


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


 М.И. Фурсанов
" 9 " 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Определение точки подключения объектов городского района
электрических сетей «Г» с разработкой практической работы по
дисциплине «Электрические сети»

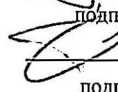
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 30602115


19.05.21
подпись, дата

А.Ю. Специан

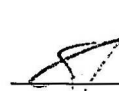
Руководитель


7.06.21
подпись, дата

С.Г. Гапанюк
ст. преподаватель

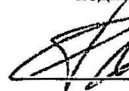
Консультанты:

по технологической части


7.06.21
подпись, дата


С.Г. Гапанюк
ст. преподаватель

по электроэнергетической части


7.06.21
подпись, дата


С.Г. Гапанюк
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»


21.05.21
подпись, дата

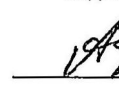
А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»


19.05.21
подпись, дата

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


7.06.21
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 76 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 76с., 11 рис., 51 табл., 19 источников

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ПОТРЕБИТЕЛЬ, КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ, ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ТРАНСФОРМАТОР, РЕЖИМЫ РАБОТЫ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть.

Цель проекта – выбор оптимальной точки подключения объекта городского района электрических сетей и разработка практической работы.

В процессе работы проведен обзор учебной и нормативной литературы по теме дипломного проекта.

Проведен ручной расчет нормального режима исходной сети. А с помощью программы Mustang рассчитаны нормальный и послеаварийные режимы работы распределительной сети, получены значения активных и реактивных мощностей по участкам сети, токи линий, падения напряжений.

Два варианта прокладки кабельных линий разработаны по геоинформационным.

По экономической плотности тока выбран кабель, а затем проверен по длительно допустимому току, допустимой потере напряжения.

Для обоих вариантов подключения потребителя рассчитаны нормальные и послеаварийные режимы работы.

Выбраны варианты установки трансформаторов и их мощности для проектируемой.

Определены основные технико-экономические показатели электрической сети. По критерию минимума приведенных затрат выбран оптимальный вариант подключения объекта городского района.

Разработана практическая работа по дисциплине «Электрические сети», в которой рассмотрен алгоритм определения оптимальной точки подключения нового потребителя электроэнергии.

Рассмотрены вопросы по охране труда.

Представленный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает суть методологии подключения объектов городского района электрических сетей, все заимствованные теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшов, В. Ф. Модернизация и техническое перевооружение распределительных электрических сетей 0,4-10кВ - назревшая необходимость / В.Ф.Кудряшов, В.Р.Колик, В.П.Орлова // Энергетическая стратегия. - 2014. - №4. - С.26-29.
2. Фадеева, Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей: Учебное пособие / Г.А. Фадеева, В.Т. Федин; под общ. ред. В.Т. Федина. Минск: Выш. шк., 2009. - 365 с.
3. Маньков, В.Д. Основы проектирования систем электроснабжения. СПб.: НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», 2010. - 664 с.
4. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения. Учеб. пособие / В.Н. Радкевич. Минск: НПООО «ПИОН», 2001. - 292 с.
5. Наумов, И.В. Проектирование систем электроснабжения : учеб. пособие / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. - 356 с.
6. ТКП 339-2011. 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 приемосдаточных испытаний. Минск: Минэнерго РБ, 2011. - 594 с.
7. Кабель АПвП2г - 10кВ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovye/s-izolyacziej-iz-sshitogo-polietilena-10kv/apvp2g-10kv>. Дата доступа: 15.05.2021г.
8. Короткевич, М.А. Эффективность применения кабелей напряжением 6-110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. Часть 1 / М.А. Короткевич, С.И. Подгайский, А.В. Голомуздов // Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ, 2017. Т. 60, № 5, С. 417 – 432.
9. ГОСТ 14209-97 Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов. – 12 с.
10. ГОСТ 11677- 86. Трансформаторы силовые. Общие технические условия. – 73 с.
11. Пилипенко, О.И. Выбор силовых трансформаторов: Методические указания к расчетно-графическому заданию / О.И. Пилипенко. – М.: ГОУ, 2003. -15 с.
12. Трансформатор ТМГ 11 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://metz.by/transformatory-silovye-maslyanye/transformator-tmg11/>. - Дата до-

ступа: 15.05.2021г.

13. Трансформаторы ТМГ 11 в Минске [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://minsk.deal.by/Transformator-tmg-11.html>. - Дата доступа: 15.05.2021г.

14. Кабель АПвП2г3Х50/16 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bkr.by/katalog-tovarov/kabel/kabeli-silovyye-s-izolyaciej-iz-sshitogo-polietilena/kabel-арвр2г/kabel-арвр2г3х5016.html> - Дата доступа: 15.05.2021г.

15. Ячейка [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://minsk.deal.by/p1391776-kamera-odnostoronnego-obsluzhivaniya.html?&primelead=МТАwМА>. - Дата доступа: 15.05.2021г.

16. СТП 33240.20.501-19. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Беларусь: утверждено 18.04.2019г. ГПО«Белэнерго». - Минск : Экономэнерго, 2019.

17. Макаров, Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ. Том III / Под редакцией И.Т. Горюнова, А.А. Любимова. М.: ПАПИРУС ПРО, 2004. - 676 с.

18. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. — Минск: ЧУП «Инженерный центр», ОО «БОИМ», 2009. — 172 с.

19. СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений. Утверждено 16.08.2020 – 86 с.