

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

**КУЛІБАБА КАТЕРИНА АНДРІЇВНА**

**УДК 658.264**

**ПРОЕКТ 10-ПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ  
У ВІННИЦІ З ДОСЛІЖЕННЯМ УТЕПЛЕННЯ ДАХУ**

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі будівельної механіки Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України.

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, доцент  
**Ковальчук Ярослав Олексійович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя, завідувач кафедри

**Рецензент:** **Лупійчук Сергій Ігорович**  
ПП «АГАТА-БУД», генеральний директор

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 10<sup>00</sup> годині на засіданні  
екзаменаційної комісії №7 у Тернопільському національному технічному  
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська,  
56, навчальний корпус №2, ауд. 35.

Секретар екзаменаційної комісії №7 \_\_\_\_\_ Міщук О.І.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Дослідження зумовлені підвищенням вимог до енергетичної ефективності будівель, які включають показники питомого використання енергетичних ресурсів при будівництві, реконструкції, капітальному ремонті до технологій і матеріалів, які дають можливість виключити нераціональне використання енергетичних ресурсів як в процесі будівництва, так і в процесі експлуатації.

**Мета роботи** – оцінювання теплопровідності мінеральної вати.

**Об'єкт дослідження** – процес теплопередачі будівельного матеріалу.

**Предмет дослідження** – теплопровідність мінеральної вати марки ROCKWOOL.

**Методи дослідження** – огляд літературних джерел, їх аналіз та систематизація описаних експериментальних досліджень теплопровідності мінераловатних плит.

**Наукова новизна отриманих результатів** – отримала подальший розвиток методика дослідження теплоізоляційних матеріалів для визначення їх характеристик.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в розробці рекомендацій для зниження теплових витрат в сучасному житлі за рахунок застосування будівельних матеріалів з низькою теплопровідністю.

**Апробація.** Результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018 р. та опубліковані в збірнику тез цієї конференції.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка містить вступ, 10 розділів, висновки, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 119 арк. формату А4, графічна частина – 9 аркушів формату А1.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано загальну характеристику роботи: стан наукової проблеми й актуальність роботи, мету і завдання роботи, об'єкт, предмет та методи дослідження, описано наукову новизну із практичною значимістю отриманих результатів, зв'язок напрямку дослідження із планами науково-дослідних робіт кафедри.

В **«Архітектурно-будівельному розділі»** виконано об'ємно-планувальне рішення, архітектурно-конструктивне рішення, теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни 10-поверхового житлового будинку.

В **«Розрахунково-конструктивному розділі»** виконано розрахунок і конструювання збірної та монолітної плит перекриття.

В **розділі «Основи та фундаменти»** виконано розрахунок і конструювання суцільної фундаментної плити, забивних та бурових паль.

В розділі «Технологія і організація будівельного виробництва» визначено номенклатуру та об'єми робіт, розроблено кошторис трудомісткості і затрат машинного часу, розроблено календарний план виконання робіт та бюджетний план об'єкту.

В науково-дослідному розділі розроблено методику та програму експериментальних досліджень теплопровідності будівельних матеріалів зокрема мінеральної вати. Проведено експериментальні дослідження за допомогою приладу для експериментального визначення коефіцієнта теплопровідності будівельних матеріалів ИТМ-МГ4 (рис. 1,2). Визначено коефіцієнт теплопровідності мінеральної вати при різних ступенях вологості. Зроблено висновки про вплив вологості мінвати та її теплоізоляційні властивості.



Рисунок 1 - Проведення досліджень теплопровідності



Рисунок 2 - Зразок встановлений в прилад

В спеціальній частині виконано порівняння варіантів утеплення плоского даху теплоізоляційними матеріалами: мінеральною ватою ROCKWOOL та екструдованим пінополістиролом. Встановлено, що з економічної точки зору найбільш вигідним є варіант утеплення даху мінеральною ватою.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» складено кошторисну документацію, наведено кошторисну вартість будівництва, визначену за допомогою програмного комплексу АВК-5 на основі укрупнених нормативів.

В розділі «Охорона праці» розглянуто соціальні аспекти охорони праці у будівельному виробництві, технічні рішення з пожежної безпеки.

В розділі «Безпека в надзвичайних ситуаціях» проведено аналіз дії іонізуючих випромінювань на організм людини, та розраховано коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщень першого поверху.

В розділі «Екологія» проаналізовано екологічні проблеми будівельної галузі, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникають при зведенні багатопверхових будівель і методи вирішення екологічних проблем у будівництві.

### **ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ**

1. Розроблено методику та програму експериментальних досліджень теплопровідності мінеральної вати.
2. Виявлено рівень втрати теплоізоляційних властивостей мінвати в залежності від ступеня її зволоження.
3. Встановлено задовільне співвідношення теплопровідності мінвати, за результатами дослідження її сертифікатом якості заводу-виробника.

### **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ**

1. К.А. Кулібаба Дослідження теплопровідності мінеральної вати / К.А. Kulibaba Investigation of thermal conductivity of mineral wool // VII міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018 р.

### **ОСНОВНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДАНІ ВИКОРИСТАНІ ПРИ ВИКОНАННІ РОБОТИ**

1. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель і енергозбереження. – Харків : САГА, 2006. – 220 с.
2. Маляренко В.А., Редько А.Ф., Чайка Ю.И., Поволочко В.Б. Техническая теплофизика ограждающих конструкций и сооружений / Под ред. проф. Маляренко В.А. – Харьков: Рубикон, 2007. – 232 с.
3. Експериментальний пошук шляхів визначення теплотехнічних властивостей одиночних керамічних виробів / В.В. Шульгін, Т.С. Кугасевська, О.М. Гнатко, Є.М. Покрасенко // Науковий вісник будівництва № 64. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2011.– С.325 – 330.
4. Васильківський І.С., Юсик Я.П. Вимірвальний перетворювач теплопровідності будівельних матеріалів на основі нової зрівноваженої мостової схеми // Вісник Національного університету "Львівська політехніка" "Теплоенергетика. Інженерія довкілля. Автоматизація". – Львів, 2009. – № 659. –с. 34.
5. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2006. – 66 с.
6. ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99). Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі. – К.: Держбуд України, 2001. – 21 с.
7. ДСТУ Б В.2.6-101:2010. Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 84 с.

## АНОТАЦІЯ

**Кулібаба К. А. Проект 10-поверхового житлового будинку у Вінниці з дослідженням утеплення даху. – Рукопис.**

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 2018 рік.

В дипломній роботі розроблено проект 10-поверхового житлового будинку у Вінниці та виконано експериментальні дослідження теплопровідності мінеральної вати. За результатами досліджень зроблено порівняння теплопровідності будівельних матеріалів за сертифікатами якості та фактичними показниками.

**Ключові слова:** коефіцієнт теплопровідності, мінеральна вата, теплоізоляція, теплові витрати.

## SUMMARY

**Kulibaba K. A. Project of a 10-storey residential building in Vinnytsia with study of roof thermal insulation. - The manuscript.**

Diploma work on obtaining an educational degree "Master" in specialty 192 - Construction and civil engineering. Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj, Ternopil, 2018.

In the thesis the project of a 10-storey residential building in Vinnytsia was developed and experimental studies of the thermal conductivity of mineral wool were made. According to research results, a comparison of the thermal conductivity of building materials on the certificates of quality and actual indicators.

**Key words:** coefficient of thermal conductivity, mineral wool, thermal insulation, heat consumption.