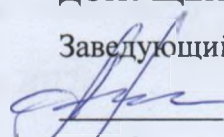


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков


“ 19 ” мая 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проектирование распределительной сети

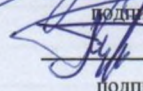
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 10602117

 10.05.22

И.М. Сергеенко


Руководитель

 12.05.22

Н.С. Петрашевич
ст. преподаватель


Консультанты:

по технологической части

 12.05.22


Н.С. Петрашевич
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 12.05.22


Н.С. Петрашевич
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 12.05.22

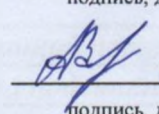
Н.С. Петрашевич
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

 12.05.22

Н.С. Петрашевич
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 19.05.2022

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 107 страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 107 с., 14 рис., 26 табл., 34 источника.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ, КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ, ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ, РАСЧЕТ РЕЖИМОВ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть.

Целью дипломной работы является проектирование распределительной сети.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Определены электрические нагрузки потребителей, разработана оптимальная схема электроснабжения микрорайона, выбраны мощности трансформаторов на подстанциях, сечения и марки кабелей. Выполнены электрические расчеты нормальных и послеаварийных режимов проектируемой сети. Определены приведенные затраты для схемы сети 0,38 и 10 кВ. Рассчитаны токи КЗ и выбраны коммутационные аппараты и остальное оборудование. Рассчитаны технико-экономические показатели электрической сети микрорайона. Рассмотрен вопрос охраны труда при монтаже кабельных линий в траншее.

Подтверждаю, что приведенный в данном 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. 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. – 29 с.
2. Системы электрооборудования жилых и общественных зданий. Правила проектирования: ТКП 45-4.04-149-2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск: НПП РУП «Стройтехнорм», 2009. – 80 с.
3. 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: Минсктип-проект, 2011. – 593 с.
4. Инструкция по проектированию городских электрических сетей: РД 34.20.185-94: введ 07.07.1994. – Минск: Энергоатомиздат, 1995 – 49 с.
5. 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.
6. Поспелов, Г.Е. Электрические системы и сети. Проектирование: учеб. пособие для вузов / Г.Е. Поспелов, В.Т. Федин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Минск.: Выш. шк., 1988. – 308 с.: ил.
7. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учеб. Пособие / Г.Н. Ополева – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 с.
8. Нормы проектирования электрических сетей внешнего электроснабжения напряжением 0,4–10 кВ сельскохозяйственного назначения: ТКП 385-2012. – Введ. 10.07.2012. – Минск: Филиал "Информационно-издательский центр" ОАО "Экономэнерго", 2012. – 88 с.
9. Правила устройства электроустановок: сборник нормативных правовых актов Республики Беларусь / составители: Л. С. Овчинников, Н. В. Овчинникова. – Минск: Дизайн ПРО, 2012. – 1375 с.
10. Наумов, И.В. Проектирование систем электроснабжения: учеб. пособие / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Иркутск: изд-во ИрГТУ, 2012. – 356 с.
11. Электротехнические устройства/Госстрой СССР: СНиП 3.05.06-85: введ. 01.07.1986. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 56 с.

12. Блок, В.М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей: учебное пособие для студентов вузов / В.М. Блок, Г.К. Обушев, Л.Б. Паперно и др.; под ред. В.М. Блок. – М.: Высш. школа, 1981. – 304 с., ил.

13. Силюк, С.М. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: методическое пособие к курсовой работе / С.М. Силюк, Л.Н. Свита; под общ. ред. Л.Н. Свита. – Минск.: БНТУ, 2004. – 102 с.

14. Силюк, С.М. Электромагнитные переходные процессы: Учебное пособие для вузов / С.М. Силюк, Л.Н. Свита; под общ. ред. Л.Н. Свита. – Минск.: БНТУ, 2000. – 262 с.

15. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: учебник для вузов / Б.Н. Неклепаев. – Изд. 2-е – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 640 с.

16. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. – Изд. 4-е – М.: Академия, 2007. – 448 с.

17. Файбисович, Д. Л. Справочник по проектированию электрических сетей / Д. Л. Файбисович, И. Г. Карапетян, И. М. Шапиро. – М.: 2009. – 392 с.

18. Рокотян С.С. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / С.С. Рокотян, И.М. Шапиро; под ред. С.С. Рокотяна, И.М. Шапиро. – Изд. 3-е перераб. и доп. – М.: Энергия, 1985. – 349 с.

19. КТП типа КТПБК и 2КТПБК с коридором обслуживания [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://metz.by/ktp-v-zhelezobetonnoj-monolitnoj-obolochke/ktp-tipa-ktpbk-i-2ktpbk-s-koridorom-obsluzhivaniya/>. – Дата доступа: 14.04.2022.

20. КСО-МЭТЗ-210 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metz.by/ktp-vnutrennej-ustanovki-i-nku/kso-metz-210/>. – Дата доступа: 14.04.2022.

21. Кабель АПВБПу [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kps.ru/spravochnik/kabeli-silovye/s-izolyacziej-iz-sshitogo-polietilena-10kv/apvbpu-10kv/>. – Дата доступа: 10.04.2022.

22. Кабель АВББШв [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://kps.ru/spravochnik/kabeli-silovye/s-pvx-izolyacziej-\(0,66;-1kv\)/avbbshv/](https://kps.ru/spravochnik/kabeli-silovye/s-pvx-izolyacziej-(0,66;-1kv)/avbbshv/). – Дата доступа: 10.04.2022.

23. Вакуумные выключатели 6-35 кВ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://energosfera.org.ua/vyklyuchateli/vakuumnye-yklyuchateli/vakuumnye-yklyuchateli-6-35kv.html>. – Дата доступа: 16.04.2022.

24. MasterPact MTZ [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.se.com/ru/ru/product-range/63545-masterpact-mtz/?subNodeId=12027534169ru_RU. – Дата доступа: 16.04.2022.

25. Compact INS/INV [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.se.com/ru/ru/product-range/62074-compact-ins-inv/>. – Дата доступа: 16.04.2022.

26. EasyPact CVS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.se.com/ru/ru/product-range/61052-easypact-cvs/#overview>. – Дата доступа: 16.04.2022.

27. Реле микропроцессорное токовой защиты и автоматики ввода МР500 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bemn.by/production/releynaya-zashchita-signalizatsiya-avtomatika/rele-mikroprotsessornoe-tokovoy-zashchity-i-avtomatiki-vvoda-mr500/>. – Дата доступа: 22.05.2022.

28. Реле микропроцессорное защиты по напряжению и частоте МР600 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bemn.by/production/releynaya-zashchita-signalizatsiya-avtomatika/rele-mikroprotsessornoe-zashchity-po-napryazheniyu-i-chastote-mr600/>. – Дата доступа: 22.05.2022.

29. Контроллеры САТЕЛЛИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://all-pribors.ru/opisanie/63120-16-satellit-72956/>. – Дата доступа: 22.05.2022.

30. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 427-2012 (02230). – Введ. 28.11.2012. – Минск: Филиал “Информационно-издательский центр” ОАО “Экономэнерго”, 2012. – 82 с.

31. Правила по охране труда при выполнении строительных работ [Электронный ресурс]: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, 31 июня. 2019 г., № 24/33 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21934304p/>. – Дата доступа: 24.05.2022.

32. Прокладка силовых кабельных линий – скрытые способы устройства кабельных переходов [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <https://forca.ru/knigi/arhiv/prokladka-silovyh-kabelnyh-liniy-9/>. – Дата доступа: 25.02.2022.

33. Бестраншейная прокладка кабелей в земле траншеи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elektromontagnik.ru/?address=lectures/part3/&page=page46/>. – Дата доступа 26.02.2022.

34. Кабельные блоки, эстакады, галереи, коллекторы, траншеи [Электрон-
ный ресурс] – Режим доступа: https://studbooks.net/2346508/tehnika/kabelnye_bloki_estakady_galerei_kollektory_transhei/. – Дата доступа 26.02.2022.