

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА Экономика и организация энергетики

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф.Манцерова

“ 14 ” 06 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

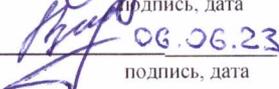
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ
СОЛИГОРСКОГО РЭС ФИЛИАЛА «СЛУЦКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ» РУП «МИНСКЭНЕРГО»)

Специальность 1-27 01 01 Экономика и организация производства
Специализация 1-27 01 01-10 Экономика и организация производства
(энергетика)

Обучающийся
группы 30607117

 06.06.2023 Ю.Н. Оздемир
подпись, дата

Руководитель

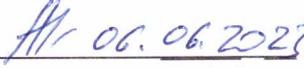
 06.06.23 Е.В. Вакулич
подпись, дата

Консультанты:

по разделу конструкторско-
технологическая часть

 13.06.2023 В.Д. Тихно
подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

 06.06.2023 Г.Л. Автушко
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 14.06.2023 А.В. Левковская
подпись, дата

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 84 с., 9 рис., 15 табл., 50 источник.

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

Объектом исследования дипломного проекта является Солигорский РЭС филиала «Слуцкие электрические сети» РУП «Минскэнерго».

Предметом исследования является совершенствование организации эксплуатации распределительных электрических сетей.

Цель дипломного проекта: проведение технико-экономического анализа автоматизации объектов распределительной сети с целью повышения экономичности, надежности электроснабжения потребителей.

В процессе исследования был проведен углубленный теоретический анализ оперативного управления в энергосистемах, методах и средствах повышения эффективности в энергетике, изучены принципы и структура диспетчерского управления. Результатом исследования является обоснование целесообразности совершенствования организации эксплуатации распределительных электрических сетей Солигорского РЭС, а так же расчет экономической эффективности проекта автоматизации Солигорского сельского РЭС филиала «Слуцкие электрические сети» РУП «Минскэнерго». Была рассмотрена автоматизация электротехнических процессов, рассмотрены вопросы охраны труда.

Элементами практической значимости полученных результатов является обоснование эффективности автоматизации Солигорского РЭС.

Результатами внедрения является получение экономической выгоды и повышение надежности функционирования и управления объектов распределительной сети в нормальных и аномальных режимах.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает область освоения совершенствования организации эксплуатации распределительных электрических сетей, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукашевич Ю. / «Энергетика. Экология. Энергосбережение» Строительство и недвижимость. <https://nestor.minsk.by/sn/2003/40/sn340-04.html>.
2. Нагорнов, В.Н. Экономика предприятия (энергетика) / В.Н. Нагорнов, А.И. Лимонов, Д.А. Лапченко. – Минск: БНТУ, 2020. – 277 с.
3. Научно-исследовательское и проектное республиканское унитарное предприятие «БелТЭИ». Научно-технический отчет «Проведение энергетического обследования Слуцких электрических сетей (в части электрических сетей)». Договор Б-16-1/3 от 12.04.2020 г. Минск 2020 г. – 145с.
4. Справочно-аналитический материал о работе филиала РУП «Минскэнерго» Слуцкие электрические сети. Слуцк 2022 г. – 72 с.
5. Анализ влияния факторов, формирующих затраты [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.macroeconom.ru/economys-1210-3.html>.
6. Экономический анализ функционирования сельских электрических сетей [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskij-analizfunktsionirovaniya-selskih-elektricheskikh-setey/viewer>.
7. Многофакторная оценка эффективности распределительных трансформаторов в условиях роста цен на электроэнергию [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://elib.gstu.by/bitstream/handle/220612/2429>.
8. Обоснование экономической эффективности внедрения автоматизированной системы управления электротехнической службой [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/645331/agropromyshlennost/obosnovanie_ekonomicheskoy_effektivnosti_vnedreniya_avtomatizirovannoy_sistemy_upravleniya_elektrotehni.
9. Техничко-экономические расчеты распределительных электрических сетей [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/520805/tehnika/tehnikoekonomicheskie_raschety_raspredelitelnyh_elektricheskikh_setey.
10. Показатели экономической эффективности инвестиционных проектов и методы их расчета [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/520821/tehnika/pokazateli_ekonomicheskoy_effektivnosti_investitsionnyh_proektov_metody_rascheta#408.

11. Пример комплексного расчета экономической эффективности модернизации электрической сети [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/520823/tehnika/primer_kompleksnogo_rascheta_ekonomicheskoy_effektivnosti_modernizatsii_elektricheskoy_seti.

12. Слуцкие электрические сети РУП «Минскэнерго» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://minskenergo.by/filialy/slutskie-elektricheskie-seti>.

13. Инвестируем в модернизацию АСУ ТП правильно [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://ua.automation.com/content/investiruem-v-modernizaciju-asu-tp-pravilno>.

14. Пример комплексной оценки экономической эффективности внедрения автоматизированной системы управления [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/645334/agropromyshlennost/primer_kompleksnoy_otsenki_ekonomicheskoy_effektivnosti_vnedreniya_avtomatizirovannoy_sistemy_upravleniya.

15. Нормативные документы – ГПО «Белэнерго» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://energo.by/content/deyatelnost-obedineniya/npa/normativnye-dokumenty/>.

16. Особенности формирования текущих расходов предприятий электроснабжения [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://konspekta.net/lek-12004.html>.

17. Национальный инфраструктурный план 2016 – 2020 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://economy.gov.by/uploads/files/G4P/NIP-2016-2030.pdf>.

18. Определение эффективности замены трансформаторов с длительным сроком эксплуатации [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenieeffektivnosti-zameny-transformatorov-s-dlitelnyim-srokom-ekspluatatsii/viewer>.

19. Энергосберегающие трансформаторы серии ТМГ15 производства ОАО «МЭТЗ им. В.И.Козлова». [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/50862455-Energoberegayushchie-transformatory-serii-tmg15-proizvodstva-oao-metz-im-vi-kozlova.html>.

20. «Слуцкие электрические сети» подвели итоги 2022 года [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://slutskgorod.by/novosti/item/slutskie-elektricheskie-seti-podveli-itogi-2020-goda>.

21. Радкевич, В.Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий: пособие для студентов 1-43

01 03 «Электроснабжения (по отраслям)» / В.Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И.В. Колосова. – Минск: БНТУ, 2017. – 102 с.

22. ТКП 45-4.04-326-2018 «Системы электрооборудования жилых и общественных зданий» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://nilprom.by/wp-content/uploads/2020/05/TKP-45-4.01-326-2018-Sistemy-elektrooborudovaniya-zhilyh-i-obshhestvennyh-zdaniy.-Stroitelnye-normy-proektirovaniya-.pdf>.

23. Правила устройства электроустановок. Издание 7 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.elec.ru/library/direction/pue.html> 27. ТМГ с симметрирующим устройством ТМГсу [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://metz.by/files/2018>.

24. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д. : Феникс; Красноярск : Издательские проекты, 2006г. – 720 с.

25. ТКП 427-2012 (02230) – Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. - Минск,-Министерство энергетики Республики Беларусь, 2013г. – 82 с.

26. ТКП 339-2011 (02230) – 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. - Минск,- Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011г. – 350 с.

27. Федин, В.Т. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч/ В.Т. Федин, М.И. Фурсанов - Минск: БНТУ, 2010г. – ч.1. – 322 с.

28. Радкевич, В. Н. Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / Радкевич В. Н., Козловская В. Б., Колосова И. В.. - Минск: БНТУ, 2013. - 153 с.

29. Гусаков, Б.И. Экономическая эффективность инвестиций собственника: (Качественный и финансовый анализ): учебное пособие для технических ВУЗов / Б.И. Гусаков. – Минск: НПЖ «Финансовый учет, аудит», 1998. – 216 с.

30. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: учеб. пособие / Л.Д. Рожкова. М.: Изд-во ЭКСМО, 2004. — 108 с.

31. Челноков, А.А. Охрана труда: учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап; под общ. ред. А. А. Челнокова. – Минск: Выш. шк., 2011. – 671 с.
32. Основы пожарной безопасности : учеб. пособие для высших технических учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2004. – С.60.
33. СТБ 11.0.04-95. ССПБ. Организация тушения пожаров. Термины и определения. 39. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
34. Ергин, Д. В поисках энергии: Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики / Дэниэл Ергин; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2021–720с.
35. Индексы надежности электроснабжения [Электронный ресурс] / Сайт ГПО Белэнерго. – Режим доступа: https://belenergo.by/content/deyatelnostobedineniya/osnovnye-pokazateli/indeksy-nadezhnosti/kharakterizuyut-nadezhnost-sistemy-elektrosnabzheniya__26.
36. Кравчук, И.А. Расчет показателей надежности схемы собственных нужд атомной электрической станции / И. А. Кравчук, С. В. Малышев ; науч. рук. А.Л. Старжинский // Актуальные проблемы энергетики: материалы 74-й научнотехнической конференции студентов и аспирантов / Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет ; ред. Т. Е. Жуковская. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 402-405.
37. Лазаренков, А.М. Охрана труда в строительстве: учеб. пособие/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. – Минск: РИВШ, 2018 – 440 с.
38. Лапченко, Д.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности; финансовый анализ: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» Д. А. Лапченко, Е. И. Тымуль. – Минск: БНТУ. – 2018 – 55 с.
39. Макаров, А.А., Митровой, Т.А. Прогноз развития энергетики мира и России. – М.: ИНЭИ РАН, 2019. – 210 с.
40. Максимцев, И.А., Костин, К.Б., Березовская, А.А., Онуфриева, О.А. Современные тенденции развития цифровизации в мировой энергетике // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Том 13. – № 2.
41. Международный опыт цифровой трансформации электроэнергетики. /Доклад на стратегической сессии Ассоциации организаций цифрового развития отрасли «Цифровая энергетика». – Москва: Роланд Бергер, 2020. – 19с.

42. Министерство энергетики Республики Беларусь // Законодательство [Электронный ресурс]. –<https://minenergo.gov.by>. Режим доступа: свободный. Дата обращения: 09.04.23.

43. Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Министерство энергетики Республики Беларусь. –<https://minenergo.gov.by/uploads/files/>.

44. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Министерство энергетики Республики Беларусь. –<https://minenergo.gov.by/uploads/files/>.

45. В.Г. Прокопенко / Оперативное управление в энергосистемах// Учебно-методическое пособие В.Г. Прокопенко, 2005.

46. Фурсанов, М. И. Аналитические критерии оптимального функционирования городских электрических сетей / М. И. Фурсанов // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. – Минск : БНТУ, 2017. – Т. 1. – С. 51.

47. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 288 с.

48. Должностная инструкция дежурного диспетчера ОЭС Беларуси. – Мн., 1997. – 435 с.

49. А.М. Лазаренков Ю.Н. Фасевич, курс лекций по дисциплине «Охрана труда» Электронное учебное пособие, Минск БНТУ 2019.

50. ТКП 336-2011.