

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» 06 2024 г.


РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Тепловая модернизация жилого дома 1990 года постройки

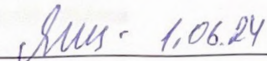
Специальность 1-43-01-06 «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент»

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

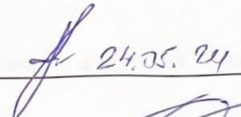
Студентка  
группы 30802120

 А.А. Швец

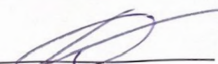
Руководитель

 И.В. Янцевич

Консультант  
по разделу «Охрана труда»

 И.А. Батяновская

Нормоконтролёр

 С.В. Климович

Объем проекта:  
пояснительная записка – 30 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
цифровые носители – 1 единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 70 с., 13 рис., 16 табл., 23 ист.

### ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС, ИНВЕСТИЦИИ, КОМФОРТ ПРОЖИВАНИЯ, ЭКОНОМИЯ

Объектом исследования является 12-этажный панельный дом 1990 года постройки в г. Минск серии П-68-02.

Целью проекта является повышение энергоэффективности и снижение эксплуатационных затрат жилого дома путем внедрения современных энергосберегающих технологий и решений.

В процессе проектирования выполнены следующие задачи:

- Анализ текущего состояния здания и его энергетических характеристик.
- Выполнен тепловой баланс жилого здания
- Реконструкция внутриквартальной тепловой сети
- Оценка экономической эффективности предлагаемых мероприятий.
- Рассмотрение аспектов охраны труда при реализации проекта.
- Подготовка графического материала.

Областью возможного практического применения являются жилые дома аналогичной конструкции и периода постройки, требующие повышения энергетической эффективности и снижения затрат на отопление.

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

- Государственная программа «Энергосбережение» на 2021 – 2025 годы.  
Постановление Совета Министров Республики Беларусь 24 февраля 2021 г. № 103.
- Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология.  
СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника.  
СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность.  
СТБ 1437-2004 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия.  
ГОСТ 10140-2003 Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на битумном связующем. Технические условия.  
СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Методические рекомендации по составлению техникоэкономических обоснований для энергосберегающих мероприятий./ Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь. – Мн.: 2020.
9. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий. Энергетические показатели.
10. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети.
11. СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий.  
Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию /И.В. Беляйкина, В.П. Витальев, Н.К. Громов и др.; под ред. Н.К. Громова, Е.П. Шубина. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 376 с.: ил.
13. ТКП 642-2019 (33240/33540/33040) Порядок расчета величины технологического расхода тепловой энергии на ее передачу в сетях теплоснабжения с учетом их износа, срока и условий эксплуатации.  
Каталог продукции БелЕвроТрубПласт – 2024. / [Электронный ресурс].
15. Режим доступа: <https://betp.by/assets/pdf/betp.by-gpi-truby-catalog.pdf> / Дата доступа: 11.05.2024
16. ТКП 45-4.02-129-2009 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Правила расчета.
17. СН 4.02.02-2019 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.  
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
- 19 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.
- 20 А. М. Лазаренков, Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов; – Мн: ИВЦ Минфина. – 2010.– 655 с.
- 21 Минский комбинат силикатных изделий / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mksi.by/> Дата доступа: 11.05.2024
- 22 Производитель окон и дверей из ПВХ и алюминия/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.eurookna.by/](http://www.eurookna.by/) Дата доступа: 10.05.2024
- 23 Департамент по энергоэффективности - Удельные расходы топлива на отпуск электро- и теплоэнергии и потери в электро- и теплосетях, используемые в 2024 году в расчетах экономии топливно-энергетических ресурсов ([energoeffect.gov.by](http://energoeffect.gov.by)) / [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://energoeffect.gov.by/programs/forming/spravka/20240206\\_sprav/](https://energoeffect.gov.by/programs/forming/spravka/20240206_sprav/) Дата доступа: 05.04.2024