

УДК 624.012:454

Грабовська К. – ст.гр. МБнм-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ВЕНТИЛЬОВАНИХ ФАСАДІВ ШЛЯХОМ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОНТАЖНИХ КРОНШТЕЙНІВ НА ТЕПЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БУДІВЕЛЬ

Науковий керівник – к.т.н, доцент Ковальчук Я.О.

Hrabovska K.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

OPTIMIZATION OF THE DESIGN OF VENTILATED FACADES BY STUDYING THE INFLUENCE OF MOUNTING BRACKETS ON THE THERMAL CHARACTERISTICS OF BUILDINGS

Supervisor: Kovalchuk Y. O.

Ключові слова: вентиляований фасад, термоміст, кронштейн
Keywords: ventilated facade, thermal bridge, bracket

У системі вентиляованого фасаду використовуються металеві рами та кронштейни, які переривають безперервність теплоізоляції, створюючи точкові теплові мости. На цих ділянках сталеві або алюмінієві кронштейни проникають через шар ізоляції. Наявність таких термомостів має негативний вплив на ефективність теплоізоляції вентиляованих фасадів.

Метою роботи є оптимізація конструктивних елементів вентиляованих фасадів для підвищення теплоізолювальних властивостей системи в цілому.

Для досягнення поставленої мети та оцінювання впливу монтажних кронштейнів було проаналізовано ефективність теплоізолювання вентиляованими фасадами для стін з залізобетону (теплопровідність 1,7 Вт/мК) та автоклавного газобетону (теплопровідність 0,10 Вт/мК). В обох випадках в якості теплоізоляції використано мінеральну вату. Дослідження виконано за методикою комп'ютерного моделюючого експерименту з використанням системи SAT для двох кронштейнів в формі циліндричних металевих стержнів діаметром 5 мм і довжиною 50 мм (рис. 1).

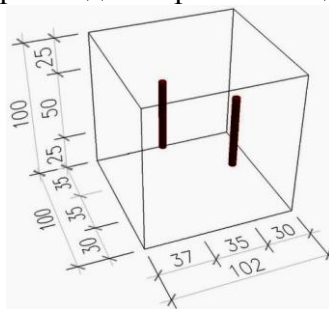


Рис. 1 – Зразок товщиною 100 мм і двома сталевими стержнями

При температурах 20°C та 0°C з обох сторін виміряний тепловий потік становив 8,53 Вт/м², тоді як розрахований за моделлю 8,69 Вт/м².

Для аналізу взята вертикальна смуга шириною 60 см.

Отримані результати подано на рис. 2...5.

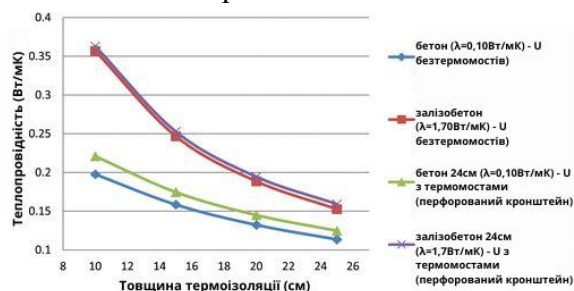


Рис. 2 – Значення коефіцієнтів теплопровідності в залежності від товщини шару теплоізоляції з урахуванням впливу додаткових теплових втрат, спричинених наявністю перфорованого кронштейна з нержавіючої сталі

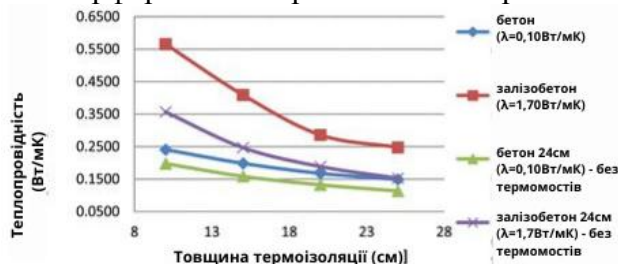


Рис. 3 – Значення коефіцієнта теплопровідності з урахуванням ефекту перфорованого нержавіючого сталевого кронштейна та алюмінієвого стабілізуючого кронштейна з термопрокладкою

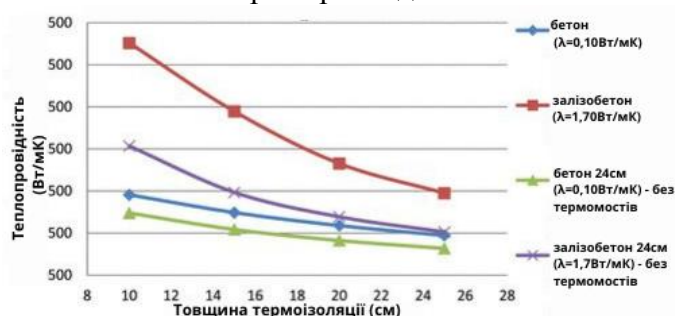


Рис. 4 – Значення коефіцієнтів теплопровідності з перфорованим нержавіючим кронштейном та алюмінієвим стабілізуючим кронштейном для різних стін

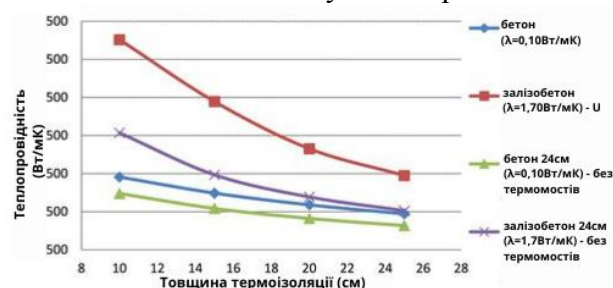


Рис. 5 – Значення коефіцієнтів теплопровідності з урахуванням ефекту перфорованого кронштейна з нержавіючої сталі та стабілізуючого кронштейна з пластику

Збільшення товщини ізоляції спричиняє збільшення навантаження на кронштейни, що зумовлює необхідність збільшення їх жорсткості. Отримані результати дозволяють оптимізувати систему вентилязованого фасаду і можуть бути використані при проектуванні конструкцій вентилязованих фасадів для забезпечення енергоефективності конструкції та теплозахисту будівлі.

1. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляваним повітряним прошарком. Загальні технічні умови : ДСТУ Б В.2.6-35:2018. – [Чинні з 2019.01.12]. – Київ : М-во регіон. розвитку та буд-ва України, 2019. –25 с. (Національний стандарт України)