

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**

**ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В БНТУ**

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

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

Обучающийся  
группы 10607115

  
\_\_\_\_\_

Е.М. Гормаш

Руководитель

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Самосюк

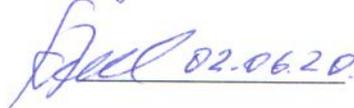
Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

 08.06.20  
\_\_\_\_\_

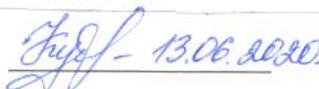
М.Н. Пацко

по разделу охрана труда

 02.06.20  
\_\_\_\_\_

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 13.06.2020  
\_\_\_\_\_

А.В. Левковская

Объем проекта:

пояснительная записка – 96 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 96 с., 23 рис., 14 табл., 61 источник

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ, ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, АНАЛИЗ, ПОТЕРИ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом исследования является Белорусский национальный технический университет (БНТУ).

Предмет исследования – система управления энергоресурсами в Белорусском национальном техническом университете.

Цель дипломного проекта – подробное изучение организации энергетического менеджмента в учреждениях образования, а также разработка методов для повышения эффективности их работы и энергосберегающих мероприятий.

В процессе работы будут выполнены следующие исследования: изучено понятие энергетического менеджмента; выявлена структура системы энергоменеджмента; выявлены особенности энергоменеджмента и энергетической политики в вузе, проведен анализ системы управления ресурсами в учреждениях образования, предложена программа по экономии ТЭР в БНТУ, проведена экономическая оценка эффективности инвестиций в мероприятия по экономии ТЭР.

В ходе дипломного проектирования рассмотрены такие предложения, как:

1. Внедрение автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ);
2. Автоматизация системы освещения и замена ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы в местах общего пользования;
3. Монтаж теплоотражающих конструкций за радиаторами отопления;
4. Установка аэраторов с регуляторами расхода воды;
5. Формирование у персонала и студентов БНТУ энерго- и ресурсосберегающего поведения.

Результатами внедрения является снижение потребления ТЭР в БНТУ.

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. Абрамов Е. И. Исследование мировых тенденций повышения энергоэффективности деятельности организаций / Е. И. Абрамов, Л. А. Федоськина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2013. - № 39 (228). - С. 44-53.
2. Абрютина, М.С. Экономика предприятия: учебник / М.С. Абрютина. – М.: «Дело и сервис», 2014. – 228 с.
3. Андрижиевский, А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учебное пособие/ Андрижиевский А.А. Минск: Выш.шк., 2005. - 294 с.
4. Баканов, М.И. Теория экономического анализа: учеб. пособие /М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 456 с.
5. Батова, Т.Н. Экономика промышленных предприятий / Т.Н. Батова, О.В. Васюхин. – СПб: ГУ ИТМО, 2012. – 248 с.
6. Богуславский, Л. Д. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справочное пособие /Л.Д. Богуславский, В.И. Ливчак, В.П. Титов и др. – М.: Стройиздат, 1990. - 384 с.
7. Борголова, Е.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности: Учебное пособие для ответственных за энергосбережение/ Борголова Е.А. – Москва, 2013. - 349 с.
8. Водяников В. Т. Экономические основы энергосбережения / В. Т. Водяников // Вестник ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина». 2010. № 3. С. 69–73.
9. Внедрение систем энергетического менеджмента в соответствии ISO 50001 - требование времени [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gosstandart.gov.by/txt/standarts/iso-50001.pdf>.
10. Гетман, О.О. Экономика предприятия/ О.О. Гетман – Днепропетровск: ДУЭП, 2005 – 249с.
11. ГОСТ Р 51387-99. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения. - Введ. 2000-07-01. - М.: Стандартинформ, 2008. - IV, 16 с.
12. Григорьева, В. А. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник/ В. А. Григорьева, В. М. Зорина. - М.: Энергоатомиздат, 1983. -259 с.
13. Грищенко, О.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / О.В. Грищенко. – М: ТРТУ, 2010. – 254 с.

14. Гулбрандсен, Т.Х. Энергоэффективность и энергетический менеджмент: Учебно-методическое пособие / Т. Х. Гулбрандсен, Л. П. Падалко, В. Л. Червинский. – Минск: БГАТУ, 2014 – 342 с.
15. Данилов О. Л. Основные понятия и определения в области энергосбережения: практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов / О. Л. Данилов, П. А. Костюченко. – М.: ЗАО «Технопромстрой», 2006. – 668 с.
16. Ермолович, Л.Л. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Л. Л. Ермолович [и др.]. – Минск: Интерпрессервис Экоперспектива, 2001. – 576 с.
17. Заяц, Е.М. Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 1 - 74 06 05 – «Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства» / Е. М. Заяц, И. Б, Дубодел – Мн.: БГАТУ, 2007. – 53 с.:19 ил.
18. Киямов, И.К. Ключевые принципы энергетического менеджмента в энергосбережении / И.К. Киямов, И.Г. Алафузов // Вестник экономики и права. – 2016. - №1. – С. 38-41.
19. Козловская, В.Б. Электрическое освещение: учебник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н.Сацукевич.– Минск: Техноперспектива, 2012. – 543 с.
20. Королев, О.П. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию/ О. П. Королев, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич - Минск.: БГПА, 1997.-140 с.
21. Кудрявцева Ю. Ю. Современные требования к энергоменеджменту. ISO 50001 / Ю. Ю. Кудрявцева // Энергонадзор-Информ. – 2011. – № 2 (48). – С. 18-20.
22. Лазаренков А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов;– Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 323 с.
23. Ламакин, Г.Н. Основы менеджмента в электроэнергетике: Учебное пособие/ Ламакин Г. Н. – Тверь: ТГТУ, 2006. 208 с.
24. Липкин И. А. Энергоменеджмент – инструмент эффективного управления / И. А. Липкин // Мясные технологии. – 2012. – № 4. – С. 6-9. 68
25. Логачева Д. А. Повышение энергоэффективности промышленных предприятий / Д. А. Логачева // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 6. – С. 388-391
26. Макаров В. М. Задачи и содержание университетской подготовки специалистов по энергоменеджменту / В. М. Макаров, О. В. Новикова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. – 2008. – № 2 (54). – С. 108-113.

27. Методика расчета потерь тепловой энергии в сетях теплоснабжения с учетом их износа, срока и условий эксплуатации. - Минск, Белэнергоремналадка, 2006.
28. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. - Минск, Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь, 2016.
29. Нагорная, В.Н. Экономика энергетики: учебное пособие/ Нагорная В. Н. – Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2007. – 157 с.
30. Налетова, И.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учеб.-метод. пособие / И.А. Налетова. – М.:ИНФРА-М, ФОРУМ, 2012. – 328 с
31. Об энергосбережении: Закон Республики Беларусь от 15 июля 1998 года // ЭталонБеларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2012. — Дата доступа: 11.02.2020.
32. Осмола, И. И. Внедрение систем энергетического менеджмента в соответствии с СТБ ISO 50001 – требование времени / И. И. Осмола, И. Н. Примакова // Стандартизация. – 2013. – № 5. – С. 58–61.
33. Отраслевая методика по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии на предприятиях Минпрома (машиностроение и металлообработка). - Минск, УП «Авторемпромпроект», 2011.
34. Падалко, Л. П., Экономика электроэнергетических систем. Учебное пособие. /Л.П. Падалко, Г.Б. Пекелис. – Мн.: Выш. шк., 1985. – 336с.
35. Пархоменко, Н. В. Управленческие аспекты повышения энергетической эффективности функционирования предприятий промышленности / Н. В. Пархоменко, О. А. Полозова // Вестник ГГТУ имени П. О. Сухого: научно - практический журнал. - 2015. - № 2. - С. 117-124.
36. Повышение энергоэффективности учреждений образования Республики Беларусь: исследования, анализ, рекомендации: сб. материалов / Междунар. Общественное Объединение "Экопроект Партнерство". — Минск : Экопроект Партнерство, 2012. — 46, [2] с.
37. Положение о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве Республики Беларусь. Минск, Комитет по энергоэффективности, 2002.
38. Пospelова, Т. Г. Основы энергосбережения : учебник / Т.Г. Пospelова и Государственный комитет Республики Беларусь по энергосбережению и энергонадзору . - Минск : Технопринт, 2000. - 351 с.
39. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18.03.2016 г., № 216 «Об энергетическом обследовании организаций».

40. Правила поведения, способствующие сохранению энергии в образовательных учреждениях: Методическое пособие. / Москва, 2012. – 38 с.
41. Пясталов, С.М. Экономический анализ деятельности предприятий: учеб. пособие для студентов экономических специальностей высших учебных заведений, экономистов и преподавателей / С.М. Пясталов. – М.: Академический Проект, 2014. – 273 с
42. Радкевич, В.Н. Электроснабжение. Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направления 1-27 01 01-10 «Экономика и организация производства (энергетика)»/ Радкевич В. Н. - Минск: БНТУ, 2016. – 25 с.
43. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения: учеб. Пособие/ Радкевич В. Н. - Минск: НПООО «ПИОН», 2001.-292 с.
44. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности/ Г.В. Савицкая: 2-е издание, исправления и дополнения - Москва: РИГТО, 2012 - 367 с.
45. Самойлов, М.В. Основы энергосбережения/ М. В. Самойлов, В. В., Паневчик, А. Н. Ковалев. – Минск: БГЭУ, 2002 – 186 с.
46. Самосюк, Н. А. Внедрение энергетического менеджмента на промышленных предприятиях Республики Беларусь / Н. А. Самосюк, Е. П. Чиж // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2017. – № 1 (21). – С. 49-76.
47. Самсонов, В.С., Экономика предприятия энергетического комплекса/ В. С. Самсонов, М. А. Вяткин. – М.: Высш. шк., 2003. – 416 с.
48. Свидерская О. В. Основы энергосбережения: курс лекций / О. В. Свидерская. – 4-е изд., стереотип. – Минск: Академия при президенте Республики Беларусь, 2006. – 305 с.
49. СТБ ISO 50001-2013 (ISO 50001:2011, IDT). Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению. - Взамен СТБ 1777-2009 ; введ. 01.09.2013. - Минск : Госстандарт, Минск : БелГИСС, 2013. - V, 21 с. : ил., табл. - (Государственный стандарт Республики Беларусь).
50. Стражев, В.И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник /В.И. Стражев, Л.А. Богдановская.– Минск: Высшая школа 2008. – 527 с.
51. Стриха, И И. Энергосбережение в промышленности и энергетике / Стриха И. И. – Минск : Энергопресс, 2012. – 277с.
52. Строганов, В.И. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В. И. Строганов [и др.]. – Минск: Высшая школа, 2003. – 480 с.

53. Сумма знаний в экономике // [Электронный ресурс]. –2020. – Режим доступа: <http://books.google.by>. Дата доступа 04.05.2020.
54. Ус, А.Г. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий: учеб. пособие / А.Г. Ус, Л.И. Евминов. - Минск: НПООО «Пион», 2002.- 457 с
55. Федоров, А.А. Основы электроснабжения промышленных предприятий/ А. А. Федоров, В. В. Каменева – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 452 с.
56. Федоськина, Л.А. Терминологические особенности энергетического менеджмента / Л.А. Федоськина, Е.И. Абрамов // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. - №22. – С. 16-19.
57. Чазов А. В. Управление энергоэффективностью: уч. пособие / А. В. Чазов, Т. Ю. Чазова. Екатеринбург: Изд-во Урал. федер. ун-та, 2011. 350 с.
58. Энергоменеджмент. Практика внедрения и подготовка к применению ISO 50001 // Экологические системы. - 2012. - № 7 [Электронный ресурс]. -Режим доступа: [http://esco-ecosys.narod.ru/2012\\_7/art130.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2012_7/art130.htm) . - Загл. с экрана.
59. Энергетическая политика в вузе: теория, методология, практика: монография / Е. М. Дорожкин [и др.]. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2017. 191 с.
60. Энергопотребление в зданиях и сооружениях [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Белорусский национальный технический университет, Кафедра ЮНЕСКО "Энергосбережение и возобновляемые источники энергии" ; сост.: С. В. Климович, И. В. Янцевич. – Минск : БНТУ, 2019.
61. Энергосбережение в жилищной и коммунальной сфере: учебник для вузов / П. Г. Грабовой [с др.]; под общ. ред. Л. Н. Чернышова, Т. К. Руткаускас. 2-е изд., перераб., испр. и доп. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2012. 514 с.