

ПРИКЛАДИ ВЕРТИКАЛЬНОГО УРБАНІЗМУ В СВІТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У контексті глобальної урбанізації та потреби в сталому розвитку, вертикальний урбанізм постає як інноваційний підхід до організації міського простору. Дослідження висвітлює сутність вертикального урбанізму через аналіз трьох міжнародних архітектурних проєктів: Bosco Verticale (Мілан), Marina One (Сінгапур) та The Spiral (Нью-Йорк). Розглянуто архітектурні рішення, екологічні переваги та інженерні інновації, що дозволяють інтегрувати природу в щільну міську забудову. Усі три об'єкти слугують прикладом поєднання сучасних технологій із принципами біофільного дизайну, сталого розвитку та соціальної орієнтації.

Ключові слова: вертикальний урбанізм, екологія сталий розвиток, архітектура, урбанізація.

Abstract

In the context of global urbanization and the need for sustainable development, vertical urbanism appears as an innovative approach to the organization of urban space. The study highlights the essence of vertical urbanism through the analysis of three international architectural projects: Bosco Verticale (Milan), Marina One (Singapore) and The Spiral (New York). Architectural solutions, environmental advantages and engineering innovations are considered to integrate nature into a dense city development. All three objects are an example of a combination of modern technologies with the principles of biophil design, sustainable development and social orientation.

Keywords: vertical urbanism, ecology, sustainable development, architecture, urbanization.

Вступ

У сучасному світі урбанізація відбувається надзвичайно швидкими темпами: щодня міста зростають, розширюються та концентрують дедалі більше населення, функцій і ресурсів. Це створює серйозні виклики для містобудування, екології, транспорту та соціальної інфраструктури. Традиційні моделі горизонтального розвитку міст більше не відповідають вимогам сталості та ефективності, оскільки призводять до надмірного використання земельних ресурсів, зростання енергоспоживання та погіршення якості життя [1].

У цьому контексті все більшої актуальності набуває концепція вертикального урбанізму — новаторського підходу, що передбачає формування багатофункціонального середовища у вертикальних структурах. Такий підхід дозволяє оптимізувати просторове планування, зменшити екологічний слід міста та інтегрувати природні елементи без шкоди для щільності забудови. Вертикальний урбанізм об'єднує сучасні архітектурні рішення з принципами екології та сталого розвитку, пропонуючи нову парадигму міського життя, орієнтовану на людину та довкілля.

У цьому дослідженні розглянуто три яскраві приклади реалізації цієї концепції у різних країнах світу, їх архітектурні особливості та екологічні переваги.

Результати досліджень

У рамках дослідження проаналізовано три унікальні приклади реалізації концепції вертикального урбанізму, які демонструють різні архітектурні підходи, інженерні інновації та екологічні переваги у контексті сучасного містобудування.

Bosco Verticale (Мілан, Італія) (рис.1) — це проєкт, що уособлює ідею перетворення щільної міської забудови на життєвий простір, гармонійно інтегрований із природою. Дві вежі висотою 110 та 76 метрів містять понад 20 000 рослин, включаючи дерева, кущі й багаторічні трави, висаджені на балконах та фасадах. Таке озеленення дозволяє ефективно використовувати вертикальний простір для зменшення міського теплового ефекту, поглинання вуглекислого газу, очищення повітря та зниження шуму. Інженерне рішення включає використання армованого бетону,

спеціальних навісних конструкцій для підтримки рослин, систем зрошення, дренажу та автоматичного збору дощової води. У підборі рослин брали участь фахівці з ботаніки, що забезпечило адаптацію флори до міського середовища на великій висоті. Bosco Verticale отримав численні міжнародні нагороди та став прототипом для подібних проєктів у Європі та за її межами [2].

Marina One (Сінгапур) (рис.1) — приклад вертикального урбанізму, орієнтованого на біофільний підхід до проєктування. Комплекс складається з чотирьох висотних будівель, які утворюють єдиний багаторівневий простір із центральним ядром — «Зеленим серцем». Це простір площею 37 000 м² включає тропічний сад із водоспадами, туманними системами, місцями для відпочинку, що створюють природний мікроклімат та комфортне середовище для жителів і працівників. Будівля обладнана адаптивними фасадами, що регулюють світло- і теплопроникність відповідно до кліматичних умов, системами збору дощової води, вентиляції, рекуперації тепла. Прямий доступ до громадського транспорту зменшує екологічне навантаження, а сертифікація за стандартами LEED Platinum і Green Mark підтверджує високий рівень енергоефективності та сталості [3].



Рисунок 1 – Приклади вертикального урбанізму

CapitaGreen (Сінгапур) (рис.1) — це знаковий приклад вертикального урбанізму, що поєднує офісну функцію з принципами біофільного дизайну. Завершений у 2014 році, хмарочос висотою 245 метрів був спроектований японським архітектором Тойо Іто у співпраці з DP Architects. Будівля розташована в діловому центрі Сінгапуру та стала частиною стратегії «міста-саду», яку активно впроваджує уряд країни.

Фасади споруди покриті понад 15 000 рослин, що формують живий зелений екран, який зменшує перегрів, очищує повітря та знижує рівень шуму. На даху розташований «Sky Forest» — простір із деревами, кафе та зонами відпочинку, доступний для працівників. Однією з найбільших інновацій є 45-метровий вітроколектор, що вловлює прохолодні повітряні потоки на висоті й спрямовує їх у вентиляційні шахти. Це забезпечує природне охолодження без використання енергоємних систем кондиціонування.

Усі інженерні рішення спрямовані на зниження споживання енергії та підвищення якості внутрішнього мікроклімату. CapitaGreen сертифіковано за найвищим екологічним стандартом Green Mark Platinum, а також відзначено премією СТБУН як найкраща висотна будівля Азії та Австралазії у 2015 році.

CapitaGreen демонструє, як висотна офісна забудова може гармонійно поєднувати технології, естетику та екологію, формуючи комфортне, стійке міське середовище навіть у щільно забудованих мегаполісах [4].

The Spiral (Нью-Йорк, США) (рис.1) — інноваційний офісний хмарочос висотою 314 метрів, який вирізняється безперервною спіралеподібною терасою, що огортає будівлю на кожному поверсі. Зелені тераси формують візуальний зв'язок між містом і природою, а також забезпечують доступ до відкритого простору, природного світла й свіжого повітря для кожного офісу. У терасах використовуються адаптовані рослини, системи автоматичного поливу з використанням дощової води та спеціальні легкі ґрунтові конструкції. Архітектурне рішення дозволяє зберегти високий рівень гнучкості простору та підтримувати екологічну стабільність. The Spiral сертифікований за стандартом LEED Gold та слугує зразком того, як сучасні офісні будівлі можуть одночасно бути енергоефективними, функціональними та біофільними [5].

Кожен з розглянутих проєктів демонструє унікальні можливості вертикального урбанізму: інтеграцію природи в архітектурне середовище, зменшення екологічного навантаження, підвищення якості життя мешканців і користувачів. Загалом, ці приклади свідчать про те, що вертикальний урбанізм є не лише естетичним чи функціональним рішенням, а й потужним інструментом формування сталого міського майбутнього.

Висновки

Вертикальний урбанізм є ефективною відповіддю на виклики перенаселення, дефіциту простору та деградації довкілля у містах.

Розглянуті приклади демонструють інтеграцію архітектури та природи, де зелені насадження виконують не лише декоративну, а й екологічну, соціальну та кліматичну функції.

Високий рівень інженерних інновацій (автоматизований полив, терморегуляція, енергоощадні системи) забезпечує сталість функціонування таких об'єктів у тривалий період.

Вертикальні міські комплекси сприяють підвищенню якості життя, формуванню екологічної свідомості, розвитку біорізноманіття та соціальної взаємодії в умовах мегаполісу.

Запровадження вертикального урбанізму в Україні можливе та доцільне з урахуванням світового досвіду і сучасних технологій, що відкриває нові перспективи для містобудування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Риндюк С. В., Максименко М. А. Сучасні прийоми організації зелених зон в ущільненій забудові міста, СучТехнБудів, вип. 30, вип. 1, с. 111–119, Груд 2021.
2. Боско Вертикале – вертикальний ліс посеред Мілану. URL: <https://sights.com.ua/attraction/bosko-vertikale-vertikalnii-lis-sered-kamianyh-djungliv/>
3. Marina One. URL: <https://www.gp-b.com/marina-one>
4. CapitaGreen. URL: <https://www.capitaland.com/sg/en/lease/commercial-space-listing/capitagreen.html>
5. The Spiral / BIG. URL: <https://www.archdaily.com/1008788/the-spiral-big>

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Риндюк Світлана Володимирівна — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rundyksv@gmail.com

Нікітченко Тетяна Вячеславівна — студентка групи БМ-20б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nikitchenko71mail.ua@gmail.com.

Viktor Kovalskyi— PhD, docent of Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Svitlana Ryndiuk — PhD, docent of Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rundyksv@gmail.com

Tetiana Nikitchenko - student of the BM-20b group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nikitchenko71mail.ua@gmail.com.