



# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
 В.Г. Баштовой  
«15»  2018 г.

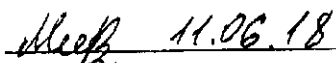
## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Повышение эффективности энергопотребления УО СШ №159 путем применения комплекса энергосберегающих мероприятий.**

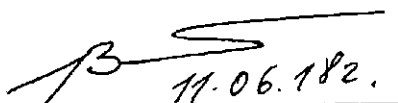
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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

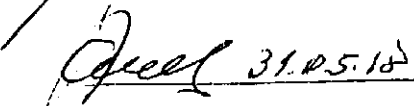
Студент  
группы 10802114

 11.06.18 А.В. Менчик

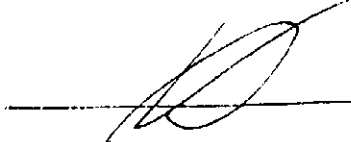
Руководитель  
и консультант

 11.06.18г. В.Л. Червинский

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 31.05.18 Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 73 страницы;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 73 с., 15 рис., 14 табл., 14 источников.

### ТЕПЛОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗДАНИЯ, СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР, ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Объектом исследования является УО СШ №159 в г. Минске.

Цель проекта: расчёт эффективности внедрения энергоэффективных технологий для повышения качества энергопотребления.

В процессе проектирования выполнен расчет тепловой модернизации всей строительной оболочки здания школы, экономии энергии на горячее водоснабжение за счет установки на крыше здания солнечного коллектора.

Областью возможного практического применения являются учреждения образования в Минске и Минской области.

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. Забелло, В. М. Энергоэффективное строительство выходит в приоритеты / В. М. Забелло // Энергетика и ТЭК. – 2018. - №2.
2. Горбач, А.В. Энергоэффективность в ЖКХ: учебно-методическое пособие/А.В.Горбач. –2016.
3. Гулбрандсен, Т. Х. Энергоэффективность и энергетический менеджмент: учебно-методическое пособие/ Л. П. Падалко, В. Л. Червинский. – М. : БГАТУ, 2010.
4. Позняк, С. С. Энергосбережение и альтернативная энергетика / С. С. Позняк. - Минск : Право и экономика, 2015. – 187 с.
5. Ануфриев, В. Н. Энергосбережение в зданиях. : пособие / Н. А. Андреевко. – М. :МОО «Экопроект Партнерство», 2011.
6. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
7. ТКП 45-2.04-196-2010 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики».
8. ТКП 45-3.02-114-2009 «Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Правила устройства».
9. ТКП 45-2.04-43-2006 «Строительная теплотехника».
10. Сидоренко, О. А. / Некоторые вопросы обеспечения энергетической эффективности зданий и сооружений / О. А. Сидоренко // Энергосбережение. – 2015. - №2.
11. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Под ред. Проф. Б.М. Хрусталева – Мн.: ДизайнПРО, 1997. – 384 с.; ил. 11. Володин, В. И. Энергосбережение : учебное пособие / Володин В.И. – Минск : БНТУ, 2001.
12. СТБ 1437-2004 «Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия».
13. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. Мн: 2003.
14. Вершина, Г.А. Охрана труда : пособие / Н.А. Лазаренков, Л. П. Филянович, И. Н. Ушакова. – М. : БНТУ, 2011.