

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков

“ 7 ” июня 2022г.

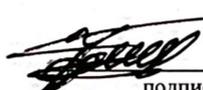
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Реконструкция подстанции 110/35/10 кВ с заменой трансформатора

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

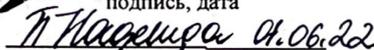
Специализация 1-43 01 02 02 Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей

Обучающийся
группы 10602217

 01.06.22
подпись, дата

И.В. Забелло

Руководитель

 01.06.22
подпись, дата

Н.А. Попкова
ст. преподаватель

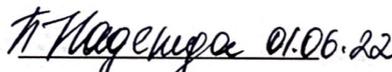
Консультанты:

по технологической части

 01.06.22
подпись, дата

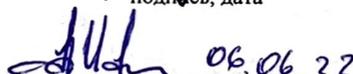
Н.А. Попкова
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 01.06.22
подпись, дата

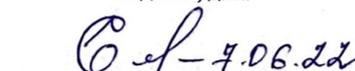
Н.А. Попкова
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 06.06.22
подпись, дата

А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 7.06.22
подпись, дата

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 06.06.2022
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 87 страниц;

графическая часть – — листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 87 с., 15 рис., 25 табл., 13 источников.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, ПОДСТАНЦИЯ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ДИАГНОСТИКА, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Объектом исследования является подстанция напряжением 110/35/10 кВ и прилегающая к ней распределительная электрическая сеть напряжением 10 кВ

Цель проекта – реконструкция подстанции «Дубровно», выбор устройств релейной защиты и автоматики.

В процессе работы выполнены следующие этапы:

- проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования;
- выполнены расчёт электрических нагрузок и электрический расчёт ВЛ–10 кВ, расчёты токов короткого замыкания и высоковольтных выключателей, а также выбор последних;
- разработаны мероприятия по диагностике и техническому обслуживанию силового трансформатора, установленного на подстанции;
- проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий;
- рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при эксплуатации и монтаже технических средств на 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. Янукович, Г. И. Электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства» / Г. И. Янукович. – 2-е изд., доп. и испр. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 447 с.
2. Будзко, И. А. Электроснабжение сельского хозяйства / И. А. Будзко, Н. М. Зуль. – М.: Агропромиздат, 1990. – 496 с.
3. Занберов, А. К. Практикум по решению задач на практических занятиях по дисциплине «Основы проектирования энергооборудования» для специальности 1-47 06 05 «Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства»: в 2 ч. / А. К. Занберов, Е. И. Лицкевич. – Мн.: БГАТУ, 2004. – Ч. 2. – 82 с.
4. Мисун, Л. В. Безопасность жизнедеятельности: Учебно-методическое пособие / Л. В. Мисун, А. И. Федорчук, В. Г. Андруш, Л. Ю. Цвирко – Мн.: УО БГАТУ, 2009. – 28 с.
5. Королевич, Н. Г. Экономическое обоснование технических решений в дипломных проектах по электроснабжению предприятий АПК: учебно-методическое пособие. / Н. Г. Королевич, В. В. Ширшова, Г. И. Янукович. – Минск : БГАТУ, 2008. – 78 с.
6. Гурин, В. В. Электропривод: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию : в 2 ч. / В. В. Гурин, Е. В. Бабаева. – Минск : БГАТУ, 2006 – Ч. 1. – 316 с.
7. Правила устройства электроустановок : сборник нормативных правовых актов Республики Беларусь / составители: Л. С. Овчинников, Н. В. Овчинникова. – Минск : Дизайн ПРО, 2012. – 1375 с.
8. Блок, В.М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей вузов: Учеб. Пособие для студентов электроэнергет. спец. вузов, 2-е изд., перераб. и доп. / В.М. Блок, Г.К. Обушев, Л.Б. Паперно и др.; Под ред. В. М. Блок. – Москва : Высш. шк., 1990. – 383 с.
9. Нормы и объем испытаний электрооборудования Белорусской энергосистемы: СТП 33243.20.366-16. – Введ. 01.11.2016. – Минск : ГПО «Белэнерго», Минск : РУП «БелТЭИ», 2016. – 278 с.
10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: ТКП 427-2012 (02230). – Введ. 01.03.2013. – Минск : Министерство энергетики Республики Беларусь, Минск : Филиал «Информационно-издательский центр» ОАО «Экономэнерго», 2013. – 148 с.

11. 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 : Министерство энергетики Республики Беларусь, Минск : РУП «БелТЭИ», 2011. – 601 с.

12. Нормы продолжительности проектирования электрических подстанций и линий электропередачи напряжением 0,4–750 кВ: ТКП 547-2014. – Введ. 01.01.2015. – Минск : Министерство энергетики Республики Беларусь, Минск : РУП «Белэнергосетьпроект», 2015. – 58 с.

13. Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования: СТП 33243.01.216-16. – Введ. 15.02.2016. – Минск : ГПО «Белэнерго», Минск : БЭСП, 2016. – 193 с.