»/ В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск : БНТУ, 2002. – 43 с.
14. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д. : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2006. – 720 с.
15. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч. / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2009. – Ч. 2. – 203 с.
16. Электрические системы и сети: Учебник/ Пospelов Г.Е., Федин В.Т., Лычѳв П.В. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
17. Мельников, Н.А. Регулирование напряжения в электрических сетях / Н.А. Мельников, Л.А. Солдаткина. - М., «Энергия», 1968. – 152 с.
18. Серпуховский конденсаторный завод «КВАР» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kvar.su/>. – Дата доступа: 24.05.2022.
19. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: руководство для практических расчетов / Ю.С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.
20. Кезевич В. В. Зависимость числа часов потерь от использования максимума // Электрические станции. - 1948. - № 9. – 29 с.
21. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / Под ред. С. С. Ракотяна и И. М. Шапиро. - М.: Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.
22. Баламетов, А.Б. Об определении коэффициента формы при расчетах потерь электроэнергии с учетом ограничений в электроснабжении / А.Б. Баламетов, С.Г. Мамедов. - Азербайджанский научно-исследовательский институт энергетики и энергетического проектирования. – 9 с.
23. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети: [учебник для электроэнергетических специальностей] / В.И. Идельчик – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.
24. Экономика и организация производства. Методические указания по выполнению организационно – экономического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-27 01 01-10 «Экономика и организация производства (энергетика)». – Мн.: БНТУ, 2003. – 94 с.
25. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/>. – Дата доступа: 25.05.2022.
26. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsk.deal.by/>. – Дата доступа: 25.05.2022.
27. Образовательный проект на тему электричества и его использования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electricalschool.info/>. – Дата доступа: 24.05.2022.

28. Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний : ТКП 339-2011 (02230) : введ. 01.12.2011. - Минск : Минэнерго, Минск : Минсктиппроект, 2011. - 593 с.

29. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. – Введ. постановлением Министерства труда и Министерства энергетики РБ от 30.12.2008. №205/59. – 92 с.

30. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Утв. и введ. в действие постановлением Министерства энергетики РБ от 20.03.2009. № 16. – 329 с.