

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 3 ” 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Реконструкция воздушной линии электропередач «Р» напряжением 10 кВ**

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети

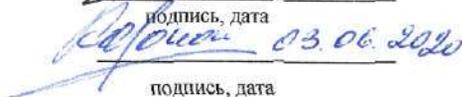
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 1062115

 01.06.20  
подпись, дата

И.Д. Разумович

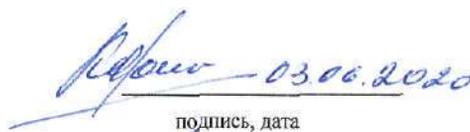
Руководитель

 03.06.2020  
подпись, дата

Е.В. Калентионок  
К.т.н., доцент

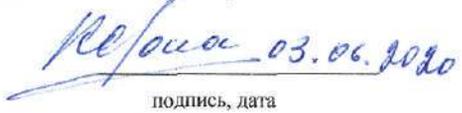
Консультанты:

по технологической части

 03.06.2020  
подпись, дата

Е.В. Калентионок  
К.т.н., доцент

по электроэнергетической части

 03.06.2020  
подпись, дата

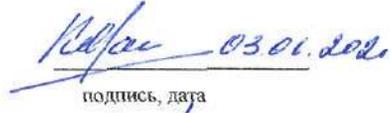
Е.В. Калентионок  
К.т.н., доцент

по разделу «Экономическая часть»

 29.05.20  
подпись, дата

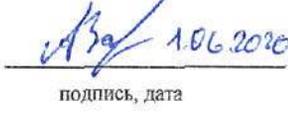
А.И. Лимонов  
К.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 03.06.2020  
подпись, дата

Е.В. Калентионок  
К.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 1.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 60 страниц;

графическая часть – \_\_\_\_\_ листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 60 с., 19 рис., 20 табл., 17 источников.

### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ

Объектом исследования является реконструкция воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ.

Цель проекта – разработка проекта реконструкции воздушной линии электропередачи «Р» напряжением 10 кВ.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнен анализ существующей воздушной линии с последующим обоснованием ее реконструкции. Определены конструктивные решения. Осуществлен выбор марки сечения проводов. Проведен расчет параметров и режимов электрической сети, оценка качества напряжения у потребителей. Сделан выбор мест установки пунктов секционирования. Проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий, приведены технико-экономические показатели линии электропередачи. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при эксплуатации электрической сети.

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. Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м. Рабочие чертежи. Серия 3.407.1-143. Взамен Серия 3.407-101; введ. СССР Серия 3.407-101. М : ЦИТП Госстроя СССР, 1998. - 44 с.
2. Федин, В.Т. Выбор режимов регулирования напряжения в распределительной электрической сети. Учебно-методическое пособие / В.Т. Федин, М.И. Фурсанов. – Минск : Технопринт, 2002. – 134 с.
3. Провод СИП: расшифровка, конструкция, виды, технические характеристики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.asutpp.ru/provod-sip.html>. – Дата доступа: 02.04.2020.
4. Нормы проектирования электрических сетей внешнего электроснабжения напряжением 0,4-10 кВ сельскохозяйственного назначения : ТКП 385-2012(02230) : введ. 19.04.2012. Минск : РУП «Белэнергосетьпроект», 2012. – 88 с.
5. Реклоузеры – применение, достоинства и недостатки, разновидности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pue8.ru/elektricheskie-seti/652-reklouzery-primenenie-dostoinstva-i-nedostatki-raznovidnosti.html>. – Дата доступа: 05.05.2020.
6. Фадеева, Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей : учебное пособие для втузов / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин ; под общ. ред. В. Т. Фебина. — Минск : Выш.шк., 2009. — 365 с.
7. Расчет токов коротких замыканий и замыканий на землю в распределительных сетях. Методические указания: СТО ДИВГ-058-2017; введ. 23.03.2018. – СПб. : ООО «НТЦ“Мехатроника”», 2017. – 40 с.
8. Максимальная токовая защита: принцип действия, виды, примеры схем [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yandex.by/turbo/s/asutpp.ru/maksimalnaya-tokovaya-zaschita.html>. – Дата доступа: 20.05.2020.
9. Токовая отсечка [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/781-tokovaja-otsechka.html>. – Дата доступа: 20.05.2020.
10. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети : учебник для студентов энергетических специальностей / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск : УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
11. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии. Учебное пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д. : Феникс, 2006. – 720 с.
12. Карапетян, И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей / И.Г. Карапетян [и др.] ; под ред. Д.Л. Файбисовича. – М : Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 320 с.
13. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / В.В. Ершевич [и др.] ; под ред. С.С. Рокотяна, И.М. Шапиро. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 352 с.

- 14.Цены (тарифы) на энергоресурсы [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://minenergo.gov.by/deyatelnost/ceni\\_tarifi](https://minenergo.gov.by/deyatelnost/ceni_tarifi). – Дата доступа: 31.05.2020
- 15.Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок : ТКП 427-2012 (02230). – Введ. 28.11.2012. – Минск : ОАО «Экономэнерго», 2009. – 88 с.
- 16.Правила пожарной безопасности Республики Беларусь : ППБ 01-2014. – Введ. 01.07.2014. – Минск : УП «Промбытсервис», 2014. – 155 с.
- 17.Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 – 750 кВ: ВСН 14278 тм-т1. – Взамен СН 465-74; введ. 01.06.1994. – М : "Энергосетьпроект", 1994. – 18 с.