


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков
"10" июня 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Реконструкция подстанции «В» напряжением 110/10 кВ с разработкой
лабораторной работы по дисциплине «Электропередачи»**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

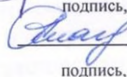
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся
группы 10602117

 09.06.2022
подпись, дата

Маковик В.И.

Руководитель

 9.06.22
подпись, дата

Старжинский А.Л.
к.т.н., доцент

Консультанты:

по технологической части

 9.06.22
подпись, дата

Старжинский А.Л.
к.т.н., доцент

по электроэнергетической части

 9.06.22
подпись, дата

Старжинский А.Л.
к.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

 9.06.22
подпись, дата


Старжинский А.Л.
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 9.06.22
подпись, дата

Старжинский А.Л.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 09.06.2022
подпись, дата

А.А. Волков
ст.преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 93 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 93 с., 7 рис., 22 табл., 27 источников.

РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ, РАСЧЁТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, ПОТЕРИ.

Объектом реконструкции является подстанция «В» напряжением 110/10 кВ.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнены расчеты электрических нагрузок, токов короткого замыкания, грозозащиты, заземления, технико-экономических показателей подстанции. Выбрано основное оборудование подстанции. Разработаны: план подстанции, схема электрических соединений, схема грозозащиты подстанции. Рассмотрены вопросы: собственные нужды, противопожарные мероприятия, техники безопасности, охраны труда подстанции.

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. Гук, Ю. Б. Проектирование электрической части станций и подстанций / Ю. Ю. Гук, В. В. Кантан, С. С. Петрова. – Л. : Энергоатомиздат, 1985. – 243 с.
2. Двоскин, Л. И. Схемы и конструкции распределительных устройств/ Л. И. Двоскин. – Изд. 3-е. – М. : Энергия, 1985. – 154 с.
3. Неклепаев, Ю. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Ю. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. – Изд. 4-е перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1989. – 213 с.
4. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование станций и подстанций / Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. – Изд. 3-е – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 143 с.
5. Афонин, В. В. Элегазовые выключатели распределительных устройств высокого напряжения: учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. – Тамбов : 2009. - 96с.
6. Лисовский, Г. С. Главные схемы и электротехническое оборудование подстанций 35-750кВ / Г. С. Лисовский, М. Э. Хейфиц. – М. : Энергия, 1977. – 104 с.
7. Правила устройства электроустановок. – Изд. 6-е доп. с испр. – М. : Госэнергонадзор, 2000. – 460 с.
8. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: Учебник для сред. проф. образования / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. - 448с.
9. Васильев, А. А. Электрическая часть станций и подстанций / А. А. Васильев. – Изд. 2-е перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 213 с.
10. Рожкова, Л. Д., Карнеева, Л. К., Чиркова, Т. В. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. – Изд. 5-е, – М. : 2008. – 45 с.
11. Методические указания по курсовому проектированию по курсу «Электрическая часть электрических станций и подстанций» – Минск: БНТУ, 2003 г. – 103 с.
12. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование станций и подстанций. / Л. Д. Рожкова, В. С. Козулин. – М. : Энергия, 1975. – 219 с.

13. Руководящие указания по релейной защите. Вып. 13Б. Релейная защита понижающих трансформаторов и автотрансформаторов 110 - 500 кВ: Расчеты. – М. : Энергоатомиздат, 1985, - 96 с.
14. ТКП-427-2012. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок/ Министерство энергетики Республики Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2013 - 160 с.
15. Красник, В. В., Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств / В. В. Красник. - М. : ЭНАС, 2011. – 56 с.
16. Шкаф защиты трансформатора и автоматики управления выключателем типа ШЭ2607 041015 / Руководство по эксплуатации. ЭКРА.656453.047 РЭ. Т.1. - 2005. – 201 с.
17. Власов, А. А. Молниезащита и заземление зданий и сооружений. Методика расчета / А. А. Власов ; науч. рук. С. Г. Гапанюк // Актуальные ТКП 45-1.02-295-2014. Строительство. Проектная документация. Состав и содержание. - С изм. - Взамен СНБ 1.03.02-96; введ. 2014-04-01.- Минск, 2014.- 49 с.
18. Крючков, И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. /И. П. Крючков, Н. Н. Кувшинский, Б. Н. Неклепаев. – Изд. 3е - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
19. 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)». – Минск : БНТУ, 2003. – 94 с.
20. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок / Министерство энергетики Республики Беларусь. – Минск : Энергопресс, 2013 - 160 с.
21. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. – Минск : ЧУП «Инженерный центр» ОО «БОИМ», 2009. - 128 с.
22. Комплектование электроустановок средствами защиты - Испытания и ремонт средств защиты в электроустановках [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://forca.ru/knigi/arkhiv/ispytaniva-i-remont-sredstv-zaschity-v-elektrostanovkah-8.html>. Дата доступа: 26.02.2017.
23. Федорчук, А. И. Охрана труда при эксплуатации электроустановок / А. И. Федорчук, Л. П. Филянович, Е. А. Милаш. – Минск : Ураджай, 2000. - 196 с.
24. Иевлев, В. И. Монтаж распределительных устройств 110 и 220 кВ / В.

- И. Иевлев, А. Г. Карягин. - Л. : издательство „Энергия“, 1965 г. - 88 с.
25. Правила по охране труда при выполнении строительных работ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://komtrud.minsk.gov.by/images/>. – Дата доступа: 23.01. 2020.
 26. ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержден и введен в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. № 16. – Минск : Минэнерго, 2009 г. - 325 с.
 27. Поспелов, Г. Е. Передача энергии и электропередачи: [учебное пособие для энергетических специальностей вузов] / Поспелов Г. Е. Федин В. Т. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 543 с