

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Т.Ф. Манцерова

«14» 06 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОМОДЕРНИЗАЦИИ  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА

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

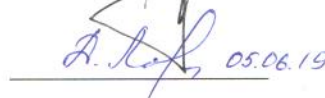
Направление специальности 1-27 01 01-10 – «Экономика и организация  
производства (энергетика)»

Обучающийся  
группы 30607113



Д.А. Камлюк

Руководитель

  
05.06.19

Д.А. Лапченко

Консультанты

по разделу конструкторско-  
технологическая часть

  
11.06.19

В.В. Сталович

по разделу охрана труда

  
11.06.19

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

  
13.06.19

Е.И. Тымуль

Объем проекта:

пояснительная записка – 102 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 103 с., 23 рис., 25 табл., 32 источника.

### ЖИЛОЙ ДОМ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭНЕРГОМОДЕРНИЗАЦИЯ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПОТЕРИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАНЕЛИ

Объектом исследования является индивидуальный жилой дом, расположенный в г. Минске.

Целью проекта является энергетическое обследование жилого дома и предложение мероприятий для снижения расхода ТЭР.

В процессе проектирования проработан комплекс технических рекомендаций по повышению энергетической эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов, дано обоснование предлагаемых к внедрению мероприятий на основании анализа совокупности технико-экономических показателей.

Элементами практической значимости проекта является: применение системного подхода при анализе исходного материала и получении результатов, подтверждение высокой эффективности предлагаемых технических решений.

Областью возможного практического применения полученных результатов является любой индивидуальный жилой дом.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Беларусь «О мерах по совершенствованию строительной деятельности» от 14 января 2014 г. № 26. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [mogilev.gov.by/downloads/other/ukaz26\\_str.doc](http://mogilev.gov.by/downloads/other/ukaz26_str.doc)
2. ТКП 45-1.01-4-2005 «Национальный комплекс технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства. Основные положения».
3. ТКП 45-3.02-113-2009 «Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».
4. ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника».
5. СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».
6. Самойлов, М.В. Основы энергосбережения: учебн. пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.М. Ковалев. Минск : БГЭУ, 2002. - 198 с.
7. Свидерская, О.В. Основы энергосбережения: ответы на экзаменационные. вопр. / О.В. Свидерская. – Мн.: ТетраСистемс, 2008. – 176 с.
8. Березовский, Н.И. Технология энергосбережения : учеб. пособие / Н.И. Березовский, С.Н. Березовский, Е.К. Костюкевич. – Мн.: БИП-С Плюс, 2007. – 152 с.
9. Поспелова, Т.Г. Основы энергосбережения / Т.Г. Поспелова. – Мн.: Технопринт, 1994. – 353 с.
10. Шенец, Л.В. Результаты работы по эффективному использованию ТЭР в республике в 2001-2005 гг. / Л.В. Шенец // Энергоэффективность. – 2006. – № 2. 6-8 с.
11. Основы энергосбережения: Учебное пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.
12. Основы энергосбережения: Учебное пособие / Б.И. Врублевский, С.Н.Лебедева. Гомель: Развитие, 2002. – 190 с.
13. Журнал «Энергоэффективность». – Мн., 1998-2004.
14. Расчет годовой потребности в тепле – Электронные данные. – Режим доступа интернет: <http://warmhome.by/raschet-godovoj-potrebnosti-v-teple/>
15. Матросов, Ю.А. Энергосберегающие технологии в современном строительстве / Ю.А. Матросов, В.А. Овчаренко, В.Б. Козлов. Москва: Стройиздат, 1990. - 296 с.
16. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

17. ТКП 45-2.04-196-2010 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики».
18. ТКП 45-4.02-182-2009 «Тепловые сети. Строительные нормы проектирования».
19. ТКП 45-4.01-52-2007 «Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования».
20. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической области: учебник 2-е изд., доп и перераб. /А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов – Минск: ИВЦ Минфина, 2011
21. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7 -е изд., стереот. – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.: ил.
22. ТКП 45-2.04-196-2010 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики».
23. СТБ 1437-2004 «Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия».
24. СТБ 1776-2007 «Энергетическое обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов. Общие требования». Минск, Госстандарт, дата введения 2007-12-01.
25. Предпроектная документация [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [finswin.com /projects/proektirovanie/](http://finswin.com/projects/proektirovanie/)
26. ТУ ВУ 400051892.431 – 2005 «Плиты из минеральной ваты теплоизоляционные «БЕЛТЕП».
27. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Под ред. Проф. Б.М. Хрусталева – Мн.: ДизайнПРО, 1997. – 384 с.; ил.
28. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. – Мн: 2003.
29. Методика расчета потерь тепловой энергии в сетях теплоснабжения с учетом их износа, срока и условий эксплуатации. – Мн.: 2006
30. Радкевич, В.Н. Проектирование систем электроснабжения: Учеб.пособие. – Мн.: НПООО «Пион».2001. – 292 с.
31. Федоров, А.А. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования. / Федоров, А.А. Старкова, Л.Е. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 368 с.
32. Основы энергосбережения - учебное пособие ред. В.М. Круглик, Н.Г. Сычев, Минск,2010.
33. Постановление совета министров Республики Беларусь от 1 июня 2009г № 706 «Об утверждении комплексной программы по проектированию,

строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в Республике Беларусь на 2009-2010 годы и на перспективу до 2020 года».

34. Богатин, Ю.В. Инвестиционный анализ : учебное пособие для вузов / Ю.В. Богатин, В.А. Швандар. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.

35. Жданов, В.П. Организация и финансирование инвестиций / В.П. Жданов – Калининград: Янтарный сказ, 2000г.

36. Тумусов, Ф.С. Инвестиционный потенциал региона: теория, проблемы, практика / Ф.С. Тумусов – Москва: Экономика, 1999г.

37. Эськов, В.Д. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / В.Д. Эськов, А.В. Каталеская, А.Г. Сипайлов – Томск: Томский политехнический университет, 2011.

38. Лапченко, Д.А. Методические рекомендации по выполнению расчетного раздела курсовой работы по дисциплине «Инвестиционное проектирование»/ Д.А. Лапченко – Минск: БНТУ, 2018.

39. Катибникова, С.И. Инвестиционная политика Республики Беларусь в переходной экономике / С.И. Катибникова – Минск: Право и экономика, 2005.

40. ТКП 45-1.03-311-2018 «Отделочные работы. Основные требования».

41. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденный постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 20.05.2009 г. № 16 (введен в действие с 1 сентября 2009).

42. ТКП 45-1.03-314-2018 «Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений. Основные требования».

43. ТКП 45-5.08-277-2013 «Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства».

44. ТКП 45-3.02-324-2018 «Жилые здания. Строительные нормы проектирования».

45. Андрижиевский, А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учебн. пособие / А.А. Андрижиевский, В.И. Володин. – 2-е изд., испр. – Минск : Вышэйш. шк., 2005. - 294 с

46. Кравчяня, Э.М. Охрана труда и основы энергосбережения: Учебное пособие / Э.М. Кравчяня, Р.Н. Козел, И.П. Свирид. – Минск : ТетраСистемс, 2004.- 288 с.

47. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

48. Типовые инструкции по охране труда– Электронные данные. – Режим доступа: интернет <http://mosk.minsk.gov.by/okhrana-truda/normativno->

pravovye-akty-reguliruyushchie-voprosy-okhrany-truda/3923-tipovye-instruktsii-po-okhrane-truda.

49. Инвестиции. Финансовый портал Myfin.by. Электронный ресурс, режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/investicii>, дата доступа: 01.10.2018.

50. Экономический анализ: учебник / Н.В. Войтоловский [и др.]; под ред. Н.В. Войтоловского, А.П. Калининой, И.И. Мазуровой. – М.: Юрайт, 2011. – 512 с