

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

«11» 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ФИЛИАЛЕ «МИНСКИЕ  
ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ» РУП «МИНСКЭНЕРГО»

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

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

Обучающийся

группы 30607115

 01.06.21

Д.П. Лазарчик

Руководитель

 08.06.21

Д.А. Лапченко

Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

 17.05.21


М.Н. Джугля

по разделу охрана труда

 17.05.21

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 09.06.21

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 37 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 97 с., 12 рис., 25 табл., 43 источника, 2 прил.

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Предметом исследования является эффективность использования основных средств в филиале «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

Объект исследования – производственно-хозяйственная деятельность филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

Цель исследования – обоснование проектов модернизации энергетического оборудования в филиале «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» как направления повышения эффективности использования основных средств.

В процессе исследования производственно-хозяйственной деятельности предприятия была дана оценка текущего состояния энергосистемы Республики Беларусь, рассмотрены направления развития энергетики Беларуси, изучены технологии и направления модернизации основных средств, приведена организационно-техническая характеристика филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» и проведен анализ использования основных средств предприятия, определены возможные пути повышения эффективности использования основных средств и рассчитаны показатели экономической эффективности проектов модернизации теплофикационной установки Минской ТЭЦ-2 с установкой ЧРЭП на сетевых электронасосах, исследована система электроснабжения и организации охраны труда на предприятии.

Элементом практической значимости полученных результатов является обоснование экономической эффективности предложенных мероприятий по модернизации энергетического оборудования.

Областью возможного практического применения результатов исследования являются производственно-технологические процессы ТЭЦ.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние производственно-хозяйственной деятельности филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго», все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рукес, Б. Современные технологии и перспективы выработки энергии на основе органических топлив / Б. Рукес, Р. Тауд // Газотурбинные технологии. – 2003. – №5. – С. 6 – 10.
2. Основные показатели ГПО «Белэнерго» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://www.energo.by/content/deyatelnost-obedineniya/osnovnye-pokazateli>. – Дата доступа: 22.03.2021 г.
3. Концепция развития электрогенерирующих мощностей и электрических сетей на период до 2030 года [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : [https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/Koncepcija-razvitija-jelektrogen.moshhnostej-i-jel.setej-do-2030-g.\\_2020.docx](https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/Koncepcija-razvitija-jelektrogen.moshhnostej-i-jel.setej-do-2030-g._2020.docx). – Дата доступа: 22.03.2021 г.
4. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / ГНУ НИЭИ // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. - № 4 (214). - С. 6-99.
5. Зорина, Т. Г. Стратегия устойчивого развития энергетики Республики Беларусь: анализ и основные тенденции / Т. Г. Зорина // Экономическая наука сегодня : сборник научных статей / редкол.: С. Ю. Солодовников (председатель) [и др.]. - Минск : БНТУ, 2017. - Вып. 5. - С. 185-190.
6. Левченко С. А. Интеллектуальные энергетические сети –эффективная технология сбережения энергии. Концепция «Smart grid» в контексте устойчивого развития Белорусской энергосистемы / Левченко С. А. Энергетическая стратегия. – 2012. –№2. –С. 46 –49.
7. Ковалев, М. М. Будущее белорусской энергетики на фоне глобальных трендов : моногр. / М. М. Ковалев, А. С. Кузнецов. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 223 с.
8. Аристархов, Д.В. Технологии и оборудование для переработки резинотехнических отходов / Д.В. Аристархов, Г.И. Журавский. – LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co.KG, Germany, 2012. – 124 с.
9. Журавский, Г.И. Получение топлив на основе продуктов парового термолиза органических отходов / Г.И. Журавский, А.С. Матвейчук, П.Л. Фалюшин // Инж.-физ. журн. – 2005. – Т. 78, №4. – С. 58–62
10. Li-Ion-аккумуляторы от MTU [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : [http://energoeffekt.gov.by/downloads/publishing/archive\\_journal/2019/2019\\_12.pdf](http://energoeffekt.gov.by/downloads/publishing/archive_journal/2019/2019_12.pdf). – Дата доступа: 27.03.2021 г.

11. Тарифы на электроэнергию [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа :<https://myfin.by/wiki/term/tarify-na-elektroenergiyu-dlya-naseleniya-v-belarusi>. – Дата доступа: 22.03.2021 г.
12. Минские тепловые сети – РУП «Минскэнерго» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа :<https://minkenergo.by/filialy/minskie-teplovye-seti>. – Дата доступа: 02.04.2021 г.
13. План развития филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» на 2019-2021 гг.
14. Годовой отчет о работе филиала «Минские тепловые сети в 2020 году». – Минск, 2021.
15. Аверина ,О. И. Критерии оценки энергетической эффективности / О. И. Аверина. – Минск: Молодой ученый. – 2014. – 427-429с.
16. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Л.Л. Ермолович [и др]. - Минск: Интерпрессервис; Экоперспектива, 2001. – 576с.
17. Васюченко, Л. П. Экономика организации (предприятия) : пособие для студентов специальности 1-27 01 01 "Экономика и организация производства" / Л. П. Васюченко, Е. И. Бахматова ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и право". - Минск : БНТУ, 2018. - 90 с.
18. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности. В 3 ч. Ч. 2. Техничко-экономический анализ : конспект лекций для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / Д. А. Лапченко, Е. И. Тымуль. – Минск : БНТУ, 2016. – 62 с.
19. Отчет о результатах проведения энергетического обследования филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» – Минск, 2021.
20. Шекшня, С.В. Экономический анализ предприятия / С.В. Шекшня – Минск: Издательство Бизнес-школа «Интел-синтез», 2006. – 329 с.
21. Ушаков, В. Я. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК: Учебное пособие / Ушаков В.Я., Чубик П.С. – Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 388 с.
22. Кудинов, А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях/ Кудинов А. А., Зиганшина С. К. – М. : Машиностроение, 2011. — 374 с.
23. Сетевой насос СЭ 1250-70 [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://atlant-tm.com/nasos-se-1250-70-11> – Дата доступа: 09.04.2021 г.
24. Константинова, С. В. Электрические машины : 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» / С. В. Константинова, В. Н. Калечиц ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электроснабжение». – Минск : БНТУ, 2020. – 137 с.

25. Малюшенко, В. В. Энергетические насосы / Малюшенко В. В., Михайлов А. К: Справочное пособие.— М.: Энергоиздат, 1981.—200 с
26. Каталог преобразователей частоты Perfect Harmony [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : [http://www.tekhar.com/Programma/Siemens/Privod\\_tech/Preobrazovateli/AC\\_drive/PDF/cat\\_d15-1\\_2015\\_en.pdf](http://www.tekhar.com/Programma/Siemens/Privod_tech/Preobrazovateli/AC_drive/PDF/cat_d15-1_2015_en.pdf). – Дата доступа: 09.04.2021 г.
27. О расчетной стоимости 1 тонны условного топлива в 2021 году [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : [http://energoeffekt.gov.by/supervision/framework/information/20200317\\_cost2](http://energoeffekt.gov.by/supervision/framework/information/20200317_cost2). – Дата доступа: 14.04.2021 г.
28. Официальный курс белорусского рубля по отношению к иностранным валютам [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://www.nbrb.by/statistics/rates/ratesdaily.asp>. – Дата доступа 14.04.2021 г.
29. Голов, Р.С. Инвестиционное проектирование: Учебник / Р.С. Голов, К.В. Балдин, И.И. Передеряев, - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 368 с.
30. Баранников, А. И. Инвестиционное проектирование : методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1-27 01 01 "Экономика и организация производства" направления 1-27 01 01 10 "Энергетика" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и организация энергетики" ; сост. А. И. Баранников. - Минск : БНТУ, 2007. - 55 с
31. Якубовская, Т. Л. Инвестиционное проектирование : учебно-методическое пособие для направлений специальностей 1-27 02 01-01 «Транспортная логистика (автомобильный транспорт)» и 1-27 01 01-02 «Экономика и организация производства (автомобильный транспорт)» / Т. Л. Якубовская ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и логистика». – Минск : БНТУ, 2020. – 125 с.
32. Индекс прибыльности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://economy-ru.info/info/70254>. . – Дата доступа: 26.04.2021 г.
33. Динамический срок окупаемости [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <http://ru.solverbook.com/spravochnik/formuly-ekonomike/formula-sroka-okupaemosti-proekta>. – Дата доступа: 26.04.2021 г.
34. Золотогоров, В.Г. Инвестиционное проектирование: учеб. пособие. / В.Г. Золотогоров – Минск: ИП «Экоперспектива», 2012. – 463 с.
35. Жилко, А. В. Регулируемый электропривод как средство энергосбережения / А. В. Жилко ; науч. рук. Р. Р. Мороз // Актуальные проблемы энергетики : материалы 71-й научно-технической конференции студентов и аспирантов / Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет. Секция 6: Электротехника и электроника. – Минск : БНТУ, 2015. – С.337-338.

36. Лю Хэхуэй. Частотно-регулируемый электропривод центробежного насоса водоснабжения / Лю Хэхуэй ; науч. рук. С. Н. Павлович // Материалы 72-й студенческой научно-практической конференции / Белорусский национальный технический университет, Факультет информационных технологий и робототехники. – Минск : БНТУ, 2016. – С. 5-6.

37. Частотно-регулируемый электропривод для энергосбережения и оптимизации технологических процессов в электротехнических комплексах. [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://doi.org/10.30724/1998-9903-2019-21-5-59-70>. – Дата доступа: 07.05.2021 г.

38. Радкевич, В. Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промыш-ленных предприятий: пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение(по отраслям)» / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова. – Минск: БНТУ, 2017. – 172 с. ISBN 978-985-550-912-8.

39. Кабель ПвВнг(А)-LS [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://k-ps.ru/spravochnik/kabeli-silovyye/s-izolyacziej-iz-sshitogo-polietilena-10kv/pvvng-ls-10kv>. – Дата доступа: 02.05.2021 г.

40. ТКП 427-2012 (02230) ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК Министерство энергетики Республики Беларусь Минск

41. СТП 33240.20.501-18 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Беларусь. Первое издание

42. Актуальные проблемы энергетики 2020 [Электронный ресурс] : материалы студенческой научно-технической конференции / сост.: И. Н. Прокопеня. – Минск : БНТУ, 2020 Режим доступа : <https://rep.bntu.by/handle/data/82313>. – Дата доступа: 07.05.2021 г.