

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

**КУЮЛУ ТЕНГЕНЕЗА УРБЕН**

**УДК 624.072.336.4**

**ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ГОТЕЛЮ ІЗ ДОСЛІДЖЕННЯМ  
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль 2019

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

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, доцент  
**Крамар Галина Михайлівна,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя, доцент кафедри будівельних  
механіки

**Рецензент:** **Бобик Максим Петрович**  
ТОВ «Тернопільбуд», начальник технічного відділу

Захист відбудеться 24 грудня 2019 р. о 10.00 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.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Серед сучасних інноваційних матеріалів і конструкцій з точки зору підвищення енергоефективності будівлі важливе місце посідають ізоляційні бетонні форми (ІБФ), які складаються з двох шарів порожнистих ізоляційних блоків та литого бетону посередині. В ізоляційних елементах конструкції бетонної форми можна досягти дуже низьких значень  $U$  та високого рівня герметичності. До переваг ІБФ відносять високі термо- та вогнестійкість, звукоізоляційні властивості, герметичність, міцність і довговічність. Все це дозволяє знизити споживання енергії в будівлі у процесі експлуатації порівняно з іншими варіантами обгороджуваних конструкцій.

Одним із методів моделювання ефективності будівництва (BSP) є теплове моделювання, яке дозволяє кількісно оцінити експлуатаційні характеристики будівлі, зокрема, тепловий комфорт і параметри енергоспоживання.

**Метою роботи** є аналіз енергетичних показників ІБФ порівняно з бетонними конструкціями (високої маси) і дерев'яним каркасом (низької маси).

### **Завдання дослідження:**

1. Дослідження здатності ІБФ до стабілізації внутрішніх температур порівняно з бетонними і дерев'яними конструкціями.
2. Дослідження енергозберігаючого потенціалу ІБФ у порівнянні з дерев'яним каркасом.

**Об'єкт дослідження:** Ізоляційні бетонні форми.

**Предмет дослідження:** Енергетичні показники ІБФ.

**Наукова новизна отриманих результатів.**

Отримало подальший розвиток питання енергоефективності ІБФ порівняно з бетонними конструкціями і дерев'яним каркасом.

**Практичне значення отриманих результатів.**

Отримані результати можна використати при проектуванні і реконструкції будівель з точки зору їх енергоефективності.

**Апробація.** Результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2019 р.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка

складається з вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 117 арк. формату А4, графічна частина – 12 аркушів формату А1.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У вступі** проаналізовано актуальність питання реконструкції будівель, в т.ч. громадського призначення.

**В архітектурно-будівельному розділі** подано обґрунтування прийнятих архітектурно-конструктивних рішень, описано технологічні процеси та інженерно-геологічні умови реконструкції готелю.

**В розрахунково-конструктивному розділі** проведено розрахунок залізобетонних елементів (багатопустотна плити перекриття та сходовий марш).

**В розділі основ і фундаментів** виконано збір навантажень, підбрано та розраховано фундаменти, перевірено несучу здатність існуючих фундаментів будівлі.

**В розділі «Технологія та організація будівельного виробництва»** описано технологічні роботи заміни вікон та дверей, утеплення фасадів та вимоги техніки безпеки при їх виконанні, розроблено технологічну карту на заміни вікон та дверей, утеплення фасадів.

**В науково-дослідному розділі** досліджено здатність ІБФ до стабілізації внутрішніх температур порівняно з температурами бетонної стіни і дерев'яного каркасу; досліджено енергозберігаючий потенціал ІБФ порівняно з легкою стіною з дерев'яного каркаса;

**В спеціальній частині** виконано порівняння трьох варіантів гідроізоляційного килима, та за даними розрахунку прийнято більш економічний варіант для подальшої розробки гідроізоляції покриття. Приймається варіант з найбільш економічним за всіма параметрами є гідроізоляційний килим з «Техноеласту»..

**В розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** економічній частині представлено порівняння трьох варіантів гідроізоляційного килима.

**В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** Описано заходи з охорони праці та безпеки при реконструкції будівлі. Запропоновано заходи підсилення стійкості будівель у надзвичайних ситуаціях, інженерно-технічного комплексу, пожежного захисту, підвищення вимог до систем газопостачання.

**В розділі «Екологія»** Описано вплив будівель громадського призначення на екологію навколишнього середовища, шляхи до зменшення їх впливів та екологічна оцінка будівельних матеріалів.

## **ВИСНОВКИ**

### **Висновок**

Результати досліджень показали, що ІБФ здатні забезпечити стабільну температуру внутрішнього простору зі знизженими коливаннями внутрішніх температур ІБФ в порівнянні з конструкцією низької маси. Встановлено, що при однаковому рівні теплоізоляції використання ІБФ дозволяє значно зменшити споживання енергії для опалення приміщень (15% для щорічного попиту і 10% для пікового попиту на опалення) і в незначній мірі (1,5% ) для кондиціонування порівняно з будівлями низької маси. Тобто будівля з ІБФ має значний енергозберігаючий потенціал.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Дослідити енергозберігаючий потенціал стіни ІБФ / Куюлу Тенгенза Урбен. // Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 27-28 листопада 2019 року — Т. : ТНТУ, 2019 — Том I. — С. 25-26.

## **АНОТАЦІЯ**

Куюлу Тенгенза Урбен . Проект реконструкції готелю із дослідженням енергоефективності будівельних матеріалів. 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі виконано проект реконструкції готелю із заміною вікон, дверей та утеплення фасаду. Досліджено енергозберігаючий потенціал ІБФ порівняно з бетонними і дерев'яними конструкціями.

**Ключові слова:** Реконструкція, енергоефективність, ІБФ.

## **ANNOTATION**

Kyulu Tengenza Urbain. Kuyulu Tengenze Urban. Hotel Reconstruction Project with Energy Efficiency Study of Building Materials. 192 Construction and

Civil Engineering. - Ternopil Ivan Pulyuy National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the thesis the project of reconstruction of the hotel was completed with replacement of windows, doors and facade insulation. The energy-saving potential of the ICF in comparison with concrete and timber structures has been investigated.

**Keywords:** Reconstruction, energy efficiency, ICF.