


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
заведующим кафедрой

  
В.Л. Червинский  
«07» 06 2024 г.

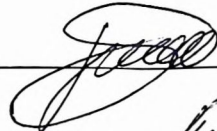
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Энергоэффективное теплоснабжение и электроснабжение жилого дома  
индивидуальной застройки 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»

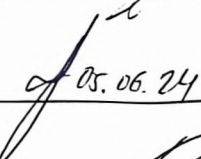
Студент  
группы 10802120

  
Д.М. Ратьков


Руководитель

  
А.В. Новик

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

  
И.А. Батяновская

Ответственный за нормоконтроль

  
С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 54 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 54 с., 18 рис., 4 табл., 20 ист.

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ТЕПЛОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЗАМЕНА, ОКУПАЕМОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ

Энергоэффективное тепло- и электроснабжение жилого дома индивидуальной застройки с использованием возобновляемых источников энергии.

Объектом разработки является жилой дом индивидуальной застройки в городе Минск.

Цель проекта создание системы теплоснабжения использующей солнечные коллекторы которая позволит частично отказаться от систем теплоснабжения, а также системы электроснабжения использующей солнечные батареи, которая позволит полностью отказаться от систем, использующих традиционные виды топлива для выработки энергии и расчет эффективности и экономической целесообразности ее внедрения.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: выбрано оборудование для отопления помещения в виде теплых полов, солнечные коллекторы и прилагаемое к ним оборудование, солнечные батареи и прилагаемое к ним оборудование; произведен расчет эффективности мероприятия по внедрению солнечных коллекторов и солнечных батарей.

Областью возможного практического применения является установка системы теплоснабжения и системы электроснабжения с использованием солнечной энергии в виде топлива в жилых домах, что позволяет сократить затраты на тепловую и электрическую энергию.

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 ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) panor.ru [Электронный ресурс]. – 2017 – Режим доступа: <https://panor.ru/articles/> - Дата доступа:15.04.2024.
- 2) makroterm.by [Электронный ресурс]. – 2019 – Режим доступа: <https://makroterm.by/> - Дата доступа:16.04.2024.
- 3) byrrex.com [Электронный ресурс]. – 2024 – Режим доступа: <https://www.byrrex.com/> - Дата доступа:16.04.2024.
- 4) teploluxe.by [Электронный ресурс]. – 2024 – Режим доступа: <https://teploluxe.by/> - Дата доступа:16.04.2024.
- 5) Охрана труда при выполнении строительных работ / И.А. Костевич, Д.М. Микуленок.
- 6) СП 2.04.01 – 2020 «Строительная теплотехника»
- 7) Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.
- 8) СН 4.02.01-2019 Тепловые сети.
- 9) СНБ 1.02.06-98 «Порядок определения стоимости проектной документации в строительстве».
- 10) domkotlov.by [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://domkotlov.by/katalog/solnechnye-kollektory/yasolar/solnechnyj-kollektor-yasolar-pl> - Дата доступа:20.04.2024.
- 11) domkotlov.by [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://domkotlov.by/katalog/solnechnye-kollektory/yasolar/kontroller-dlya-solnechnyx-sistem-sr-208> - Дата доступа:21.04.2024.
- 12) vodateplo.by [электронный ресурс]. – 2024 – Режим доступа: <https://vodateplo.by/catalog/vodonagrevateli-kosvennogo-nagreva/solnechnye-kollektory/soedinitelnyi-komplekt-dlya-solnechnyh-kollektorov> - Дата доступа:25.04.2024
- 13) domkotlov.by [Электронный ресурс]. – 2020 – Режим доступа: <https://domkotlov.by/katalog/solnechnye-kollektory/yasolar/nasosnaya-stanciya-cirkulyacionnaya-sl-solar-2560> - Дата доступа:26.04.2024.
- 14) buderus-dealer.by [Электронный ресурс]. – 2014 – Режим доступа: <https://buderus-dealer.by/uslugi/montaj-sistem-otoplenia/montazh-solnechnyh-batarej> - Дата доступа:26.04.2024.
- 15) makroterm.by [Электронный ресурс]. – 2019 – Режим доступа: <https://makroterm.by/akademia-znanij/geliosistemy-statij/karta-insolyacii-solnechnoi-radiacii-belarusi.html> - Дата доступа: 28.04.2024.

- 16) green-energy.by [Электронный ресурс]. – 2024 – Режим доступа: [https://green-energy.by/catalog/solnechnye\\_batarei/monokristallicheskie/dvustoronnyaya-solnechnaya-panel-einnova-solarline-esm-415s-perc/](https://green-energy.by/catalog/solnechnye_batarei/monokristallicheskie/dvustoronnyaya-solnechnaya-panel-einnova-solarline-esm-415s-perc/) - Дата доступа:30.04.2024.
- 17) arsolar.ru [Электронный ресурс]. – 2014 – Режим доступа: <https://arsolar.ru/uproshyonnyj-teplovoj-raschet-solnechnogo-kollektora> - Дата доступа: 30.04.2024.
- 18) energoeffect.gov.by [Электронный ресурс]. – 2015 – Режим доступа: <https://energoeffect.gov.by/> - Дата доступа: 30.04.2024.
- 19) nbrb.by [Электронный ресурс]. – 2000 – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/> Дата доступа:06.05.2024.
- 20) myfin.by [Электронный ресурс]. – 2012 – Режим доступа: <https://myfin.by/> - Дата доступа: 06.05.2024