

## ТЕПЛОЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗАМКНУТИХ ПОВІТРЯНИХ ПРОШАРКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКРАННОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Наведено експериментальні дослідження теплозахисних характеристик замкнутих повітряних прошарків. Представлені конструктивні рішення зовнішніх стін, утеплених за допомогою екранної теплової ізоляції.*

**Ключові слова:** екранна теплоізоляція, захисна конструкція, теплопровідність, тепловий потік, термічний опір, повітряний прошарок,.

***Abstract.** Analyzed exploratory tests of dead air space heat-shield performance are viewed. Construction solutions of slabs, coverings, outside walls heat-insulated with screen heat insulation are proposed.*

**Key words:** screen heat insulation, enclosure structure, thermal conductivity, heat flow, thermal resistivity, air space, cost-effective use of resources and energy.

### Вступ

Застосування теплоізоляційних матеріалів дозволяє забезпечити надійність експлуатації будівельних огорожувальних конструкцій будинків, а також умови життєдіяльності та виконання вимог енергозбереження. У зв'язку з цим найбільш простий спосіб зниження теплових втрат на опалення

пов'язаний з підвищенням теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій. Але такі заходи з енергозбереження не завжди є економічно ефективними, оскільки збільшення опору теплопередачі за рахунок використання традиційних теплоізоляційних матеріалів може істотно збільшити собівартість монтажу огорожувальних конструкцій. Такі витрати можуть перевищити економію від збільшення теплозахисних властивостей конструкції.

Тому одним із заходів, що дозволяють уникнути перевитрати традиційних теплоізоляційних матеріалів і зберегти необхідний рівень опору теплопередачі огорожувальної конструкції, є застосування сучасної, високоефективної теплоізоляції, яка повинна володіти високими теплозахисними властивостями, економічністю, можливістю застосування для високих і низьких температур, а також бути безпечною для здоров'я. До таких теплоізоляційних матеріалів можна віднести матеріали з високою відбивною здатністю. Перевага екранної ізоляції полягає в можливості ефективного використання такого природного утеплювача, як повітря. У будівельних конструкціях, як правило, цей вид теплової ізоляції доцільно використовувати у вигляді пакету, панелі, що представляє собою сукупність матеріалів з малими теплопровідністю і теплопоглинанням і великою відбивною здатністю поверхонь екранів спільно з повітряними невентильованими повітряними прошарками між ними [1].

### Результати дослідження

Дослідженню процесу теплопередачі через газові прошарки присвячено багато робіт як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, які відмічають високі експлуатаційні властивості відбиваючої ізоляції при використанні її в будівельних конструкціях. Так, в роботі [2] автор відзначає сталість відбивної здатності алюмінієвої фольги і термічного опору екранованого повітряного прошарку навіть при несприятливих умовах.

Сьогодні на ринку України представлена велика кількість таких матеріалів вітчизняного і закордонного виробництва. Здебільшого це матеріали зі спіненого поліетилену з екранною ізоляцією з алюмінієвої фольги. Такі матеріали бувають з одностороннім (Пенофол, Фольгоізол, Магнофол і ін.) і двостороннім (Aluthermo QUATRO, Ізолон, Теплофол і ін.) фольгуванням. Завдяки своїм фізико-механічним властивостям теплоізоляція на основі спіненого поліетилену є досить ефективною, надійною і простою в монтажі. В область застосування такого матеріалу в сфері цивільного та промислового будівництва входить його використання в якості основного або допоміжного утеплювача. Зокрема, доцільно використання такої теплоізоляції при утепленні перекриттів над неопалюваними підвалами і над проїздами, підлог на лагах, а також горищних покриттів, підпокрівельного простору теплих горищ. Відомими виробниками теплоізоляційних матеріалів (компаніями URSA і ISOVER) представлені рулонні утеплювачі з мінеральної вати, покриті алюмінієвою фольгою. Матеріали на основі мінеральної вати легкі, відносяться до класу негорючих, гігієнічні, мають гарні теплотехнічними властивостями. Даний утеплювач широко використовується в горизонтальних будівельних конструкціях для утеплення підлог над холодними підвалами і проїздами, а також горищних перекриттів.

Для ізоляції вертикальних огорожуючих конструкцій використовуються фольговані сендвіч панелі. Конструкція термопанелі наступна: основа – сталевий лист високої якості з шаром з алюмоцинка, утеплювач – вдосконалений пінополіуретан, тепловідбивач – лист алюмінізованої склотканини, захисна фарба, нанесена в 7 шарів.

На базі ВНТУ розроблено стінові облицювальні вироби з використанням термічного опору повітряних прошарків і екранування. З метою вибору оптимальної ширини повітряних прошарків та матеріалу стінки теплоізоляційного виробу виконано експериментальні дослідження на установці.

## Висновки

Сьогодні виникає необхідність в єдиному підході до оцінки теплозахисних характеристик таких теплоізоляційних матеріалів, які дозволять оцінити ефективність застосування подібної ізоляції в будівництві.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сапарёв М. Е. Исследование теплового режима утепленных ограждающих конструкций зданий и воздуховодов с применением экранной тепловой изоляции: дис. ... канд. техн. наук. Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара, 2015
2. Аркадьев Л.В., Поволоцкий В.А. Исследование многоэкранный изоляции // Изв. вузов. Сер. Энергетика. 1964. №1. С. 12-15.
3. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В 2.631:2006. - [Чинний від 2006-09-09]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007. - 71 с. - (Національний стандарт України). Зі Зміною №1 від 01.07.2013 р.

*Максименко Марина Аркадіївна* – аспірант Вінницького національного технічного університету.

Науковий керівник: *Швец Віталій Вікторович* – к.т.н., доцент кафедри Містобудування та архітектури, Вінницького національного технічного університету.

*Marina Maksymenko* – PhD student Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: *Vitaliy Shvets* – Ph.D., Associate Professor of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University.