

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т. Ф. Манцерова

«10» 00 2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ
ОБОРУДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА
«ОРШАНСКАЯ 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 10607122

 05.05.2026 г.

Т. А. Васильев

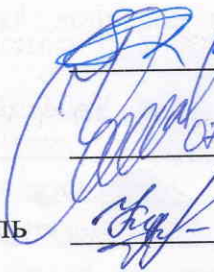
Руководитель

 03.05.2026 г.

Е. П. Корсак

Консультанты

по разделу конструкторско-
технологическая часть

 05.05.26

Е. А. Дерюгина

по разделу охрана труда

 07.05.2026 г.

Ю. Н. Фасевич

Ответственный за нормоконтроль

 08.06.2026 г.

А. В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 90 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 90 с., 15 рис., 17 табл., 50 источников, 2 прил.

ОБОРУДОВАНИЕ ТЭС, РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЭС, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТАНЦИИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ИЗНОС ОБОРУДОВАНИЯ.

Предметом исследования являются теоретические, методические и практические аспекты модернизации оборудования тепловой электрической станции, а также организационно-экономические вопросы, связанные с повышением эффективности, надёжности и экономичности его эксплуатации.

Объектом исследования является оборудование филиала «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго».

Цель работы – анализ технического и экономического состояния оборудования филиала «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго», а также разработка технико-экономического обоснования его модернизации с оценкой ожидаемого эффекта от реализации предлагаемых мероприятий.

В процессе работы рассмотрены теоретические основы реконструкции и модернизации оборудования тепловых электрических станций, проанализированы основные технико-экономические показатели деятельности филиала «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго», исследованы особенности эксплуатации основного оборудования, структура затрат на производство электрической и тепловой энергии, организация ремонтной деятельности и направления энергосбережения. Также рассмотрены возможные мероприятия по модернизации оборудования станции и выполнена оценка их технической и экономической эффективности.

Применение результатов исследования позволит повысить экономическую эффективность работы предприятия, улучшить показатели использования оборудования, снизить затраты на производство энергии, повысить надёжность функционирования станции и создать предпосылки для дальнейшего совершенствования её производственной деятельности.

Студент-дипломник подтверждает, что приведённый в работе расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных источников теоретические, методические и практические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об инвестициях : Закон Респ. Беларусь от 12 июля 2013 г. № 53-З.
2. Об энергосбережении : Закон Респ. Беларусь от 8 янв. 2015 г. №239-З.
3. Кодекс Республики Беларусь об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности от 17 июля 2023 г. № 289-З.
4. О Государственной программе «Устойчивая энергетика и энергоэффективность» на 2026–2030 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31 дек. 2025 г. № 819.
5. Официальные разъяснения Министерства экономики Республики Беларусь по вступлению в силу обновленного Закона «Об инвестициях» [Электронный ресурс].
6. Тепловые электрические станции : учебник для вузов / В. Д. Буров [и др.] ; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. – 464 с.
7. Стерман, Л. С. Тепловые и атомные электрические станции : учебник для вузов по направлению «Теплоэнергетика» / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2008. – 464 с. – ISBN 978-5-383-00236-0.
8. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электрических станций / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов. – Москва : Изд-во МЭИ, 2009.
9. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепл. сети : учебник для вузов / Е. Я. Соколов. – Москва : Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.
10. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Тепловые электрические станции» для специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» [Электронный ресурс] / Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции» ; сост.: Н. Б. Карницкий, С. А. Качан. – Минск : БНТУ, 2022.
11. Вспомогательное оборудование электростанций [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции» ; сост.: Н. Б. Карницкий, Е. В. Пронкевич, С. А. Качан. – Минск : БНТУ, 2018.
12. Энергоэффективность ТЭС [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции» ; сост.: С. А. Качан, Н. Б. Карницкий. – Минск : БНТУ, 2017.
13. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия [Электронный ресурс] : учебно-методический

комплекс / Д. А. Лапченко, Т. Ф. Манцера, Е. И. Тымуль ; Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Экономика и организация энергетики». – Минск : БНТУ, 2018.

14. Экономика предприятия (энергетики) : учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 3 / В. Н. Нагорнов [и др.] ; Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Экономика и организация энергетики». – Минск : БНТУ, 2021. – 62 с.

15. Инструкция по определению эффективности использования средств, направляемых на выполнение энергосберегающих мероприятий. – Минск, 2003.

16. СТП 33240.09.300-20. Порядок расчета экономии топливно-энергетических ресурсов от внедрения основных энергосберегающих мероприятий на электростанциях, котельных, тепловых и электрических сетях.

17. Отчет о прохождении производственной (преддипломной) практики на филиале «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго» с 13.04.2026 по 24.04.2026. – Минск : БНТУ, 2026.

18. Отчет о прохождении производственной (инженерно-технологической) практики на филиале «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго» с 01.07.2024 по 26.07.2024. – Минск : БНТУ, 2024.

19. Отчет о прохождении производственной практики на филиале «Оршанская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго» с 30.06.2025 по 25.07.2025. – Минск : БНТУ, 2025.

20. Программа энергосбережения по Оршанской ТЭЦ на 2021 год. – Орша, 2021.

21. Программа энергосбережения по Оршанской ТЭЦ на 2022 год. – Орша, 2022.

22. Программа энергосбережения по Оршанской ТЭЦ на 2023 год. – Орша, 2023.

23. График нагрузок ОТЭЦ, режим. – Орша, б. г.

24. Информация для практиканта с 13 по 24 апреля 2026 г. : электронная таблица по смете затрат на производство энергии. – Орша, 2026.

25. Электрическая часть станций и подстанций : учебник для вузов / под ред. А. А. Васильева. – Москва : Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.

26. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. – Москва : Академия, 2004. – 448 с.

27. Неклепаев, Ю. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций : справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Ю. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. – Москва : Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

28. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Электрическая часть электрических станций» / В. Н. Мазуркевич, Л. Н. Свита, И. И. Сергей. – Минск : БНТУ, 2004. – 81 с.

29. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд. – Москва : НЦ ЭНАС, 2003. – 104 с.

30. Главная схема электрических соединений Оршанской ТЭЦ : графический материал. – 1 л.

31. Электрическая часть электрических станций и подстанций. В 2 ч. Ч. 1 / В. А. Булат, В. Н. Мазуркевич, И. И. Сергей, Л. В. Тетерина. – Минск : БНТУ, 2014.

32. Техника высоких напряжений [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика» / Беларус. нац. техн. ун-т, каф. «Электрические станции» ; сост.: Е. Г. Пономаренко, Е. А. Дерюгина. – Минск : БНТУ, 2016.

33. Дерюгина, Е. А. Перенапряжения в электроэнергетических системах [Электронный ресурс] : лекционный курс по дисциплине «Техника высоких напряжений (изоляция и перенапряжения)» / Е. А. Дерюгина, Е. Г. Пономаренко ; Беларус. нац. техн. ун-т, каф. «Электрические станции». – Минск : БНТУ, 2020.

34. О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду : Закон Респ. Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З.

35. Качан, С. А. Энергоэффективность ТЭС : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» / С. А. Качан ; Беларус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции». – Минск : БНТУ, 2022. – 106 с.

36. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Турбины ТЭС» для специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» [Электронный ресурс] / Беларус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции» ; сост. Н. В. Пантелей. – Минск : БНТУ, 2022.

37. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Парогенераторы ТЭС» для специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» [Электронный ресурс] / Беларус. нац. техн. ун-т, каф. «Тепловые электрические станции» ; сост. Н. В. Левшин. – Минск : БНТУ, 2022.

38. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли : учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.

39. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность : учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич ; под общ. ред. А. М. Лазаренкова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2025. – 636 с.

40. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Охрана труда» [Электронный ресурс] / А. М. Лазаренков, Т. П. Кот, Е. Ф. Пантелеенко, Ю. Н. Фасевич. – Минск : БНТУ, 2020. – Регистр. № БНТУ ЭУМК МТФ 35 547 ; регистр. свид-во НИРУП «ИППС» № 1862022905 от 02.07.2020.

41. Филянович, Л. П. Электрозащитные средства : учебно-практическое пособие для студентов энергетического факультета / Л. П. Филянович, Ю. Н. Фасевич, Е. В. Мордик. – Минск : БНТУ, 2021.

42. Лазаренков, А. М. Учебно-практическое пособие для студентов заочной формы обучения специальностей механико-технологического факультета при выполнении контрольной работы по дисциплине «Охрана труда» [Электронный ресурс] / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич ; Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Охрана труда». – Минск : БНТУ, 2019. – 124 с.

43. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Охрана труда» / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич. – Минск : БНТУ, 2019. – 125 с.

44. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск : Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь, 2024.

45. Об охране труда : Закон Респ. Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 № 300-З // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2024.

46. Электрическая часть электрических станций и подстанций. В 2 ч. Ч. 2 / В. А. Булат, В. Н. Мазуркевич, И. И. Сергей, Л. В. Тетерина. – Минск : БНТУ, 2018.

47. Экономика предприятия (энергетики) : учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 1 / В. Н. Нагорнов [и др.] ; Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Экономика и организация энергетики». – Минск : БНТУ, 2021. – 62 с.

48. Экономика предприятия (энергетики) : учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 2 / В. Н. Нагорнов [и др.] ; Белорус. нац. техн. ун-т, каф. «Экономика и организация энергетики». – Минск : БНТУ, 2021. – 62 с.

49. Вершина, Г. А. Охрана труда : пособие для подготовки руководителей и специалистов к проверке знаний по вопросам охраны труда / Г. А. Вершина [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : БНТУ, 2011. – 443 с.

50. Охрана труда : учебно-методическое пособие для студентов технических специальностей / А. М. Лазаренков [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск : БНТУ, 2023. – 145 с.