

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

«24»  2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЭКСПЛУАТАЦИИ МИНИ-ТЭЦ НА МЕСТНЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА**

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

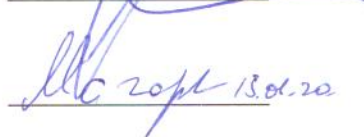
Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация  
производства (энергетика)»

Обучающийся  
группы 30607114



А.А. Тетерская

Руководитель

  
13.06.20

В.Н. Нагорнов

Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

  
08.06.20

М.Н. Пацко

по разделу охрана труда

  
08.06.20

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

  
13.06.2020

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 91 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 91 с., 8 рис., 18 табл., 29 источников, 1 прилож.

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Цель работы: анализ эффективности реконструкции районной котельной «Барань» в мини-ТЭЦ.

Предметом исследования является повешение эффективности функционирования районной котельной «Барань» в мини-ТЭЦ.

Объектом исследования является районная котельная «Барань» в мини-ТЭЦ.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: рассмотрены теоретические основы совместной выработки электрической и тепловой энергии; изучена структура затрат на отпуск электрической и тепловой энергии от мини-ТЭЦ; проведен экономический анализ эффективности реконструкции котельной в мини-ТЭЦ; рассмотрены вопросы охраны труда.

Элементами практической значимости полученных результатов являются предложения по реконструкции районной котельной «Барань» в мини-ТЭЦ.

Областью возможного практического применения являются районные котельные.

Результатами внедрения явилась экономическая эффективность от перевода котельной в разряд мини-ТЭЦ рассчитывался как прибыль от замещения покупки тепло и электроэнергии от энергоисточников со стороны собственной выработкой (себестоимость производимой электро и теплоэнергии на собственной мини-ТЭЦ гораздо ниже существующих тарифов).

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние районной котельной «Барань» в мини-ТЭЦ, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вилдман, В.С. Внедрение КУ (когенерационных установок в энергетике. Глава 1) / В.С. Вилдман // Энергия и менеджмент. - №1. - 2004. – С.27–28.
2. Когенерация в мире. Преимущества малой энергетики и когенерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.cogeneration.ru](http://www.cogeneration.ru). – Дата доступа: 20.05.2020.
3. Наумов, А.Л. Мини-ТЭЦ – очередной бум или объективная потребность отечественной энергетики / А.Л. Наумов // АВОК. - 2005. - №7.
4. Сравнительный анализ газопоршневой и газотурбинной установок в контексте решения проблем энергосбережения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> – Дата доступа: 20.05.2020.
5. Об утверждении ТКП «Порядок разработки технико-экономического обоснования выбора схем теплоснабжения при строительстве и реконструкции объектов: Постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 04.01.2010 N1 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.
6. Байрашевский, Б. А. Оценка эффективности когенерационной установки с позиций адекватных показателей мини-ТЭЦ / Б.А. Байрашевский // Энергия и менеджмент. – 2005. – № 4.
7. Некрасов, С.И. Формирование распределенной энергетики на основе когенерации: Опыт, проблемы проектирования и реализации, стратегии развития в начале XXI века / Некрасов С.И.. – М.: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 232 с.
8. Основы когенерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.esist.ru/>
9. Принцип работы паровой турбины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecoforwardgroup.ru/>
10. Когенерационные установки. Рекламно-технические показатели // Энергия и менеджмент. – 2004. – №3.
11. Аптекарь, Д.И. Оценка рентабельности проекта когенерации / Д.И. Аптекарь // Новости электротехники. – №6. – 2000. – С.62–66.
12. Сравнительные характеристики газотурбинных и поршневых мини-электростанций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.axiomasveta.com/>

13. Спагар, И.Н. К выбору когенерационной технологии в малой энергетике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3463](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3463). – Дата доступа: 20.05.2020.
14. Васюк, О.А. Опыт реконструкции котельной промышленного предприятия в мини-ТЭЦ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3456](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3456). – Дата доступа: 20.05.2020.
15. Исаенков, С.Е. Электроэнергия и тепло по доступной цене / С.Е. Исаенков // Энергия и менеджмент. – 2005. – №5. – С.19–20.
16. Основы энергосбережения: Учеб. пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. 2-е изд., стереотип. – Минск: БГЭУ, 2002. – 198 с.
17. Стандартизация энергопотребления - основа энергосбережения / П.П. Безруков, Е.В. Пашков, Ю.А. Церерин, М.Б. Плущевский // Стандарты и качество, 1993.
18. Мотивация к строительству мини ТЭЦ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.gigavat.com/>
19. Системы теплоснабжения: устройства и основные характеристики [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://aegrby.by/>
20. Классификация тепловой нагрузки [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.energyed.ru/>
21. Республики Беларусь, Минск, 2006 г. Инструкция по определению эффективности использования средств, направляемых на выполнение энергосберегающих мероприятий, утвержденная постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства энергетики Республики Беларусь, Комитета по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь от 24 декабря 2003 г. № 252/45/7 (в ред. постановления Минэкономики, Минэнерго, Госстандарта от 23.06.2010 № 103/32/32).
22. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети / Е.Я. Соколов. – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 478 с.
23. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / Под общ.ред. А.В.Клименко и В.М.Зорина. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 632 с.

24. СНБ 4.02.01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск: Минстройархитектуры, 2004. – 76 с.
25. ТКП 45-4.02-182-2009. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования. – Минск: Минстройархитектуры, 2010. – 51 с.
26. Герасимова, А. Г. Общая энергетика, теплоэнергетические процессы, установки и оборудование : учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-43 01 01 "Электрические станции", 1-43 01 02 "Электрические системы и сети", 1-43 01 03 "Электроснабжение" / А. Г. Герасимова, Н. В. Пантелей, В. А. Романко ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции". - Минск : БНТУ, 2018. - 82 с.
27. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [Терлоfikaciya\\_i\\_teplovyue\\_seti.pdf](#)
28. Типы и условия работы теплоэлектростанций [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://energetika.in.ua/>
29. Газомазутные вертикально-водотрубные паровые котлы ДЕ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ttk.ru/>
30. Использование ОРЦ (ОРЦ) – цикла при производстве [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.tc.by/>
31. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Минск: Минстройархитектуры, 2001. – 40 с.
32. 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.
33. Методы оценки эффективности инвестиций [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.cis2000.ru/>
34. Берков, П.А. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» / П.А. Берков. – Москва : ЮНИТИ, 1997. – 368 с.
35. Оценка эффективности инвестиционного проекта [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.reglament.net/>
36. Оценка эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/>
37. Оценка эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://engineeringsystems.ru/>

38. Пагалович, Н.Н. Рекомендации по разработке и оценке, технико-экономических обоснований инвестиционных проектов / Н.Н. Пагалович. – Министерство экономики РБ, 1994. – 68 с.
39. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.nbrb.by/statistics/MonetaryPolicyInstruments/RefinancingRate>.
40. Нагорнов, В.Н. Методические указания и задания для контрольных работ: учебное пособие для студентов специальности «Теплоэнергетика» / В. Н. Нагорнов. – Минск: БГПА, 1997.
41. Трансформаторы: назначение, классификация, номинальные данные трансформаторов [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>
42. Распределительные трансформаторы и их роль в снижении потерь энергии в распределительных сетях [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.electrician.com.ua/>
43. Радкевич, В. Н. Р 15 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.
44. Сикорский Н.Ю. Область применения и эффективность параллельной работы распределительных трансформаторов/ Сикорский Н.Ю. – Минск : БНТУ, 2010 С284-285.
45. Правильный выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях промышленных предприятий [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>
46. Как подразделяется персонал, обслуживающий тепловые установки и тепловые сети, и какие установлены требования к его подготовке [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ohranatruda.of.by/>
47. Обучение, инструктаж и проверка знаний работающих (работников) по вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.mintrud.gov.by/>
48. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли : учебник/ А.М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010 – С 245-251.
49. Требования пожарной безопасности к складам твердого топлива [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ohranatruda.of.by/>
50. ИНСТРУКЦИЯ о порядке хранения веществ и материалов: Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям республики Беларусь № 24 от 26 апреля 2018 г. // Консультант Плюс: Беларусь.

Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.