

ТЕПЛОПЕРЕДАЧА ЧЕРЕЗ ЗОВНІШНІЙ БАГАТОШАРОВИЙ СОЛОМ'ЯНИЙ СТІНОВИЙ БЛОК

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено конструктивне виконання зовнішнього багатошарового стінового теплозвукоізоляційного блоку та визначено його теплопередачу при різних теплофізичних та геометричних характеристиках.

Ключові слова: моделювання, опір теплопередачі, солом'яний стіновий блок, теплопровідність.

Abstract

The constructive execution of an external multilayer wall heat-and-sound insulation block is presented and its heat transfer is determined under various thermophysical and geometric characteristics.

Key words: modeling, heat transfer resistance, straw wall block, thermal conductivity.

Вступ

Унікальним матеріалом, що перевершує відомі будівельні матеріали за своїми теплофізичними властивостями, є солом'яні блоки. Крім теплофізичних характеристик перевагами використання солом'яних блоків в малоповерховому житловому будівництві є біопозитивність, швидкість зведення конструкцій та незначна потреба теплової енергії на створення комфортних мікрокліматичних умов проживання [1, 2, 3, 4, 5].

Метою роботи є для розроблення фізикоматематичної моделі теплопередачі через зовнішній багатошаровий солом'яний стіновий блок.

Результати дослідження

Запропоновано конструктивне виконання зовнішнього багатошарового стінового теплозвукоізоляційного блоку. Блок містить плиту із матеріалів різної густини та теплопровідності. Основним теплоізоляційним матеріалом є пресована солома, що оброблена антисептиком та антипіреном. Зовнішню поверхню блока армовано полімерною сіткою та декоративним оздоблювальним шаром складного цементно-глиняно-пісчаного розчину. Внутрішню поверхню блока оштукатурено шаром повітропрониклої глиняно-пісчаної суміші. Наведено систему балансових рівнянь теплових потоків на межі шарів теплозвукоізоляційного блоку. Виконано чисельне математичне моделювання огорожувальної конструкції з врахуванням теплофізичних властивостей матеріалів багатошарового солом'яного стінового блоку. Установлено що найбільші значення приведенного опору теплопередачі для запропонованого конструктивного виконання зовнішнього багатошарового теплозвукоізоляційного блоку при співвідношенні максимальна товщина спресованої соломи та найменша її теплопровідність, а найменші значення при співвідношенні мінімальної товщини спресованої соломи до максимальної її теплопровідності.

Висновки

1. Запропоноване конструктивне виконання зовнішнього багатошарового стінового теплозвукоізоляційного блоку при його використанні в малоповерховому будівництві

дозволить забезпечити енергоефективність будинків за рахунок збільшення теплової надійності огорожувальних конструкцій. Це дозволить зменшити затрати енергоносіїв на опалення будівель, що дозволить також підвищити екологічність систем тепlopостачання.

2. Аналіз результатів чисельного моделювання теплоізоляційними показниками багат шарового солом'яного блока свідчить, що найбільші значення приведенного опору теплопередачі при співвідношенні $\delta_{max}/\lambda_{min}$, а найменший – при $\delta_{min}/\lambda_{max}$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бікс Ю. С. Перспективи використання виробів із соломи в малоповерховому будівництві / Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2017. - №1. – с. 74-83.
2. ДБН В.6 – 31.2006 Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель. К.: Держбуд, 2006. – 69 с.
3. Ратушняк Г. С. Аналіз методів математичного моделювання для визначення тепловологої передачі через багат шарові захисні конструкції / Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2007. - №4. – с. 137-141.
4. Патент 121651UA МПК E04C 2/10. Зовнішній стіновий тепловозвоукізоляційний блок / Г. С. Ратушняк, А. О. Лялюк, Ю. С. Бікс. - № u2017 06564; Заявл. 26.06.2017; Опубл. 11.12.2017, Бюл. №23.
5. ДСТУ Б В.2.6. – 189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. К.: Мінрегіон України, 2013. – 52 с.

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор, декан факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету, e-mail: ratusnak@gmail.com.

Бікс Юрій Семенович – к.т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет.

Лялюк Андрій Олександрович – студент, Вінницький національний технічний університет.

Ratushniak Georgiy Sergeevich - Candidate of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: ratusnak@gmail.com.

Bix Yuri Semenovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University.

Lyalyuk Andrey Alexandrovich - student, Vinnytsia National Technical University.