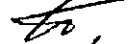


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.Г. Баштовой

« 08 » 06 2018 г.

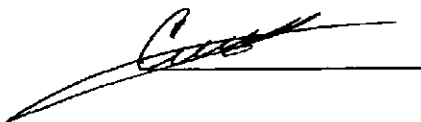
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Повышение энергетической эффективности ГУО «Мачулищанский
детский сад»

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

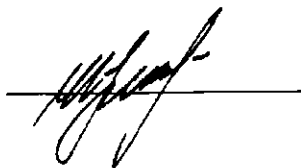
Специализация 1-43-01-06-03 «Энергоэффективные технологии в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве»

Студент
группы 30802113



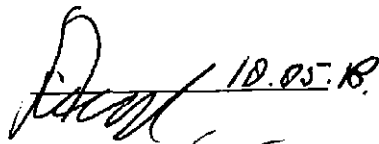
В.Д. Смоляков

Руководитель
и консультант



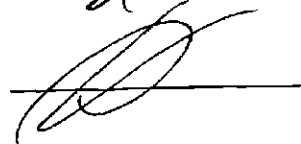
М.С. Краков
профессор

Консультант
по разделу «Охрана труда»

 10.05.18.

Л.П. Филянович
доцент

Ответственный за нормоконтроль



С.В. Климович
ст. преподаватель

Объем проекта:

пояснительная записка - 82 страниц;

графическая часть - 8 листов;

цифровые носители - 1 единица.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 82 с., 8 рис., 21 табл., 28 источников.

ТЕПЛОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ, СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ, УТЕПЛЕНИЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ, ГЕЛИОКОЛЛЕКТОР

Объектом исследования является здание детского сада, в городском поселке Мачулищи Минского района Республики Беларусь.

Цель проекта заключается в исследовании динамики снижения теплотерь и теплоспожребления здания детского сада после проведения комплекса мероприятий по доведению термических сопротивлений ограждающих конструкций до нормативных требований, расчете эффективности применения вакуумных гелиоколлекторов для горячего водоснабжения.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: теплотехнические расчеты наружных ограждающих конструкций здания детского сада, определены удельные расходы тепловой энергии на отопление здания до и после проведения тепловой модернизации, разработаны технические решения по снижению теплоспожребления здания, а также мероприятие по внедрению солнечных коллекторов для получения тепловой энергии для обеспечения горячего водоснабжения при круглогодичном использовании данных гелиоколлекторов.

Областью возможного практического применения являются объекты (здания) учреждений дошкольного образования, общественные и административные здания, санатории, жилые многоэтажные и частные дома и другие всевозможные объекты.

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. ТКП 45-2.04-43-2006. Строительная теплотехника. – Введ. 29.12.06. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2007. – 32 с.
2. Изменение № 1 к СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Введ. 01.07.07. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2007. – 33 с.
3. ТКП 45-2.04-196-2010. Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики. Правила определения. – Введ. 19.04.10. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2010. – 23 с.
4. Изменение № 1 к ТКП 45-2.04-196-2010. Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики. Правила определения. – Введ. 01.04.13. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2013. – 11 с.
5. ТКП 45-3.02-114-2009. Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Правила устройства. – Введ. 10.07.09. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2009. – 14 с.
6. Изменение № 1 к ТКП 45-2.04-43-2006. Строительная теплотехника. – Введ. 01.07.09. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2009. – 3 с.
7. Минеральная вата БЕЛТЕП [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.oaogsm.by>.
8. ТКП 45-3.02-113-2009. Тепловая изоляция наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования. – Введ. 10.07.09. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2009. – 37 с.
9. Минскдрев [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.minskdrv.com/>.
10. Солнечный коллектор [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.progress21.com.ua/ru/energoberegayushchie-tekhnologii/solar-collectors.by>.
11. Использование энергии солнца [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://sun.jofo.ru/625527.html>.
12. Использование энергии солнца: что надо знать о гелиосистеме [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.accbud.ua/house/energoberezhenie/istochniki-energii/solnechnyj-dom-ili-chto-nado-znat-o-geliosisteme>.
13. RUCELF® [Электронный ресурс] : Пособие по проектированию и расчету гелиосистем. – Электронные данные. – Режим доступа : [art.pdf](#).
14. Вакуумный солнечный коллектор KD-SC-HP-58/1800-25 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://alternativenergy.magellan.ru/work/catalog/good45418/>.

15. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Введ. 07.12.00. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2001. – 37 с.
16. ТКП 45-4.01-52-2007. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Строительные нормы проектирования. – Введ. 21.12.07. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2008. – 47 с.
17. Бекман, У. Расчет систем солнечного теплоснабжения / С. Клейн, Дж. Даффи. – Москва : Энергоиздат, 1982. – 80 с.
18. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. – Введ. 11.05.2017. – Минск: 2017. – 24 с.
19. Справочная информация Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь «Удельные расходы топлива на отпуск электро- и теплотенергии и потери в электро- и теплосетях, используемые в 2018 году в расчетах экономии топливно-энергетических ресурсов» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : http://energoeffekt.gov.by/programs/forming/spravka/2978-20180214_sprav.
20. Методические указания для разработки раздела дипломного проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающие мероприятия» для студентов специальностей 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент», 1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»/Сост. В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш. – Минск : БНТУ, 2012. – 89 с.
21. Прайс-лист на продукцию ОАО «Гомельстройматериалы» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.oaogsm.by/?q=ru/prays-list-na-produkciyu-oao-gomelstroymaterialy>.
22. Клей сармалеп Т для приклеивания стеклосетки на фасад [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://www.skladstroy.by/product/6826-kley-sarmalep-t-dlya-prik/>.
23. Сармат «САРМАЛИТ» декоративная штукатурка «Шуба» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : http://stroyhouse.by/stroitelnye_smesi/shtukaturki/sarmat_sarmalit_dekorativnaya_shtukaturka_shuba_seraya_25kg/.
24. Штукатурная сетка 5×5 (стекловолокно) в рулонах 1×10 м [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://lihtar.by/katalog/steklosetka-shtukaturnaya/armiruyushchaya-iz-steklovolokna-5h5-mm/>.
25. Дюбель для крепления теплоизоляции [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://lihtar.by/katalog/dyubel-dlya-krepleniya-teploizolyatsii/>.

26. Краска водно-дисперсионная акриловая фасадная ВД-АК-102 «ТЕРМОКОЛОП» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://deltamarket.by/p50774621-kraska-vodno-dispersionnaya.html>.

27. Справочная информация Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь «О расчетной стоимости 1 т у.т в 2019 году» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://energoeffekt.gov.by/programs/forming/spravka/3023-20180320_value_tut.

28. ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. – Введ. 27.11.06. – Минск : Минстройархитектуры РБ, 2007. – 33 с.