

Ососок К.Р. студент гр.192м-20-1 ФБ

Науковий керівник: Іванова Г.П., к.т.н., доцент кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТІНОВИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ІНДИВІДУАЛЬНИХ БУДИНКІВ

Матеріал для будівництва стін повинен відповідати всім сучасним вимогам по міцності, теплопровідності і екологічності. В даний час, вибір таких матеріалів досить великий, і визначитися відразу буває непросто. При будівництві малоповерхових будинків (дач, котеджів та ін.) для стін найчастіше використовуються такі матеріали, як: керамічна або силікатна цегла, дерево, піноблоки, каркасні металеві конструкції.

Враховуючи легкість будівництва, доступність і дешевизну в нашій країні віддають перевагу цегляній стіні. Приблизні дані, що до використання матеріалів для будівництва несучих конструкцій в Україні:

- 44% складають стіни з цегли;
- 32% всіх реалізованих будинків побудовані з газоблоків;
- 3% з каменю;
- з використанням каркасної технології побудовано близько 8% всіх будівель;
- 9% – це інші будівельні технології (керамзитові блоки, брус і т. п.).

Будь-яка стіна житлового будинку, незалежно від конструкції та застосовуваних матеріалів, повинна поєднувати виконання низки обов'язкових вимог і функцій. Обирати матеріал слід з урахуванням багатьох параметрів, серед яких головним є міцність, оскільки саме вона впливає на несучу здатність стін та формує конструкцію будинку відповідно ДБН [1].

Матеріали використовувані для зовнішніх стін це насамперед: цегла/камінь; бетонні матеріали (газоблоки/газобетон, керамзитоблок); дерево.

Розглянемо більш докладно будівництво стін будинку з цегли, газобетонних блоків та дерев'яних брусів (рис 1).

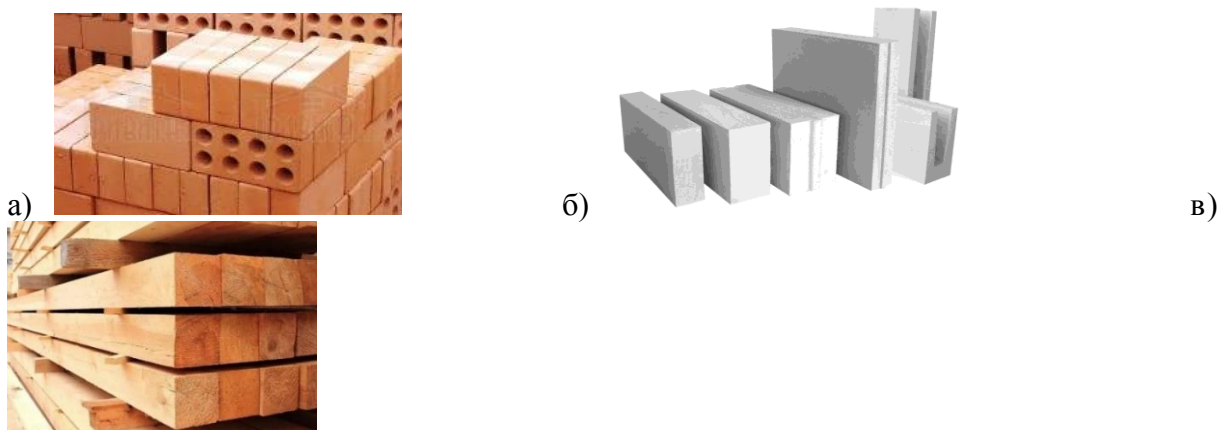


Рисунок 1 – Цегла керамічна (а), газобетонні блоки (б), дерев'яні бруси (в)

Керамічна цегла – стіновий матеріал виготовлений на основі глини шляхом її формування та подальшого випалювання при температурі близько 900°C. Керамічна цегла один з найстаріших стінових матеріалів [2].

Газоблоки – стіновий матеріал виготовлений на основі піску та гашеного вапна з додаванням цементу та газоутворювача (алюмінієва пудра) шляхом їх змішування з подальшою автоклавною обробкою при температурі близько 200 °С та тиску 8-12 атм [3].

Деревина – широко вживаний стіновий матеріал для будівництва: приватних будинків, підсобних будівель та інших сільськогосподарських об'єктів. Однак не рекомендується будувати з дерева стіни вище двох поверхів [4].

Недоліки та переваги стінових матеріалів наведені у таблиці 1 з урахуванням показників наведених у ДБН [5].

Таблиця 1

Переваги та недоліки стінових матеріалів

Стіновий матеріал	Переваги	Недоліки
Керамічна цегла	Висока міцність, марка цегли за міцністю М100-М200	Висока усереднена щільність цегляної кладки – значна питома вага стіни, що веде до підвищених вимог до несучої здатності фундаменту
	Вогнестійкість, цегла витримує дію температури близько 1000°С	Значні витрати часу на зведення стіни
	Довговічність, термін експлуатації будівель більше 100 років	Висока вартість матеріалу
	Екологічність, цегла виготовлена з натуральної сировини	Водопоглинання, завдяки капілярній пористості, близько 12-15%
	Висока морозостійкість	Теплопровідність, високий коефіцієнт теплопровідності 0,5-0,7 Вт/м°С
	Стійка до агресивного впливу навколишнього середовища	Високі затрати часу та праці на зведення конструкцій через її розмір.
	Низька експлуатаційна вартість (стіни з цегли не потребують частого ремонту)	
Газоблок	Низька теплопровідність, завдяки середній густині 0,1-0,15 Вт/(м·°С)	Низька міцність, марка за міцністю М15-М35
	Геометрія, висока точність розмірів при виготовленні	Деформативність, усадка в стіні після виходу вологи з матеріалу
	Висока швидкість будівництва, завдяки великому формату виробів	Водопоглинання, в наслідок гігроскопічної структури близько 35%
	Низька вага стінових конструкцій, завдяки середній густині	Низька звукоізоляція через структуру та середню густину
	Невисока ціна	Відносно невисока міцність на вигин
Деревина	Хороша теплоізоляція приміщення	Погана вогнестійкість
	Достатньо висока міцність	Великий показник гігроскопічності (вбирання вологи призводить до поступового гниття і деформації виробу)
	Висока морозостійкість	Незначний експлуатаційний термін
	Невелика питома вага	Виникнення тріщин при всиханні
	Екологічність матеріалу	Наявність нерівностей

Висновки. Головна перевага цегли як будівельного матеріалу – її висока міцність, якою вона майже не поступається бетону. Технічні параметри цегли роблять її ідеальним матеріалом як для котеджного будівництва, так і для зведення багатоповерхівок. Газоблоки - безпечні та використовуються у будівництві без обмежень, їх випускають різного формату і товщини, що дозволяє підбирати ідеальний варіант для індивідуального будівництва без зайвих витрат на утеплення, вдала геометрія дозволяє складати з них складні будівельні конструкції. Головний аргумент на користь дерев'яних будинків – екологічність, але стіни з бруса в умовах українського клімату повинні бути достатньо товстими, що навіть з урахуванням невисокого навантаження на фундамент обертається значними витратами або при будівництві, або (якщо товщина стін недостатня) під час експлуатації.

Використання комбінованих стін (поєднання різних матеріалів) дає найкращі результати в поєднанні різних характеристик матеріалів конструкції. Тому створення найбільш раціональних конструкцій стін, криється в комбінуванні і відповідному підборі матеріалів.

Перелік посилань

1. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».— К: Мінрегіонбуд України, 2006 - 75 с.
2. <https://trivita.ua/ua/blog/vibor-materialu-dlia-budivnictva-stin-sporud-a-143>
3. <https://neostroy72.ru/stati/item/40-sravnenie-osnovnykh-materialov-dlya-vozvedeniya-sten>
4. <http://archi-wood.com.ua/statti/vibir-materialu-dlya-stin-budinku>
5. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» - Введ 2017-05-01.— К: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016 - 37 с.

Анотація

В статі розглянуті найбільш вживані стінові матеріали, що використовуються при будівництві індивідуальних малоповерхових будівель, проаналізовані їх особливості. Наведені їх переваги та недоліки, які впливають на кінцевий вибір при будівництві. Проаналізоване співвідношення «ціна-тепловий опір».