

АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРКАСНИХ І БЕЗКАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ

¹ ВСП Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну КНУБА;

² Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто архітектурні особливості каркасних і безкаркасних будівель та проаналізовано вплив конструктивної схеми на формування об'ємно-планувальних і фасадних рішень. Висвітлено переваги й обмеження кожної системи з позиції архітектурної виразності, функціональності та доцільності застосування в житловому і громадському будівництві. Зроблено висновки щодо раціонального вибору конструктивної системи залежно від призначення будівлі та сучасних вимог до архітектурного середовища.

Ключові слова: каркасні будівлі; безкаркасні будівлі; конструктивна схема; архітектурні рішення; планування; фасад.

Abstract

The paper considers the architectural features of frame and frameless buildings and analyzes the influence of structural systems on spatial, planning, and facade solutions. The advantages and limitations of each system are highlighted in terms of architectural expressiveness, functionality, and feasibility of application in residential and public construction. Conclusions are drawn regarding the rational choice of a structural system depending on the building's purpose and modern architectural requirements.

Keywords: frame buildings; frameless buildings; structural system; architectural solutions; planning; facade.

Вступ

Сучасний розвиток будівництва характеризується активним використанням різних конструктивних систем, які визначають не лише міцність і надійність будівель, а й їх архітектурно-планувальні рішення [1-3]. Найбільш поширеними є каркасні та безкаркасні будівлі, що відрізняються принципами сприйняття навантажень і можливостями формування внутрішнього простору. Вибір конструктивної схеми суттєво впливає на функціональність, економічність і зовнішній вигляд будівлі [4-6].

Актуальність теми полягає у необхідності дослідження архітектурних особливостей каркасних і безкаркасних будівель, визначення їх переваг і обмежень у сучасних умовах будівництва.

Метою роботи є аналіз архітектурних особливостей зазначених конструктивних систем та обґрунтування доцільності їх застосування залежно від призначення будівель.

Порівняльний аналіз каркасних і безкаркасних будівель

Сучасна архітектура будівель і споруд тісно пов'язана з вибором конструктивної системи, яка визначає не лише надійність і довговічність будівлі, а й можливості формування її архітектурного образу [7-9]. Найпоширенішими у практиці проєктування є каркасні та безкаркасні будівлі, кожна з яких має свої характерні архітектурні особливості та сферу раціонального застосування [10-13].

Каркасні будівлі базуються на системі колон, ригелів і перекриттів, які сприймають основні навантаження рис 1. Така схема забезпечує значну свободу в організації внутрішнього простору, оскільки внутрішні стіни не є несучими. Це дозволяє створювати відкриті планування, великі прольоти, трансформовані приміщення та гнучко змінювати функціональне призначення будівлі в процесі експлуатації. Каркасні системи широко застосовуються у багатоповерховому житловому,

громадському та адміністративному будівництві, де важливими є адаптивність простору й сучасний архітектурний вигляд.

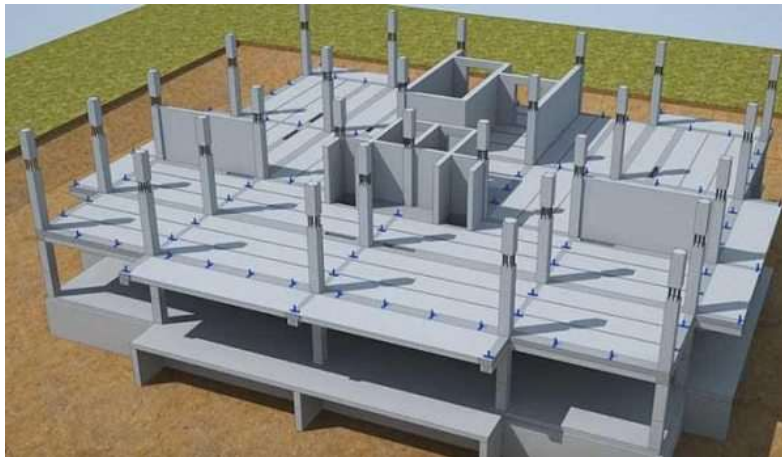


Рис. 1. Каркасний будинок

Архітектурна виразність каркасних будівель значною мірою формується за рахунок фасадних рішень. Огороджувальні конструкції не виконують несучої функції, що відкриває можливості для використання панорамного скління, навісних і вентиляованих фасадів, сучасних оздоблювальних матеріалів рис 2. Це сприяє підвищенню енергоефективності будівель і створенню динамічного архітектурного образу, характерного для сучасної забудови міст [14-16].



Рис. 2. Приклад використання панорамного скління, навісних і вентиляованих фасадів

Безкаркасні будівлі, у яких навантаження сприймаються несучими стінами, є традиційною конструктивною схемою, особливо поширеною в малоповерховому житловому будівництві. Архітектурні рішення таких будівель значною мірою залежать від розташування несучих стін, що обмежує варіанти планування та ускладнює подальшу трансформацію внутрішнього простору. Водночас безкаркасні системи відзначаються простотою конструкції, економічністю та високою надійністю.

Архітектурний образ безкаркасних будівель формується масивністю стін і чіткою геометрією об'ємів. Такі будівлі добре поєднуються з традиційними будівельними матеріалами — цеглою, каменем, дрібноштучними блоками — та забезпечують високі показники тепло- і звукоізоляції. Це робить їх доцільними для індивідуального житлового будівництва та забудови з невеликою поверховістю.

Порівняння каркасних і безкаркасних будівель показує, що вибір конструктивної системи безпосередньо впливає на архітектурно-планувальні рішення, фасадну композицію та функціональні можливості об'єкта. Каркасні системи забезпечують більшу архітектурну свободу та

гнучкість, тоді як безкаркасні відзначаються традиційністю, простотою та економічною доцільністю.

Для більш наочного порівняння основних характеристик каркасних і безкаркасних будівель доцільно узагальнити їх переваги та недоліки у вигляді таблиці.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки каркасних і безкаркасних будівель

Тип будівлі	Переваги	Недоліки
Каркасні будівлі	гнучке планування; можливість створення великих прольотів; сучасні фасадні рішення; можливість трансформації приміщень.	складніша технологія будівництва; вища вартість
Безкаркасні будівлі	простота конструкції; економічність; висока надійність; хороші тепло- та звукоізоляційні властивості	обмежене перепланування; залежність планування від несучих стін

Як видно з таблиці 1, каркасні будівлі забезпечують більшу архітектурну гнучкість і можливість формування сучасних об'ємно-планувальних рішень, тоді як безкаркасні системи відзначаються простотою конструкції та економічністю.

Висновки

Каркасні та безкаркасні будівлі мають різні архітектурні можливості, які визначаються особливостями їх конструктивних схем. Каркасні будівлі дозволяють створювати сучасні, гнучкі та адаптивні простори, що відповідають вимогам багатофункціонального використання. Безкаркасні будівлі є раціональним рішенням для малоповерхової забудови завдяки своїй простоті, надійності та економічності. Раціональний вибір конструктивної системи з урахуванням призначення будівлі та містобудівних умов є запорукою формування якісного архітектурного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2015. – № 1. – С. 106–110.
2. Архітектура будівель і споруд. Багатоповерхові каркасні будинки [Текст] : навчальний посібник / В. В. Смоляк, В. П. Ковальський, Н. В. Козинюк [та ін.]. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 76 с.
3. Гурман Я. В. Особливості об'ємно-планувальних рішень зблокованих будинків [Текст] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 209-211.
4. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 616 . (2021).
5. Загоруйко А. О. Аналіз об'ємно-планувальних рішень однокімнатних квартир багатоповерхових будинків у місті Вінниця [Текст] / А. О. Загоруйко, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 236-239.
6. Lemeshev, M., O. Bereziuk, and M. Stadnitschuk. "Use of industrial waste in the construction industry." *Prospective directions of scientific research in engineering and agriculture*. 1.2: 19–25. (2023).
7. Ковальський В. п. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В.В. п. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції

- підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дата. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.
8. Табачишина М. Ю. Планувальні схеми та об'ємно-планувальні рішення висотних будівель / М. Ю. Табачишина, В. П. Ковальський // Матеріали науково-технічної конференції ВНТУ. – Вінниця, 2018.
 9. Ковальський, А. В. Особливості проектування багатоповерхових енергозберігаючих будівель [Електронний ресурс] / А. В. Ковальський, В. П. Ковальський, Д. В. Смахнюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7523>.
 10. Акімов Н. А. Сучасні об'ємно-планувальні рішення при будівництві малоповерхових житлових будинків / Н. А. Акімов, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції ВНТУ. – Вінниця, 2018.
 11. Загоруйко А. О. Аналіз об'ємно-планувальних рішень однокімнатних квартир багатоповерхових будинків у місті Вінниця [Текст] / А. О. Загоруйко, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 236-239.
 12. Бричанський А. О. Сучасні об'ємно-планувальні рішення готельно-торгового комплексу [Електронний ресурс] / А. О. Бричанський, В. П. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egcu2017/paper/view/3390>.
 13. Лемешев М.С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О.В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново : МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114
 14. Оленюк А. П., Ковальський В. П., Попович Л. Г. Зелені бізнес-центри: шлях до сталої архітектури та управління. Матеріали LIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024. URI: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/19408>.
 15. Ковальський В. П. Сучасні стилі архітектури / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, Д. О. Войтюк // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2019.
 16. Ковальський В. П. Архітектурно-планувальні аспекти модернізації промислових об'єктів у сформованому міському середовищі [Текст] / В. П. Ковальський, Р. В. Варчук // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 207-208.

Любарський Сергій Степанович- викладач, Вінницький фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну Київського національного університету будівництва і архітектури e-mail: sestls71@gmail.com

Шмогуненко Вікторія Сергіївна — студентка групи 1Б-24б, факультет будівництва і цивільної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smogunenkoviktoria@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, email:kovalskiy@vntu.edu.ua

Lyubarskyi Serhiy S – Lecturer, Vinnytsia Professional College of Construction, Architecture and Design Kyiv National University of Construction and Architecture e-mail: sestls71@gmail.com

Shmogunenko Viktoria S. — student of group 1B-24b, Faculty of Construction and Civil Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smogunenkoviktoria@gmail.com

Kovalsky Viktor P.– PhD, Associate Professor of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail:kovalskiy@vntu.edu.ua