

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов
"11" 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Выбор оптимальной схемы внешнего электроснабжения группы зданий
промышленного района

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

Обучающийся
группы 30602115

 07.06.21
подпись, дата

А.А. Климов

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»

 9.06.21
подпись, дата

А.И. Лимонов
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

 7.06.21
подпись, дата

Е.В. Мордик
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 9.06.21
подпись, дата

А.А. Волков
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 68 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 60 с., 8 рис., 10 табл., 19 источников

ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Объектом исследования является распределительная сеть.

Цель проекта – выбор оптимальной схемы внешнего электроснабжения группы зданий промышленного района.

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

Дана характеристика проектируемого промышленного района и существующей электрической сети, а также нагрузок потребителей.

Разработаны два варианта схем электроснабжения.

Произведен выбор конструктивного исполнения линий и трансформаторных подстанций, а также площади сечения проводников и мощности трансформаторов.

Рассчитаны режимы и потери электроэнергии в схемах внешнего электроснабжения группы зданий промышленного района для каждого варианта.

Определены приведенные затраты для каждого варианта схем внешнего группы домов жилого района.

Определены основные технико-экономические показатели электрической сети промышленного района.

Подробно описана реализация средств АСКУЭ на трансформаторных подстанциях.

Проанализированы вопросы охраны труда.

Каждый раздел включает в себя графический материал.

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. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения: Учеб. пособие / В.Н. Радкевич. - Минск: НПООО "ТИОН", 2001. - 292 с.
2. Радкевич, В. Н. К вопросу о разработке нормативно-технической документации по проектированию электроустановок промышленных предприятий / В. Н. Радкевич // Энергия и менеджмент. - 2014. - № 6. - С. 32-34.
3. ПУЭ. Правила устройства электроустановок: действие Правил в энергетике Республики Беларусь подтверждено письмом Белэнерго № 31/54 от 02.06.1999г.- 6-е изд., перераб. и доп.- Гомель, 2005.- 640 с.
4. 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: - 23.08.2011г. - Минск : Минэнерго РБ, 2011. - 594 с.
5. ТКП 611-2017 Силовые кабельные линии напряжением 6–110 кВ. Нормы проектирования по прокладке кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена пероксидной сшивки. - Минск: Минэнерго, 2017 - 122с.
6. ТКП 45-4.04-297-2014 (02250). Электроснабжение промышленных предприятий. Правила проектирования. - Введ. 01.10.2014. - Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск : СтройМедиаПроект, 2014. - III, 29 с.
7. ТКП 45-1.01-4-2005 (02250). Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. - Введ. 01.07.2014. - Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск : СтройМедиаПроект, 2014. - III, 18 с.
8. Маньков, В.Д. Основы проектирования систем электроснабжения. Справочное пособие / В.Д. Маньков. - СПб: НОУ «УМИТЦ «Электро Сервис», 2010. - 664 с.
9. Федин, В. Т. Выбор режимов регулирования напряжения в распределительной электрической сети : учебно-методическое пособие к курсовому проекту по дисциплине "Оперативное управление в энергосистемах" / В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. - Минск : БНТУ, 2002. - 43 с. : ил., табл.
10. Голубев, М.Л. Расчет токов короткого замыкания в электросетях

0,4-35 кВ / М.Л. Голубев. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Энергия, 1980. – 88 с.

11. Золотой, А. А. Расчет и анализ оперативных потерь электроэнергии в электрических сетях 0,38-10 кВ / А. А. Золотой, В. В. Макаревич // Наука - образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 1. - С. 66.

12. Арсенович, Т. В. Влияние коэффициентов электрических нагрузок на выбор оборудования при проектировании электрической сети / Т. В. Арсенович; науч. рук. Е. М. Гецман // Актуальные проблемы энергетики 2020 [Электронный ресурс] : материалы студенческой научно-технической конференции / сост.: И. Н. Прокопья. - Минск : БНТУ, 2020. - С. 395-396.

13. Козловская, В.Б. / Козловская В.Б., В.Н. Радкевич, В.Н. Сацкевич. 2-е изд., справочник. - Минск: Техноперспектива, 2008. - 271 с.

14. Файбисович, Д.Л. Справочник по проектированию электрических сетей. Файбисович Д.Л., Карапетян И.Г., Шапиро И.М. М : НЦ ЭНАС, 2009. - 392 с.

15. Хомяков, А. М. Средства защиты работающих, применяемые в электроустановках / А.М. Хомяков. М.: Энергоиздат, 1981. - 112 с.

16. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок / М-во энергетики Респ. Беларусь. - Минск : Энергопресс, 2013. - 160 с.

17. ТКП 290-210 Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. Утвержден и введен в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 74. - Минск: Минэнерго, 2011 - 108 с.

18. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей /-7-е изд., перераб. и доп. – Минск : ЗАО “Ксения”, 2006. - 671 с.

19. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы “Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях”. Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г. № 69. - 12 с.