

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

зав. кафедрой

  
В.Л. Червинский

« 03 » июня 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО  
ПРОЕКТА**

**Тепловая модернизация индивидуального дома частной  
постройки с применением солнечных модулей**

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 30802120

  
В.А. Вышников

Руководитель

  
И.В. Янцевич

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

  
И.А. Батяновская

Нормоконтролёр

  
С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 69  
страниц; графическая часть – 8  
листов; цифровые носители – 1  
единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 69 с., 13 рис., 2 диагр., 15 табл., 16 ист.

### ЭНЕРГОРЕСУРСЫ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ОКНА, СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ, ТЕПЛОПОТЕРИ

Объектом разработки является индивидуального дома частной постройки.

Цель проекта заключается в снижении энергопотребления и повышении энергоэффективности частного дома вследствие тепловой модернизации с использованием солнечных модулей.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: анализ текущего состояния объекта, расчет необходимого оборудования и материалов, разработка проекта тепловой модернизации, экономическое обоснование инвестиций и оценка эффективности предложенных решений.

Элементами практической значимости полученных результатов являются значительная экономия тепло и электроэнергии., улучшение теплового комфорта внутри помещения.

Областью возможного практического применения являются жилые и коммерческие здания, требующие повышения энергоэффективности.

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 ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника.
- 2 СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность.
- 3 СТБ 1437-2004 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные.  
Технические условия.
- 4 СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- 5 Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
- 6 Онлайн-калькуляторы инженерных систем / Режим доступа:  
<https://retailengineering.ru/> / Дата доступа: 06.05.2024
- 7 Компания Технолайн | Солнечная энергетика и электроснабжение / Режим  
доступа: <https://e-solarpower.ru/o-kompanii/> / Дата доступа: 06.05.2024
- 8 Государственная программа «Энергосбережение» на 2021 – 2025 годы.  
Постановление Совета Министров Республики Беларусь 24 февраля 2021 г. №  
103.
- 9 В.Г. Баштовой, Методическое пособие для разработки раздела дипломного  
проекта «Экономика: обоснование инвестиций в энергосберегающие  
мероприятия» / В.Г. Баштовой, Е.А. Милаш; – Мн: БНТУ. – 2012.– 88 с.
- 10 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. – Минск: БНТУ, 2019
- 11 А. М. Лазаренков, Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М.  
Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов; – Мн: ИВЦ Минфина. – 2010.– 655  
с.
- 12 Методические рекомендации по составлению технико-экономических  
обоснований для энергосберегающих мероприятий. / Департамент по  
энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации  
Республики Беларусь. – Мн.: 2020.
- 13 Хрусталёв Б.М., Кувшинов Ю.Я., Копко В.М. Теплоснабжение и вентиляция.  
Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б.М. Хрусталёва –  
М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с., 183 ил., 3-е издание, исправленное и  
дополненное.
- 14 Купить пластиковые окна ПВХ в Минске. Продажа окон от производителя  
(europlastprojekt.by) Режим доступа:

<https://www.europlastproekt.by/?ysclid=lwmn96pjvb316425175> / Дата доступа: 04.05.2024

15 Инверторы. Классификация • Ваш Солнечный Дом (solarhome.ru) Режим доступа: <https://www.solarhome.ru/inverter/inverter-general-info.htm> / Дата доступа: 02.05.2024

16 Общий принцип подбора солнечных батарей, аккумуляторов и контроллеров в единую систему – Green Technologies Режим доступа: <https://greentech.tj/ru/2022/10/23/the-general-principle-of-the-selection-of-solar-panels-batteries-and-controllers-in-a-single-system/> Дата доступа: 01.05.2024