

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

« 09 » 08 2023 г.

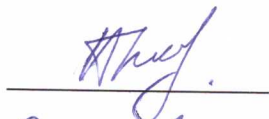
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ
ОБОРУДОВАНИЯ ФИЛИАЛА «НОВОПОЛОЦКАЯ ТЭЦ»
РУП «ВИТЕБСКЭНЕРГО»**

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

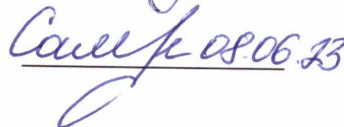
Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация
производства (энергетика)»

Обучающийся
группы 10607119



К.А. Позднякова

Руководитель



Н.А. Самосюк

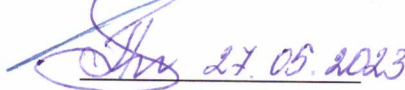
Консультанты

по разделу конструкторско-
технологическая часть



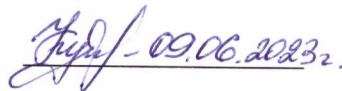
В.Д. Тихно

по разделу охрана труда



О.В. Абметко

Ответственный за нормоконтроль



А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 106 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 106 с., 28 рис., 20 табл., 53 источника, 2 прил.

МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ, ПОТЕРИ, БЕЛАЭС.

Объектом исследования является филиал «Новополоцкая ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго».

Целью дипломного проекта является технико-экономическое обоснование модернизации оборудования филиала «Новополоцкая ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго».

Предметом исследования выступают направления модернизации теплоэлектроцентрали.

В процессе исследования были изучены: состав оборудования филиала «Новополоцкая ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго»; проведен анализ технико-экономических показателей ТЭЦ; направления оптимизации эксплуатации оборудования; проведена оценка эффективности мероприятия модернизации ТЭЦ; принцип работы силового трансформатора, конструктивные особенности трансформаторов ТМГ и ТМ, характеристики, влияющие на качество работы трансформатора, а также условия его выбора; вопросы охраны труда и пожарной безопасности при проведении работ, эксплуатации и ремонте оборудования на предприятии.

Результатом работы является технико-экономическое обоснование направлений модернизации оборудования филиала «Новополоцкая ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго».

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самосюк, Н.А. Управление затратами при комбинированном производстве электрической и тепловой энергии / Н. А. Самосюк. – Минск: БНТУ, 2022. – 173 с.
2. Энергетический баланс Республики Беларусь, 2021 [Электронный ресурс]: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/f95/f9542712a-4280bd9fdf28f825e97bf03.pdf> – Дата доступа: 25.03.2022
3. Производство электрической энергии. Режим доступа: <https://www.energo.by/content/deyatelnost-obedineniya/proizvodstvo-elektricheskoy-energii/> - Дата доступа: 15.03.2023
4. «Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь», утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23.12.2015 № 1084. – 13 с.
5. Государственное производственное объединение электроэнергетики «Белэнерго» [Электронный ресурс] / «Белэнерго». – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://belenergo.by/>. – Дата доступа: 29.03.2021.
6. Ковалева, Т. Д. Режимы работы энергосистемы республики Беларусь с учетом БелАЭС = Operating modes of the power system the Republic of Belarus taking into account the BelNPP / Т. Д. Ковалева; науч. рук. Е. М. Гецман // Актуальные проблемы энергетики [Электронный ресурс]: материалы 77-й научно-технической конференции студентов и аспирантов (Апрель 2021 г.) / редкол.: Е. Г. Пономаренко, М. И. Фурсанов; сост. Т. Е. Жуковская. – Минск: БНТУ, 2021. – Ч. 3: Электроэнергетические системы и сети. – С. 95-99.
7. Программа комплексной модернизации производств энергетической сферы на 2021 – 2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/2021/%D0%9F%D0%9A%D0%9C%D0%AD%202025-%D1%81.pdf> – Дата доступа: 01.04.2023.
8. Самосюк Н. А., Василевская В. В., Состояние электросетевого комплекса Республики Беларусь / Н. А. Самосюк, В. В. Василевская // Актуальные вопросы современной науки: теория, технология, методология и практика / Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции (13 июля 2021 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. – с. 49-54.
9. Савчук Е.Л. Состояние энергосистемы Республики Беларусь и краткая оценка ее эффективности // Энергоэффективность. – 2013. – No 6.– С. 14–15.

10. Василевская В. В. Состояние электрических сетей Республики Беларусь / В. В. Василевская; науч. рук. Н. А. Самосюк // Актуальные проблемы энергетики [Электронный ресурс]: материалы 75-й научно-технической конференции студентов и аспирантов: секция «Экономика и организация энергетики» / сост. Т. Е. Жуковская. – Минск: БНТУ, 2021. – с. 188-190.

11. Самосюк Н. А., Василевская В. В. Направления по повышению надежности электроснабжения потребителей в Республике Беларусь / Н. А. Самосюк, В. В. Василевская // Технологические инновации и научные открытия / Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции (02 июля 2021 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. – с. 56-60.

12. «Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года» утвержденная Постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 25.02.2020 № 7. – 60 с.

13. Богдан Е. В., Дубровенский А. Н. Оптимизация распределения нагрузок в энергосистеме с учетом технических особенностей теплофикационных турбин // Энергетическая стратегия. Научно-практический журнал. – г. Минск, сентябрь-октябрь 2021. – № 5 (83). – С. 47–52.

14. Богдан Е. В. К вопросу регулирования суточного графика электрических нагрузок после ввода в эксплуатацию белорусской АЭС / Е. В. Богдан, Н. Б. Карницкий // Энергетика Беларуси-2021 [Электронный ресурс] : материалы Республиканской научно-практической конференции, 26.04.2023 г. / сост. И. Н. Прокопья. – Минск: БНТУ, 2021. – С. 175–180.

15. Богдан, Е. В. Типовой баланс мощности энергосистемы после ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС = Typical power system power balance after commissioning of the Belarusian NPP / Е. В. Богдан, Н. Б. Карницкий // Энергетика Беларуси-2022 [Электронный ресурс]: материалы Республиканской научно-практической конференции, 25-26 мая 2022 г. / сост. И. Н. Прокопья. – Минск: БНТУ, 2022. – С. 49-53.

16. Богдан, Е.В. Особенности инновационного проекта Белорусской АЭС / Е.В. Богдан, Н.Б. Карницкий // Одиннадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия-2016»: материалы конференции. 5–7 апреля 2016, Иваново. – В 6 т. Т. 1. – Иваново: ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 2016. – С. 7–9.

17. Богдан, Е.В. Изменение условий эксплуатации станций при вводе Белорусской АЭС / Е.В. Богдан, Н.Б. Карницкий // Десятая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Энергия-2015»: материалы конференции. 21–23 апреля 2015, Иваново. – В 7

т. Т. 1. – Иваново: ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 2015. – С. 24–25.

18. 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, 2014. – Ч. 2: Техничко-экономический анализ. – 2016. – 62 с.

19. Ермолович, Л.Л. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Л. Л. Ермолович [и др.]. – Минск: Интерпрессервис Экоперспектива, 2001. – 576 с.

20. Самосюк, Н. А. Особенности учета себестоимости в энергетике / Н. А. Самосюк, Е. П. Чиж // Бухгалтерский учет, анализ и аудит: история, современность, перспективы: сб. науч. ст. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: А. И. Белоусов [и др.]. – Минск, 2016. – С. 201–207

21. Самосюк, Н. А. Учет технологического цикла производства энергии при калькулировании себестоимости / Н. А. Самосюк // Вестник науки /Новое слово в науке и практике/: сб. ст. по материалам VI междунар. науч.-практ. конф. - №3- 24 сентября - г. Уфа, 2017 с. 37–41.

22. Энергетический анализ: методика и базовое информационное обеспечение: учеб. пособие / В. Г. Лисиенко [и др.]. – Екатеринбург: Урал. гос. техн. ун-т, 2001. – 101 с.

23. Грищенко, О.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / О.В. Грищенко. – М: ТРТУ, 2010. – 254 с. 93 .

24. Златопольский, А.Н., Прузнер, С.Л. Экономика, организация и планирование теплового хозяйства промышленных предприятий. М.: – Энергия, 1979. – 376 с.

25. Самосюк, Н.А. Пути снижения себестоимости на предприятиях энергетики / Н.А. Самосюк // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: сб. материалов XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23 нояб. 2017 г.: в 2 т. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: С. Ю. Солодовников (пред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Т. 1. – С. 248–249.

26. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Контроллинг и управление затратами в энергетике» для студентов направления специальности 1-27 01 01-10 «Экономика и организация производства (энергетика)» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики»; сост.: Т. Ф. Манцерова, Н. А. Самосюк, Е. И. Тымуль. – Минск: БНТУ, 2021.

27. Измалкова, С.А., Коськин, А.В., Тарасов, В.В. Управление инновационным развитием систем энергосбережение в промышленности: монография. Орел: ОрелГТУ, 2003. – 157 с.

28. Инякин В.Н. Вопросы совершенствования управления повышением эффективности энергопользования на предприятии // Научные труды ДонНТУ. 2008. - №33-1. –с.65-73.

29. Самосюк, Н.А. Энергосбережение как механизм управления затратами на энергетических предприятиях / Н.А. Самосюк // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 105–112.

30. Электронный учебно-методический комплекс «Экономика предприятия (энергетика)» для специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» и для направления специальности 1-27 01 01-10 «Экономика и организация производства (энергетика)» [Электронный ресурс] / В. Н. Нагорнов [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2020.

31. Экономика предприятия (энергетики): пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»: в 3 ч. / В. Н. Нагорнов [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2021. – Ч. 1. – 62 с.

32. Экономика предприятия (энергетики): пособие для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»: в 3 ч. / В. Н. Нагорнов [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2021. – Ч. 2. – 62 с.

33. Энергетический анализ: методика и базовое информационное обеспечение: учеб. пособие / В. Г. Лисиенко [и др.]. – Екатеринбург: Урал. гос. техн. ун-т, 2001. – 101 с.

34. Мелкумов, Я.С. Организация и финансирование инвестиций: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 248 с

35. Киреева, Н.В. Экономический и финансовый анализ: учебное пособие / Н. В. Киреева. – М.: Инфра-М, 2016. – 293 с.

36. Усов, И. Ю., Драчев, П. С., Гущина А. С. Задачи и методы обоснования инвестиционных решений в электроэнергетике // Вестник ИрГТУ. - 2014. - № 7. С. 128–136.

37. Криворотов, В.В. Экономика предприятий энергетики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / В. В. Криворотов, Ю. Б. Ключев, А. В. Калина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 303 с.
38. Можаяева, С. В. Экономика энергетического производства: учебное пособие. 6-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 272 с.
39. Коршунова, Л. А. Управление энергетическим производством: учебное пособие / Л. А. Коршунова, Н. Г. Кузьмина. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 175 с.
40. Экономика энергетики: сборник задач / Н.А. Самосюк, Е.И. Тымуль. – Минск: Амалфея, 2020. – 52 с.
41. Радкевич, В.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие / В.И. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. - Минск 2017. – 150 с.
42. Ус, А.Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий / Ус А.Г., Евминов Л.И. // Учебное пособие. - Мн.: НПООО «ПИОН» 2002. - 457 с.
43. Электроснабжение промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электроснабжение»; сост.: В. Н. Радкевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018.
44. Старжинский, А.Л. Повышение эффективности системы электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: диссертация ... канд. техн. наук: 05.14.02 / А.Л. Старжинский; Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2007.
45. Различия между трансформаторами серии ТМ и серии ТМГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eltcom.ru/info/articles/razlichiya-mezhdu-transformatorami-serii-tm-i-serii-tmg/> – Дата доступа: 20.04.2023.
46. Силовые масляные трансформаторы ТМ и ТМГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kesch.ru/info/articles/silovye-maslyanye-transformatory-tm-i-tmg/> – Дата доступа: 20.04.2023.
47. Филянович, Л. П. Методические указания по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» [Электронный ресурс] / Л.П. Филянович, А.А. Снарский; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда». – Минск: БНТУ, 2020.
48. Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://garmcentr.ru/statyi/78/> – Дата доступа: 18.04.2023.

49. СТБ ISO 45001-2020 «Системы менеджмента здоровья и безопасности труда при профессиональной деятельности. Требования и руководство по применению».

50. Правила по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь, утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 02.02.2009 № 6 в ред. от 23.02.2018.

51. ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 53 с.

52. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» – Введ. 2021-04-04 постановлением Министерства архитектуры и строительства № 70. – Минск 2021: РУП «Стройтехнорм». – 70 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bonsens.by/wp-content/uploads/2022/02/SN-2.02.05-2020-Pozharnaya-bezopasnost-zdanij-i-sooruzhenij.pdf> – Дата доступа: 18.04.2023.

53. Охрана труда и техника безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/social/zashhita-naselenija/ohrana-truda> – Дата доступа: 19.04.2023.