

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

« 04 » 06 2022 г.


РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Специальность 1-27 01 01 – «Экономика и организация производства»

Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация
производства (энергетика)»

Обучающийся
группы 10607118

 25.03.22

В.П. Петрушина


Руководитель

 04.06.22

Т.Ф. Манцерова


Консультанты

по разделу конструкторско-
технологическая часть

28.05.22 

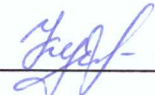
В.Д. Тихно

по разделу охрана труда

 25.03.22

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 07.06.2022

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 93 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 93 с., 12 рис., 20 табл., 50 источников, 1 прил.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ПОТЕРИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ СЕТЕЙ, ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРГОЭНЕРГИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Объектом исследования является предприятие РУП «Минскэнерго» филиала «Минские электрические сети».

Цель работы: применение мероприятий, направленных на снижение потерь в электрических сетях 110 кВ на примере предприятия РУП «Минскэнерго» филиала «Минские электрические сети».

Предмет исследования – применение технических средств и модернизации существующего оборудования: отключения трансформатора в резерв двухтрансформаторной подстанции, повышения класса напряжения и увеличения сечения провода на двух существующих ВЛ-110 кВ на ПС Минск Северная.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: изучены теоретические аспекты энергосбережения и снижения потерь как источника повышения эффективности работы предприятия, а также проанализированы производственно-хозяйственная деятельность предприятия и эффективность программы энергосбережения, разработана и обоснована целесообразность энергосберегающих мероприятий для ПС 330 Минск Северная.

Элементами практической значимости полученных результатов являются предложения, внесенные на основе анализа производственно-хозяйственной деятельности и снижения потерь в сети. Область возможного практического применения – применение в процессе эксплуатации предприятия.

Результатами внедрения явилась экономия средств, что свидетельствует о возможности повышения эффективности использования энергоресурсов и оптимизации энергосберегающей политики предприятия.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние производственной деятельности филиала, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федин, В. Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч. / В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2009. – Ч. 1. – 321 с.
2. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие для вузов / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – 3-е и 4-е изд. – М.: Кнорус, 2012, 2014. – 645 с.
3. Эксплуатация электрических сетей [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические системы»; сост.: М. А. Короткевич, А. А. Дашковский. – Минск: БНТУ, 2019.
4. Броерская Н. А. Об учете и нормировании потерь электроэнергии в электрических сетях в условиях реструктуризации отрасли // Энергетик. - 2013. - №9. - 16 с.
5. Воротницкий В. Э. Методы и средства расчета, анализа и снижения потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям учебное пособие В. Э. Воротницкий, С. В. Заслонов, М. А. Калинкина М.: НЦ ЭНАС, 2007 - 167 с.
6. Галанов, В. П. Влияние качества электроэнергии на уровень ее потерь в сетях / В. В. Галанов // - Электрические станции, 2015, - №1. - С.54
7. Красник В. В. «102 способ хищения электроэнергии.» - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2015. - 160с.
8. Галыгина О.С.О некоторых аспектах учета и потерь электроэнергии в предприятиях электросетей/ О.С. Галыгина, В.Ф. Заугольников // Энергетик, 2008. - № 5. - с.19 - 21
9. Петрушина В.П., Виды потерь электроэнергии в электрических сетях. Способы их снижения / В.П. Петрушина, В.В. Янчук, Т.Ф. Манцерова // Ресурсосбережение и пути повышения эффективности деятельности предприятий: сборник материалов V Республиканской научно-практической конференции «Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие», Донецк, 30 октября 2020 года / ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет» – Донецк, 2020.
10. Линии электропередачи 110 кВ и выше – Коронный разряд на ЛЭП Режим доступа: <https://forca.ru/knigi/arhivy/linii-elektroperedachi-110-kv-i-vyshe-3.html/>. – Дата доступа 01.05.2022.
11. Ананичева С.С., Мезенцев П.Е. Модели развития

электроэнергетических систем: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. 147 с.

12. Проектирование электрических сетей: учеб. пособие / С.С. Ананичева, Е.Н. Котова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 164 с.

13. Официальный сайт РУП «Минскэнерго», филиал «Минские электрические сети» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://web.minskenergo.by/filialy/minskie-elektricheskie-seti/>. — Дата доступа 13.04.2022.

14. Лапенков В.И., Сангадиев З.Г. Техничко-экономический анализ деятельности предприятия. Учебное пособие. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2000. - 240 с.

15. Сазонова А.В. Методологические аспекты анализа имущественного положения хозяйствующего субъекта в условиях кризисной экономики / А.В. Сазонова // Экономика и социум. — 2016. — № 1-2 (32). — С. 512-515.

16. Кузьмина С.Р. Методика анализа имущества предприятия / С.Р. Кузьмина // В сборнике: V Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика материалы международной научной конференции. — 2015. — С. 321-325.

17. Гришина Ю.В. Методы анализа имущества предприятий АПК / Ю.В. Гришина // Молодежь и наука. — 2016. — № 4. — С. 136.

18. Кукушкина Е. В. Совершенствование системы управления затратами труда в условиях мелкосерийного и единичного типа производства / Е. В. Кукушкина, Н. Ф. Колесник // Социально-гуманитарные и естественнонаучные исследования: теория и практика взаимодействия: межвуз. сб. науч. тр. Вып. II / редкол.: Бурланков С. П. – Саранск: Ковылк.тип., 2012. – С. 64 – 66.

19. Бабаев Ю. А. Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг) / Ю. А. Бабаев. – М.: Вузовский учебник, 2013. – 235 с

20. Колесник Н. Ф. Контроль расходов ресурсов в системе нормативного учета затрат // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. - 2013. – №1. – С. 263 – 268.

21. Осипов В. И. Системы нормативного учета затрат как инструмент повышения эффективности контроля расхода ресурсов // Вестник Самарского государственного университета, 2014. – №2. – С. 51 – 56.

22. Маркин Ю. П. Экономический анализ. 3-е изд., стер. / Ю.П. Маркин. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014. – 609 с.

23. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной

деятельности: конспект лекций для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»: в 3 ч. / Д. А. Лапченко, Е. И. Тымуль. – Минск: БНТУ, 2016. – Ч. 2: Техничко-экономический анализ. – 62 с.

24. Отраслевая программа развития электроэнергетики на 2016 – 2020 годы, утв. Постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь 31.03.2016 № 8 (в редакции постановления Министерства энергетики Республики Беларусь от 04.09.2019 № 31).

25. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с.; М.: Интермет Инжиниринг, 2005. – 672 с.

26. Черкасова Н.И. Проблемы комплексного повышения эффективности электроснабжения сельских потребителей/Н.И. Черкасова, О.К. Никольский // Вестник КрасГАУ. 2013. № 9. С. 215-218.

27. Лыкин А.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях: учебное пособие / Лыкин А.В. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 115 с.

28. Гаврилович, Е. В. «Умные сети» Smart Grid — перспективное будущее энергетической отрасли России / Е. В. Гаврилович, Д. И. Данилов, Д. Ю. Шевченко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 28.2 – С. 55-59.

29. Савчук В.П. «Оценка эффективности инвестиционных проектов»: учебник – М.: Изд-во «Перспектива», 2006. - 384 с.

30. Самосюк, Н. А. Внедрение энергетического менеджмента на промышленных предприятиях Республики Беларусь / Н. А. Самосюк, Е. П. Чиж // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2017. – № 21. – С. 49-76.

31. Фурсанов, М. И. Расчеты технологического расхода (потерь) электроэнергии на ее транспорт в электрических сетях энергосистем: учебно-методическое пособие / М. И. Фурсанов, А. А. Золотой, В. В. Макаревич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Электрические системы". – Минск: БНТУ, 2018. – 111 с.

32. Фурсанов, М. И. Оптимальные технические потери электроэнергии в распределительных электрических сетях / М. И. Фурсанов // Энергетическая стратегия. – 2016. – № 3. – С. 25 – 28.

33. Петрушина, В. П. Оценка возможных путей снижения потерь при транспортировке электроэнергии / В. П. Петрушина; науч. рук. А. И. Лимонов // Актуальные проблемы энергетики [Электронный ресурс]:

материалы 76-й научно-технической конференции студентов и аспирантов: секция "Экономика и организация энергетики" / сост. Т. Е. Жуковская. – Минск: БНТУ, 2020. – С. 38-43.

34. Поспелов, Е. Г. Потери электроэнергии от перетоков реактивных мощностей в электрических сетях и пути их ограничения / Е. Г. Поспелов, Г. Е. Поспелов // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика: международный научно–технический и производственный журнал. – 2008. – № 6. – С. 10 – 17.

35. Шведов Г.В., Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Шведов Г.В. – М.: Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01218-5 – Режим доступа: <https://library.geotar.ru/>. –Дата доступа:06.05.2020.

36. Кохан, О. С. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии и оценка эффективности мероприятий / О. С. Кохан; науч. рук. М. И. Фурсанов // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 15-й Международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ, 2017. - Т. 1. - С. 52.

37. Короткевич, М.А. Проектирование линий электропередачи. Механическая часть: учеб. пособие / М.А. Короткевич. – Минск: Выш. шк., 2010. – 574 с.

38. Лычев, П.В. Электрические сети энергетических систем: Учебное пособие / П.В. Лычев, В.Т. Федин. – Минск: Універсітэцкае, 1999. – 255 с.

39. СТП 09110.09.455-11 Методика расчета и обоснования нормативов расхода электроэнергии на ее передачу по электрическим сетям, утв. ГПО «Белэнерго» от 28.12.2011. – 51 с.

40. Каталог проводов СИП [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://beltelecabel.by/catalog/sip/>. – Дата доступа 26.04.2022.

41. Лазаренков А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков; Л.П. Филянович; В.П. Бубнов // Охрана труда в энергетической отрасли. Учебник / Белорусский национальный технический университет. – Минск, 2010. – 278-279 с.

42. ТКП 427-2012. Правила техники безопасности при работе в электроустановках: постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 28.11.2012 г.

43. Типовая инструкция по охране труда при работе с ручным электромеханическим инструментом, утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 14.11.2017 г. № 70/44.

44. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.11.2019 г. № 779.

45. ТКП 290-2010. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках: постановление Министерства Энергетики Республики Беларусь от 27.12.2010 г.

46. Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний, работающих по вопросам охраны труда, утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 175.

47. Правила по охране труда, утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2021 г. № 53.

48. Инструкция о порядке осуществления органом государственного энергетического и газового надзора осмотра электроустановок для определения возможности их ввода в эксплуатацию Утверждена постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 26.01.2016 г. № 2.

49. Охрана труда: пособие для подготовки руководителей и специалистов к проверке знаний по вопросам охраны труда / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, И. Н. Ушакова. – Минск: БНТУ, 2010. – 398 с.

50. Михнюк Т.Ф. Охрана труда. Учебное пособие для вузов. – Мн.: Высшая школа, 2007. – 335 с.