

**В.В. Швець**  
**В.В. Слівінський**  
**В.Ю. Козак**

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Наведено найбільш ефективні теплоізолюючі сучасні будівельні матеріали які використовуються для зведень будівель та споруд. Проведено дослідження сучасних технологій монтажу стінових блоків. Розглянуто використання технологій для монтажу стінових блоків. Проаналізовано переваги та недоліки порівняльних характеристик стінових блоків для покращення енергозбереження.*

**Ключові слова:** технології, споруди, обладнання, монтаж, стінові блоки.

### **Abstract**

*The most effective insulating modern building materials used for the construction of buildings and structures are given. The research of modern technologies of installation of wall blocks is carried out. The use of technology for the installation of wall blocks is considered. The advantages and disadvantages of the comparative characteristics of wall blocks for the improvement of energy saving are analyzed.*

**Keywords:** technologies, buildings and structures, equipment, installation, materials, blocks.

### **Вступ**

На даний час у світі є велика кількість теплоізоляційних стінових будівельних матеріалів. Оскільки для одного і того ж виду робіт можна використовувати різні за своїми властивостями матеріали, які будуть мати різні фізичні та експлуатаційні показники, то перед нами повстає інша проблема, це вибір найпростішого та найдешевшого способу проведення будівельних робіт. Метою роботи є аналіз сучасних технологій зведення стін будівель та виявлення їх позитивних та негативних показників.

### **Результати дослідження**

Керамзитоблок – це будівельний матеріал який складається з 80-85% з керамзиту та 15-20% з води, цементу та пластифікатора, який додатково збільшує щільність блоку. Він є негорючим матеріалом з низьким водопоглинанням, високою паропровідністю. Монтаж блоку першого шару здійснюється на гідроізолюючий матеріал, щоб захистити стіну від водопоглинання. Монтаж здійснюється на цементно-піщаний розчин товщиною не менше 10 мм. Для того, щоб він зберігав тепло його потрібно оштукатурити з обох боків. Як показує практика для штукатурки потрібно купувати додатково штукатурну сітку, тому-що є великий ризик відшарування від блоку. Цей матеріал є екологічним, але вартість сировини кожний рік зростає. Через малу несучу здатність керамзитоблоку, цей матеріал можна використовувати не більше ніж у 3-х поверхових будівлях з армуванням через 3-4 ряди кладки. Важкий в обробці, але швидко монтується. Переваги та недоліки табл.1.[1]

Піноблок – будівельний матеріал який складається з піску, води, цементу, пластифікатора, та піноутворювача, що при змішуванні утворює пори. Це не горючий матеріал з низьким водопоглинанням, низькою теплопровідністю та високою теплоізоляцією. Монтаж блоку першого шару здійснюється на гідроізолюючий матеріал, щоб захистити стіну від водопоглинання. Монтаж здійснюється на цементно-піщаний розчин товщиною не менше 10 мм. 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. За несучою здатністю піноблок можна використовувати не більше ніж на 2-х поверхову будівлю з армуванням через 3-4 ряди кладки. В більшості випадків його використовують у каркасно-монолітних будинках. Піноблоки крихкі, але легкі в обробці та швидко монтується. Переваги та недоліки табл.1. [1] [2]

Полістиролбетонний блок – це будівельний матеріал який складається з піску, кульок-гранул спіненого полімеру і цементного каменю, що утворює міцну структурну решітку. Для поліпшення однорідності матеріалу використовують поверхнево-активні хімічні добавки. 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. Монтаж здійснюється на клейовий розчин товщиною не менше 3-5 мм, що зменшує місток холоду. Для того, щоб він зберігав тепло і зменшити водопоглинання і захистити від атмосферних впливів його потрібно оштукатурити. Цей матеріал коштує дорого та є екологічним, За несучою здатністю полістиролбетон можна використовувати не більше ніж на 3-х поверхову будівлю, в більшості використовують у каркасно-монолітних будинках. Полістиролбетон не крихким матеріалом, але є легким в обробці та швидко монтується. Переваги та недоліки табл.1. [1]

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. Монтаж блоку першого шару здійснюється на гідроізолюючий матеріал, щоб захистити стіну від водопоглинання. Монтаж здійснюється на клейовий розчин товщиною не менше 2-3 мм., що зменшує місток холоду. Для того, щоб він зберігав тепло і зменшити водопоглинання і захистити від атмосферних впливів його потрібно оштукатурити. Не потребує додаткової штукатурної сітки. За рахунок автоклавного виготовлення вартість з кожний роком зростає. За несучою здатністю газоблок можна використовувати не більше чим на 3-х поверхову будівлю з армуванням через 3-4 ряди кладки, в більшості використовують у каркасно-монолітних будинках. Газоблок являєть крихким матеріалом, але легким в обробці та швидко монтується. Переваги та недоліки табл.1. [1] [2]

Саманий блок – це будівельний матеріал який складається 90% глини середньої жирності, а в якості наповнювача служить дрібно нарізана солома, різні волокнисті рослини. 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. Монтаж здійснюється на цементно-піщаний розчин товщиною не менше 10 мм. 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 1-х поверхову будівлю, в більшості це складські приміщення та одноповерхові будинки. Саман являєтьса крихким матеріалом, що є легким в обробці та швидко монтується. Переваги та недоліки табл.1.

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 високою теплоізоляцією. Монтаж блоку першого шару здійснюється на гідроізолюючий матеріал, щоб захистити стіну від водопоглинання. Монтаж здійснюється на цементно-піщаний розчин товщиною не менше 10 мм. Для того, щоб він зменшив водопоглинання і захистити від атмосферних впливів його потрібно оштукатурити. Цей матеріал є екологічним, але вартість сировини кожний рік зростає. За несучою здатністю арболіт можна використовувати не більше ніж на 3-х поверхову будівлю. Арболіт не крихкий матеріал, але є легким в обробці та швидко монтується рис. Переваги та недоліки табл.1. [4] [3]

## Переваги та недоліки сучасних стінових матеріалів

Назва матеріалу	Переваги	Недоліки
Арболіт	Екологічно чистий Низька теплопровідність Паропроникність Висока теплоізоляція Легкий(D) Легкість в роботі Легкий в обробці Вогнестійкий Помірна ціна Економія на обробці стін	Водопоглинання
Газобетонний блок	Ідеальна геометрія блоку Низька теплопровідність Легкий(D) Легкість в роботі Вогнестійкий Великий асортимент розмірів Легкий в обробці Помірна ціна Економія на обробці стін Економія на розчині(клей) Паропроникність Екологічно чистий Швидкий монтаж Висока теплоізоляція Морозостійкість (F50)	Крихкий Не можливий монтаж приладів Велике водопоглинання Армування через 3-4 ряди
Пінобетонний блок	Легкий(D) Морозостійкість Низька теплопровідність Легкість в роботі Вогнестійкий Великий асортимент розмірів Низька ціна Екологічно чистий Швидкий монтаж Висока теплоізоляція Звукоізоляція Паропроникність Легкий в обробці	Велика усадка. Крихкий Монтаж не більше 2 поверхи Водопоглинання Затрати на обробку
Полістеролбетонний блок	Низька теплопровідність Висока теплоізоляція Звукоізоляція Легкий(D) Легкість в роботі Легкий в обробці Помірна ціна Економія на обробці стін Економія на розчині(клей) Паропроникність Екологічно чистий Швидкий монтаж	Низька паропровідність Середній показник усадки

Керамзитобетонний блок	Морозостійкість Низька теплопровідність Легкий(D) Легкість в роботі Вогнестійкий Низька ціна Екологічно чистий Швидкий монтаж Висока теплоізоляція Звукоізоляція Паропроникність Легкий в обробці	Не можливий монтаж приладів Армування через 3-4 ряди Затрати на обробку
Саманний блок	Звукоізоляція Легкий в роботі Швидкий монтаж Вогнестійкий Низька теплопровідність Екологічно чистий Висока теплоізоляція	Затрати на обробку Не можливий монтаж приладів

### Висновок

Отож на основі проведеного аналізу ми можемо сформулювати такий висновок. Що для подальшого вдосконалення будівництва енергоефективних будівель потрібно застосовувати арболітові та полістеролбетонні блоки, тому-що вони не тільки енергоефективні, але й не потребують додаткової обробки стін.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Стінові блоки і їх види. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [http://aeroc.info/vsi\\_vydy\\_budivelnyh\\_bloki.html](http://aeroc.info/vsi_vydy_budivelnyh_bloki.html)
2. Вид стінових блоків газобетон газоблок пінобетон блок. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://gazobeton-p.com.ua/vydy-stinovykh-bloki.html>
3. Арболітові блоки. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://kievnobud.com.ua/ua/2016/06/shho-take-arbolit-opilkobeton-arbolitovi-bloki-zastosuvannya-i-karakteristiki/>
4. Плюсы и минусы дома из арболита. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://stroidom-shop.ru/plus-minus/dom-iz-arbolita.html>

**Швец Віталій Вікторович** – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет E-mail: [vitalshv@i.ua](mailto:vitalshv@i.ua).

**Слівінський Владислав Васильович** – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, E-mail: [slivinskiyvlad@gmail.com](mailto:slivinskiyvlad@gmail.com)

**Козак Вадим Юрійович** – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету. E-mail: [abram2810@gmail.com](mailto:abram2810@gmail.com)

**Vitaliy Shvets** – Ph.D., Associate Professor of Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University. E-mail: [vitalshv@i.ua](mailto:vitalshv@i.ua).

**Vladyslav Slivinskyi** – post graduate student of the department of construction, urban and architecture of Vinnytsia national technical university, E-mail: [slivinskiyvlad@gmail.com](mailto:slivinskiyvlad@gmail.com)

**Vadym Kozak** – post graduate student of the department of construction, urban and architecture of Vinnytsia national technical university, E-mail: [abram2810@gmail.com](mailto:abram2810@gmail.com)