


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации  
Кафедра ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 18 » 06 2019 г.

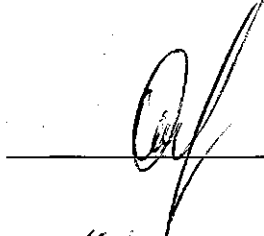
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Тепловая модернизация индивидуального строения»

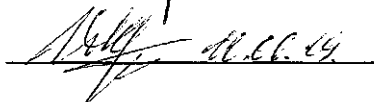
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент в промышленности и ЖКХ»

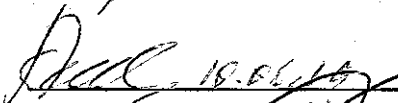
Студент  
группы 10802115

 В.А. Левковец

Руководитель  
и консультант

 Ю.К. Кривошеев

по разделу «Охрана труда»

 Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 57 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 57 с, 3 рис., 16 табл., 11 ист.

### ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, ГАЗОВЫЙ КОТЕЛ, ТЕПЛОВОЙ НАСОС, ТИП ГРУНТ-ВОДА

Объектом разработки является тепловая модернизация индивидуального строения с использованием теплового насоса.

Цель проекта расчет комплекса энергосберегающих мероприятий, которые ориентированы на снижение тепловых потерь здания.

В процессе проектирования выполнены следующие задачи: произведен расчет потерь теплоты через наружные ограждения, выбран необходимый материал для уменьшения теплопотерь здания, подобрана теплонасосная установка.

Элементами практической значимости полученных результатов являются применение данных расчетов и наработок для тепловой модернизации индивидуальных строений.

Областью возможного практического применения являются внедрение данного проекта для тепловой модернизации частного дома.

Результатами внедрения явились утепление наружных стен здания и совершенствование системы отопления и ГВС индивидуального строения с применением теплового насоса «грунт-вода».

Студент-дипломник подтверждает, что 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. Каталог тепловые насосы [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа <http://www.energeo.by>
2. Трубаев, П.А. Тепловые насосы: Учебное пособие / П.А.Трубаев, Б.М.Гришко. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.-143с.
3. ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника».
4. СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».
5. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
6. ТКП 45-2.04-196-2010 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики».
7. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. - Мн: 2003.
8. Пальченко, Г.И. Конспект лекций по курсу «Топливо и его использование».
9. Баштовой, В.Г. Методическое пособие для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающее мероприятие» для специальностей: 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» и 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»/Баштовой В.Г., Милаш Е.А.- Мн.: БНТУ, 2012. - 99 с.
10. Тарифы в Беларуси [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.tarify.by/>.
11. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М.Лазаренков, Л.П.Филянович, В.П.Бубнов. - Минск: ИВЦ Минфина. - 655 с.