

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой



Т.Ф. Манцерова

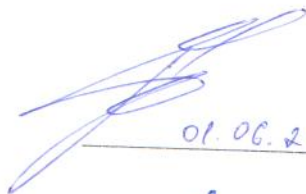
«13» 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И  
СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА «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 10607115

  
01.06.2020

А.Т. Бондар

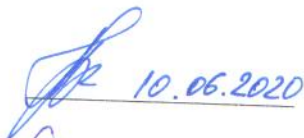
Руководитель



Н.А. Самосюк


Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

  
10.06.2020

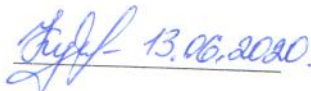
М.Н. Пацко

по разделу охрана труда

  
02.06.2020

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

  
13.06.2020

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 93 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 93 с., 29 рис., 10 табл., 50 источников, 2 прил.

### ОПТИМИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАТРАТ

Цель работы: разработать мероприятия по снижению затрат филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» и дать их экономическое обоснование.

Предметом исследования является повышение эффективности хозяйственной деятельности филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

Объектом исследования является оптимизация оборудования и мероприятия по снижению затрат.

В процессе исследования были изучены: состав оборудования филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго», направления по оптимизации эксплуатации оборудования, проведен анализ производственно-хозяйственной деятельности филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго», проведен расчет электроснабжения предприятия.

Элементами практической значимости полученных результатов является разработка мероприятий снижению затрат филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

Результатами внедрения явилась экономия средств, как в натуральном, так и в денежном выражении, что свидетельствует о возможности повышения эффективности использования энергоресурсов и оптимизации энергосберегающей политики предприятия.

Областью возможного практического применения являются объекты нового строительства, а также существующие микрорайоны, обслуживаемые филиалом «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго», где требуется замена внутриквартальных сетей и оборудования ЦТП.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной работе расчетно – аналитический материал объективно отражает состояние производственной 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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теплоснабжение и тепловые сети [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности: 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" ; сост. Л. А. Тарасевич. – Минск : БНТУ, 2017.

1. Козин, В.Е. Теплоснабжение: Учебное пособие для вузов. /В.Е. Козин, Т.А. Левина. – Минск: Высшая школа, 1980. – 408 с.

2. Ионин, А.А. Теплоснабжение: Учебник для вузов /А.А. Ионин [и др.]. – Минск: Стройиздат, 1982. – 336 с.

3. Пантелей, Н. В. Оценка состояния и анализ повреждаемости трубопроводов тепловых сетей / Н. В. Пантелей // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика. - 2018. - № 2. - С. 179-188.

4. Ковалев, М. С. Безопасность эксплуатации трубопроводов горячей воды / М. С. Ковалев, Т. П. Ковалева ; науч. рук. Л. П. Филянович // Новые материалы и технологии их обработки: сборник научных работ XVII Республиканской студенческой научно-технической конференции, 20 – 22 апреля 2016 года / Белорусский национальный технический университет, Механико-технологический факультет. Охрана труда и промышленная безопасность. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 163 - 164.

5. Копко, В.М. Тепловые сети: Курс лекций для студентов специальности 1-70 04 02 Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» высших учебных заведений. / В.М. Копко. – Минск: БНТУ, 2013. – 184 с.

6. Яковлев, Б. В. Теплофикация и тепловые сети : учебное пособие по практическим занятиям и курсовому проектированию для специальности 43.01.04 - Тепловые электрические станции, 43.01.05 - Промышленная теплоэнергетика / Б. В. Яковлев, Ю. Б. Яковлев ; Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет. - Минск : Белэнергосбережение, 2003. - 125 с. : ил.

7. Основные сведения о филиале «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

8. Ивашко, Е. В. Безопасность при эксплуатации тепловых сетей / Е. В. Ивашко, Е. А. Олизарович ; науч. рук. Л. П. Филянович // Новые материалы и технологии их обработки: сборник научных работ XVII Республиканской студенческой научно-технической конференции, 20 – 22 апреля 2016 года / Белорусский национальный технический университет,

Механико-технологический факультет. Охрана труда и промышленная безопасность. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 211 - 212.

9. Описание организационной структуры Минских тепловых сетей. – Минск, 2018.

10. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов/ Е.Я. Соколов. – Минск: МЭИ, 2001. – 472 с.

11. Годовой отчет о работе филиала «Минские тепловые сети» в 2017 году. – Минск, 2017

12. Лапченко, Д. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» / Д. А. Лапченко, Т. Ф. Манцерова, Е. И. Тымуль; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2017. – 278 с.: ил., табл.

13. Годовой отчет о работе филиала «Минские тепловые сети» в 2018 году. – Минск, 2018.

14. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебное пособие / Л. Л. Ермолович [и др.]; под общ. ред. Л. Л. Ермолович. – Минск: Современная школа, 2010. – 800 с

15. Годовой отчет о работе филиала «Минские тепловые сети» в 2019 году. – Минск, 2019.

16. Письмо РУП «Минскэнерго» от 15.08.2018 № Ф-6086 для выполнения работ по ремонту тепломеханического оборудования филиалу «Минские тепловые сети» на 2018-2019 год.

17. Чернов, С.С. Состояние энергосбережения и повышения энергетической эффективности / С. С Чернов - Волгоград: Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2013. – С. 136-139.

18. Лохницкий, И.А. Основы энергосбережения / И. А. Лохницкий. – Минск: РИПО, 2014. – 162 с.

19. Писарук, Т. В. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для специальности 2-36 03 31 "Монтаж и эксплуатация электрооборудования (по направлениям)" / Т. В. Писарук ; Белорусский национальный технический университет, Филиал БНТУ "Минский государственный политехнический колледж". – Минск : БНТУ, 2019.

20. Прузнер, С. Л. Организация, планирование и управление энергетическими предприятиями: учебное пособие для вузов / С. Л. Прузнер, А. Н. Златопольский, В. Г. Журавлев. – М.: Высш. школа, 1981. – 432 с.

21. Коршунова, Л. А. Управление энергетическим производством: учебное пособие / Л. А. Коршунова, Н. Г. Кузьмина. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 175 с.
22. Андреевко, Н. А. Повышение энергоэффективности Республики Беларусь: исследования, анализ, рекомендации / Н.А. Андреевко – Минск: МОО «ЭКОПРОЕКТ ПАРТНЕРСТВО», 2014. – 162 с
23. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2014 г. № 222 «Об утверждении Положения о порядке формирования цен (тарифов) на природный и сжиженный газ, электрическую и тепловую энергию.
24. Можаяева, С. В. Экономика энергетического производства: учебное пособие. 6-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 272 с.
25. Лапченко, Д. А. Организационно-экономические резервы управления энергоресурсами промышленных предприятий / Д. А. Лапченко // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 13-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. - Минск : БНТУ, 2015. - С. 120-121.
26. Кузнецов, Б. Т. Инвестиционный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / Б.Т. Кузнецов. – М.: Юрайт, 2015. – 361 с.
27. Музыкантова, К. С. Совершенствование учёта электроэнергии / К. С. Музыкантова ; науч. рук. Т. А. Петровская // Актуальные проблемы энергетики 2018 [Электронный ресурс] : материалы студенческой научно-технической конференции / сост.: И. Н. Прокопья, Т. А. Петровская. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 242-243.
28. Матрунчик, Ю. Н. Основы использования автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии / Ю. Н. Матрунчик, Д. В. Белоусов // VII Международная научно-техническая интернет-конференция "Информационные технологии в образовании, науке и производстве", 16-17 ноября 2019 года, Минск, Беларусь [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет ; сост. Е. В. Кондратёнок. – Минск : БНТУ, 2019. – С. 361-365.
29. 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.
30. Опыт внедрения и эксплуатации теплосчетчиков в системах теплоснабжения / В. А. Седнин [и др.] // Энергия и менеджмент. - 2013. - № 4-5. - С. 22-26.
31. ТКП 411–2012 «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя».

32. Мастерова, О.А. Эксплуатация электроэнергетической систем и сетей: учебное пособие / О.А. Мастерова, А.В. Барская. – Томск: ТПУ, 2006. – 100 с.

33. Назаров, В. И. Особенности управления экономичностью работы основного оборудования АСУ ТП ТЭС / В. И Назаров // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика : международный научно-технический и производственный журнал. – 2006. – № 3. – С. 82 - 85.

34. Радкевич, В. Н. Выбор номинальной мощности трансформаторов напряжением (6-10)/0,4 кВ промышленных предприятий / В. Н. Радкевич, В. В. Сталович // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 13-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. - Минск : БНТУ, 2015. - С. 22.

35. Радкевич, В. Н. О выборе номинальной мощности силовых распределительных трансформаторов / В. Н. Радкевич, А. В. Мильто, А. В. Супрунюк // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 1. - С. 92.

36. Радкевич В. Н. Определение заявляемой мощности промышленного предприятия, участвующей в максимуме нагрузки энергосистемы / В. Н. Радкевич, О. А. Трифонова // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ - Энергетика : международный научно-технический журнал. - 2011. - №1. - С.9-17.

37. Радкевич, В. Н. Способы снижения нерационального расхода электроэнергии электродвигателями / В. Н. Радкевич, В. В. Воробей // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 12-й Международной научно-технической конференции. Т. 1. - Минск: БНТУ, 2014. - С. 54.

38. Данные о производственном травматизме в организациях, входящих в состав ГПО «Белэнерго».

39. Гусаковский, И. А. Условия труда электротехнического персонала / И. А. Гусаковский, М. П. Ковалев ; науч. рук. Л. П. Филянович // Новые материалы и технологии их обработки : сборник научных работ XVI Республиканской студенческой научно-технической конференции, 22 – 24 апреля 2015 года / Белорусский национальный технический университет, Механико-технологический факультет. – Минск : БНТУ, 2015. – С. 256 - 258.

40. Анушко, Т. Ю. Пути снижения травматизма на производстве / Т. Ю. Анушко ; науч. рук. Л. П. Филянович // Новые материалы и технологии их обработки : X Республиканская студенческая научно-техническая конференция, 28-30 апреля 2009 г. / пред. редкол. Н. И.

Иваницкий. – Минск : «Научно-технологический парк БНТУ «Метолит», 2009. - С. 166-167.

41. Филянович, Л. П. Безопасность при эксплуатации средств электрохимической защиты подземных сооружений / Л. П. Филянович, Т. П. Шрубенко // Материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 3. - С. 285.

42. Филянович, Л. П. Пожарная безопасность трансформаторов / Л. П. Филянович, Т. Н. Киселева // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 14-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - Т. 3. - С. 205.

43. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М.Лазаренков, Л.П.Филянович, В.П.Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.

44. Филянович, Л. П. О влиянии коротких замыканий на взрывоопасность электрооборудования / Л. П. Филянович // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 3. - С. 284.

45. Шандроха, А. Р. Безопасность при эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов /А. Р. Шандроха //Новые материалы и технологии их обработки : сборник научных работ XVIII Республиканской студенческой научно-технической конференции, 19–20 апреля 2017 года/ Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2017. –С. 144-146.

46. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Электронные данные. –Режим доступа: <http://minenergo.gov.by>.

47. ППБ 01-2014 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов»

48. Филянович, Л. П. О повышении огнезащитных свойств материалов и оборудования / Л. П. Филянович, Т. Н. Киселева // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 11-й Международной научно-технической конференции. Т. 4. - Минск : БНТУ, 2013. - С. 473.

49. Ковалев, М. С. Безопасность эксплуатации трубопроводов горячей воды / М. С. Ковалев, Т. П. Ковалева ; науч. рук. Л. П. Филянович Белорусский национальный технический университет, Механико-технологический факультет. Охрана труда и промышленная безопасность. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 163 - 164.

50. Филянович, Л. П. О влиянии коротких замыканий на взрывоопасность электрооборудования/ Л. П. Филянович// Наука – образованию, производству, экономике : материалы 15-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2017. - Т. 3. - С. 284.