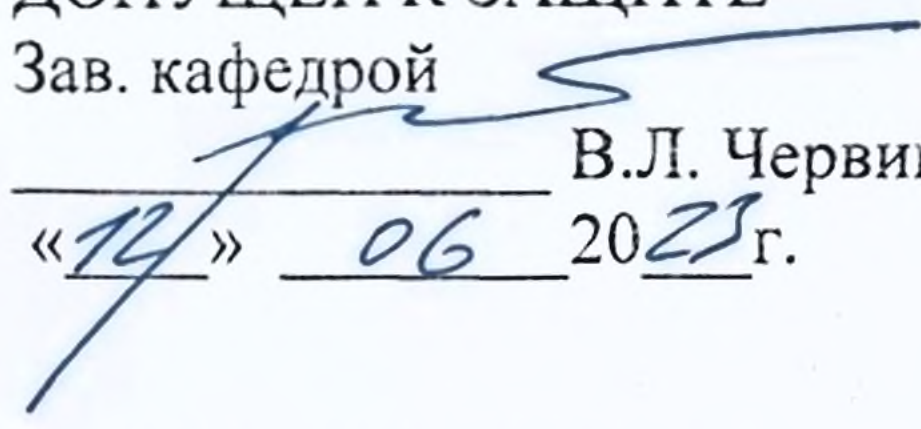


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

  
В.Л. Червинский

«14» 06 2023 г.

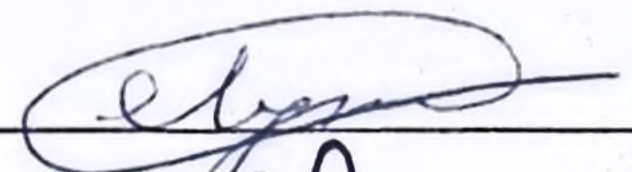
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Повышение энергоэффективности дома с использованием возобновляемых источников энергии


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»

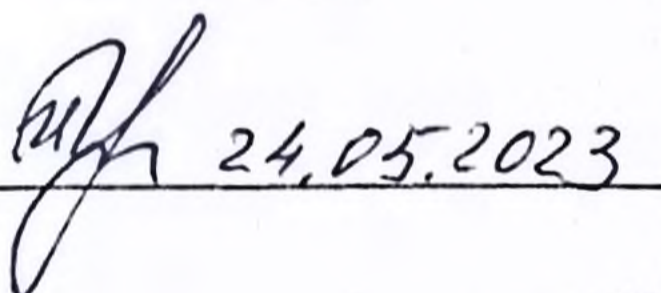
Студент  
группы 30802119

  
С. В. Лутаев

Руководитель

  
О. А. Любчик

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

  
И.Н. Ушакова  
24.05.2023

Ответственный за нормоконтроль

  
С.В. Климович

Объем проекта:

пояснительная записка – 68 страниц;

графическая часть – 8 листов;

цифровые носители – 1 единица.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 68 с., 9 рис., 10 табл., 15 ист.

Объектом исследования является жилой частный многоквартирный дом расположенный в аг. Луговая Слобода Минского района.

Цель дипломного проекта: повышение энергоэффективности дома с использованием возобновляемых источников энергии. Определение экономической составляющей проекта.

В процессе проектирования выполнено: определены характеристики наружного и внутреннего воздуха; определена необходимость тепловой модернизации ограждающих конструкций здания; определены способы тепловой модернизации ограждающих конструкций, материалы и их необходимая толщина; рассчитана система гелиоводонагревателя, выбран тип гелиоводонагревателя; определена экономия условного топлива от выполнения энергоэффективных мероприятий; проведен расчет экономической обоснованности энергоэффективных мероприятий.

Областью возможного практического применения является жилой дом. Повышение энергоэффективности жилого дома повысит комфорт проживания и снизит расходы на обеспечения дома тепловой энергией и горячи водоснабжением.

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 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственная программа “Энергосбережение” на 2021-2025 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 24 февраля 2021 г. №103.
2. Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
3. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника.
4. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
5. СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия.
6. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий.
7. Книга о “Солнце”. Руководство по проектированию системы солнечного теплоснабжения.
8. Гелиосистемы теплоснабжения жилых зданий для эксплуатационных условий Республики Беларусь : рекомендации по проектированию / Белорусский национальный технический университет, Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь ; сост. Покотиллов В. В., Рутковский М. А. – Минск : БНТУ, 2017.– 60 с. : ил., табл.
9. Распределение солнечной радиации по различным регионам Беларуси. Русак Э. Э. Белорусский национальный технический университет.
10. Развитием возобновляемой и ядерной энергетики как направление снижение выбросов парниковых газов и обеспечения экологической безопасности. О. А. Любчик, Г. В. Бельская, Н. Г. Малькевич.
11. Методические рекомендации по составлению техникоэкономических обоснований для энергосберегающих мероприятий./ Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь. – Мн.: 2020.
12. Теплоснабжение: Учебник для вузов /А. А. Ионин, Б. М. Хлыбов и др.: Под ред. А. А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336с.
13. Тепловой баланс здания: Учебно-методическое пособие к курсовой работе для студентов специальности 1-43 01 06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент». Электронный учебный материал. / Янцевич И.В., Климович С.В., Шандроха-Янцевич А.Э. – Минск: БНТУ, 2022.
14. Продвижение охраны труда в “зеленой” экономике./ Международная организация труда.
15. Закон Республики Беларусь “О пожарной безопасности” от 30 декабря 2022 г. №228-З.