

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОБЛОКІВ В СТІНАХ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто найбільш ефективні сучасні енергозберігаючі стінові будівельні матеріали, які є економічно доцільними та ефективними для зведення малоповерхових житлових будинків

Ключові слова: будівельні матеріали, стінові блоки, теплоізоляція, енергозбереження, характеристики будівельних матеріалів, термоблоки.

Abstract

The most efficient modern energy-saving wall construction materials that are economically feasible and effective for the construction of low-rise residential buildings are considered.

Keywords: building materials, wall blocks, thermal insulation, energy saving, characteristics of building materials, thermoblocks.

Вступ

У зв'язку з повномасштабним вторгненням агресора на територію України, значно зріс відсоток населення, що потребує житло. Важливими показниками житла є економічність, енергоефективність та швидкість його зведення. У зв'язку зі світовою тенденцією, що до енергозбереження виникає потреба у застосовуванні енергоефективних будівельних матеріалів. Зарубіжний досвід показує, що одним з найефективніших шляхів виходу з кризової ситуації, що створилася, є скорочення витрат тепла через захисні конструкції будівель та споруд.

Результати дослідження

Одним із шляхів економії енергоресурсів у житлово-комунальному секторі є зменшення втрат теплоти через зовнішні огорожувальні оболонки будинків, що досягається за рахунок введення в експлуатацію нових будинків з підвищеними теплозахисними властивостями та утеплення зовнішніх огорожуючих конструкцій будівель старої забудови. Із введенням в дію нового нормативного документа ДБН В.2.6-31:2006 [1], суттєво підвищилися вимоги щодо рівня теплоізоляційного захисту огорожуючих конструкцій будівель. На сьогодні існує велика кількість різноманітних систем утеплення фасадів будинків та теплоізоляційних матеріалів, які використовуються в цих системах. [2].

Майже 25% тепла втрачається через стіни. Одним із способів зменшити витрати є впровадження термоблоків для зведення будинків та підвищення теплозахисних властивостей зовнішніх стін. Термоблок являється високотехнологічним продуктом в будівельній індустрії, високої заводської готовності і призначений для зведення зовнішніх огорожувальних конструкцій (несучих, самонесучих та для заповнення каркасів) житлових, громадських, опалювальних промислових і сільськогосподарських будівель.

Якщо говорити про використання будівельними організаціями для зведення стін будівель блоків з підвищеними показниками теплоізоляції, то найчастіше застосовують газобетонні, пінобетонні, полістиролбетонні, керамзитобетонні, а також саман та арболіт.

Газоблок – будівельний матеріал, який складається з кварцового піску, вапна, води, портландцементу та не великої кількості алюмінієвої пудри, що при хімічній реакції утворює пори. Виготовляється при автоклавній обробці, або без неї. Це не горючий матеріал з високим водопоглинанням, низкою теплопровідністю та високою теплоізоляцією. За несучою здатністю газоблок можна використовувати не більше чим на 3-х поверхову будівлю з армуванням через 3-4 шари кладки, в більшості викори-

стовують у каркасно-монолітних будинках. Газоблок є крихким матеріалом, але легким в обробці та швидко монтується.

Полістиролбетонний блок – будівельний матеріал, який складається з піску, кульок-гранул спієного полімеру і цементу, що утворює міцну структурну решітку. Це не горючий матеріал з низьким водопоглинанням, низкою теплопровідністю та високою теплоізоляцією. Монтаж блоку першого шару здійснюється на гідроізолюючий матеріал, щоб захистити стіну від водопоглинання.

Піноблок – будівельний матеріал який складається з піску, води, цементу, пластифікатору, та піноутворювача, що при змішуванні утворює пори. Це не горючий матеріал з низьким водопоглинанням, низкою теплопровідністю та високою теплоізоляцією. Для того, щоб він зберігав тепло, зменшити водопоглинання і захистити від атмосферних впливів його потрібно оштукатурити з обох боків. Не потребує додаткової штукатурної сітки. Цей матеріал не дорогий і екологічний.

Керамзитоблок – це будівельний матеріал, який складається на 80-85 % з керамзиту та 15-20 % з води, цементу та пластифікатору, який додатково збільшує щільність блоку. Він є негорючим матеріалом з низьким водопоглинанням, високою паропровідністю.

Саманний блок – це будівельний матеріал, який складається 90% глини середньої жирності, а в якості наповнювача служить дрібно нарізана солома або інші волокнисті рослини. Для того, щоб зменшити водопоглинання і захистити від атмосферних впливів його потрібно оштукатурити, але для цього потрібна додаткова штукатурна сітка. Цей матеріал не дорогий і екологічний. За несучою здатністю саман можна використовувати не більше ніж на одноповерхову будівлю, в більшості це складські приміщення.

Арболіт – будівельний матеріал, який складається з цементу, деревної тріски і органічних матеріалів, що утворює міцну структурну решітку. Це не горючий матеріал з високим водопоглинанням, низкою теплопровідністю та гарною теплоізоляцією. Переваги та недоліки надані в табл. 1. [3]

Таблиця 1 Морфологічна матриця можливостей використання теплоізоляційних будівельних матеріалів в стінах будівель

№ з-п	Показники	Пінобетон	Газобетон	Керамзитобетон	Арболіт	Саман	Полістиролбетон
1	Термічний опір	+	+	+/-	+	-	+
2	Екологічність	+	+	+/-	+/-	+	-
3	Вогнестійкість	+	+	+	-	+	+/-
4	Водопоглинання	+/-	-	-	-	+/-	+
5	Морозостійкість	+/-	-	+/-	+/-	-	+/-
6	Звукоізоляція	+/-	-	+	+	+	+
7	Паропровідність	+/-	+	-	+/-	+	-
8	Геометрія матеріалу	+/-	+	+/-	+/-	-	+
9	Зручність монтажу	+/-	+	+/-	+	-	+
10	Обробка матеріалу	+/-	+	+/-	+	+	+
11	Міцність матеріалу	+/-	+/-	+	+	-	+/-
12	Довговічність	+/-	+/-	+	-	-	+
13	Вартість	+/-	-	+/-	-	+	-

Проведений аналіз сучасного вітчизняного ринку стінових будівельних матеріалів показав, що на сьогодні більш ефективно будівельні організації для зведення будівель використовують стінові блоки, які мають найбільші технологічні показники та максимально виготовлені на підприємстві. В подальшому такі блоки не потребують тривалих та затратних технологічних процесів на будівельному майданчику.

Висновки

- Сучасне будівельна галузь потребує суттєвого збільшення темпів будівництва. Цьому якнайкраще сприяє використання екологічних, енергоефективних та міцних стінових матеріалів, таких як термоблоки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2022-09-01]. Київ: Мінбуд. України, 2022. 27 с. (Державні будівельні норми України).
2. V Shvets, M Maksymenko. "БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ БУДІВЕЛЬ ВІД ТЕПЛОВТРАТ ANALYSIS OF EXISTING WAYS TO PROTECT BUILDINGS AGAINST HEAT LOSS."
3. Швець В.В., Слівінський В.В., Козак В.Ю. Огляд високотехнологічних енергоефективних стінових матеріалів на прикладі теплблоку. XLIX Науково-технічна конференція, Вінниця, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9949>.

Шиндеровський Андрій Сергійович — студент групи 1Б-22м, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Моргун Алла Серафимівна** — д.т.н., професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницького національного технічного університету; alla@morgun.com.ua, <https://orcid.org/0000-0002-4701-339>.

Shynderovskyi A — student of 1B-22m group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Morghun A** — Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture; Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: morgunallaS@gmail.com.