

Інноваційні рішення вертикального транспорту в контексті створення гнучких багатофункціональних комплексів

Кравченко Ірина Леонідівна, доктор архітектури, професор¹ (ORCID: 0000-0002-3972-5215),
Оніщук Олександр Віталійович, магістр архітектури, аспірант¹ (ORCID: 0009-0007-8552-5525)

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, 03037, м. Київ, проспект Повітряних Сил, 31, Україна

АНОТАЦІЯ

В процесі проведення дисертаційного дослідження на тему «Принципи гнучкого планування багатофункціональних комплексів» виявлено інноваційні методи проєктування нових та перетворення вже наявних будівель та споруд в гнучкі багатофункціональні комплекси з метою збереження їх відповідності новим вимогам та продовження їхньої служби в новій якості. Розглянуто на прикладі технології Schindler MetaCore.

Ключові слова: гнучкість, адаптивність, багатофункціональні комплекси, гнучкість в архітектурі, Schindler MetaCore.

1. ВСТУП

Останніми роками сплеск роботи поза офісом спричинений новим можливостями комунікації у поєднанні зі значним ростом витрат на поїздки привів до змін в моделі поведінки жителів міст. Багато працівників почали переоцінювати свою потребу в щоденних поїздках на роботу. Як наслідок, у багатьох містах світу зростає кількість порожніх офісних будівель.

Дана робота містить огляд як за допомогою технології вертикального транспорту - Schindler MetaCore забезпечити раціональне пристосування вже наявних споруд новим вимогам.

2. МЕТА

Впровадження принципів гнучкого планування та інноваційних технічних рішень не лише дозволяє зберегти вже наявні будівлі, зменшити кількість викидів та негативний вплив від знесення на навколишнє середовище, але й допомагає зменшити дефіцит житла в багатьох містах.

3. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Пандемія та стрімкий розвиток комунікаційних технологій змінили звички значної кількості мешканців міст. Революція роботи з дому - це не просто щось тимчасове, це явище триває вже три роки, що спричиняє різноманітні наслідки в усіх галузях. Все менше людей бажають витрачати час на дорогу в центр міста де зазвичай концентруються офіси, та прагнуть перейти на гнучкий графік роботи.

У величезних комерційних хмарочосах спостерігається безпрецедентна кількість вільних площ. Це явище спричиняє до стрімкого збільшення покинутих - офісних споруд, функціональне призначення яких втратило актуальність. За даними компанії Cushman & Wakefield показали, що у другому кварталі 2023 року рівень вакантних офісних будівель в Нью-Йорку становив 22,4%. У Сан-Франциско рівень вакантної площі зріс до 31,8% [1]. Кількість будівель, що стоять порожніми, зростає в багатьох містах світу. Глобальна компанія зі сталого розвитку Agur опублікувала звіт, який показує, що якщо близько 220 офісних будівель Нью-Йорка перетворити на житло, то до 2050 року вони могли б скоротити викиди вуглекислого газу на 54%.

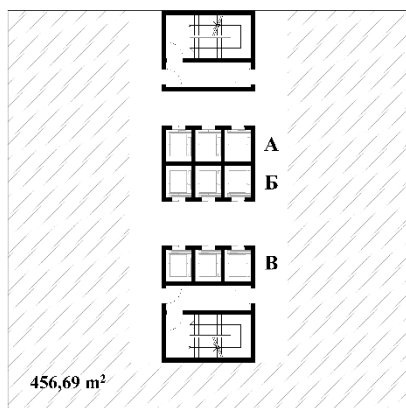
Зниження викидів вуглекислого газу стане можливим завдяки меншому вуглецевому сліду від реконструкції порівняно з новим будівництвом [3]. Компанії більше не потребують і не можуть підтримувати велику кількість офісних приміщень.

Криза офісних приміщень відбувається одночасно з кризою житла. Для того, щоб зберегти невикористовувані офісні вежі, доцільно зробити їх більш пристосованими до нових вимог, тобто більш гнучкими. Перспективним способом збереження вже збудованих будівель, що втратили свою актуальність, є перетворення їх на гнучкі багатофункціональні комплекси.

Роберт Кроненбург, професор архітектури Ліверпульського університету, у своїй книзі «Гнучка: Архітектура, що реагує на зміни» дає визначення такої архітектурі: «Гнучка архітектура складається з будівель, які спроектовані таким чином, щоб легко реагувати на зміни протягом усього терміну їхньої служби» Автор зазначає, переваги такого підходу до проєктування є значними. Така архітектура краще відповідає своєму призначенню, пропонує довший термін експлуатації, підлаштовується до майбутніх вимог, а також легше сприймає нові технологічні досягнення. Крім того, такі споруди з більшою ймовірністю відповідатимуть культурним і соціальним тенденціям [4]. Ступінь гнучкості визначається двома способами. По-перше, можливість адаптації, яка визначається як «здатність до різних соціальних застосувань», а по-друге, можливість гнучкості, яка визначається як «здатність до різного фізичного облаштування» [5]. Отже, гнучкі багатофункціональні комплекси це споруди які здатні легко змінювати своє функціональне призначення відповідно до нових потреб суспільства. Такий підхід гарантує що будівля залишатиметься максимальною гнучкою, що продовжить життєвий цикл і може запобігти необхідності її знесення в разі втрати актуальності.

Однією з багатьох перешкод на шляху до створення гнучких багатофункціональних комплексів (БФК) є не ефективна ліфтова система. Якщо БФК має декілька різних функціональних призначень, наприклад, житлову, офісну та готельну то для обслуговування кожної з цих функцій необхідно передбачити окремі ліфтові групи. Своєю чергою це призводить до значного росту витрат та зменшення доступного корисного простору. (Рис. 1) Чим більше різних функціональних призначень, тим більше ліфтів і тим менше доступного простору що робить такі споруди максимально дорогими та неефективними.

Натомість іншим варіантом було б залишити одну спільну ліфтову групу для обслуговування всіх частин комплексу. Таке рішення значно збільшує навантаження на систему, адже у працівників офісної та мешканців житлової частин різні алгоритми взаємодії з ліфтовою системою. Все це збільшує затримки та робить систему не ефективною.



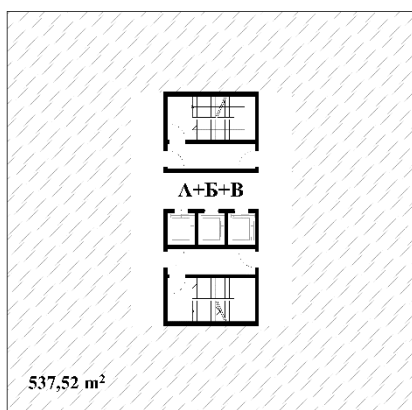
Ліфтові групи, що обслуговують :

А Житло Б Офіс В Готель

Рис. 1 Схема типового поверху БФК

Інноваційне рішення до проблеми ефективного використання ліфтів запропонувала компанія Schindler з її системою MetaCore. Технологія здатна допомогти створювати нові та навіть перетворювати наявні споруди на гнучкі БФК.

Основна концепція системи Schindler MetaCore дозволяє одній групі ліфтів ефективно обслуговувати різні функції, наприклад, житлові, офісні або готельні поверхи, працюючи таким чином, що одна група пасажирів не перетинається з іншою. (Рис. 2)



Одна гнучка ліфтова група для всіх функцій

А Житло + Б Офіс + В Готель

Рис.2 Схема поверху гнучкого БФК

Система працює за наступним алгоритмом: Коли мешканець або працівник заходить до будівлі, система автоматично ідентифікує його профіль і викликає відповідний ліфт до відповідного вестибюлю. Якщо з часом потреби будівлі змінюються, систему можна легко переналаштувати, не змінюючи фізичної структури. Функції будівлі та групи пасажирів можна неодноразово оновлювати майже в режимі реального часу. Наприклад, якщо офісні

приміщення перетворюються на житлові або поєднання житлових і готельних приміщень, ліфтова система і вестибюлі легко адаптуються до цих змін [5].

Архітектори отримали засоби, необхідні для проектування будівель, які не обмежуються їх початковою функцією.

Практичним прикладом використання системи Schindler MetaCore є вежа Omniturm, спроектована Bjarke Ingels Group у Франкфурті, Німеччина. Завершена у 2019 році, вона стала першим хмарочосом у Німеччині, який відрізняється гнучкою багатofункціональністю [6].

Проект слугує зразком не лише для майбутніх хмарочосів, але й для модернізації десятків тисяч вже побудованих споруд, продовжуючи термін їх експлуатації. У вежі Omniturm одна ліфтова шахта обслуговує як офісні, так і житлові приміщення. Завдяки цифровій мережі ліфт ефективно контролює потоки пасажирів та гарантує, що мешканці та офісні працівники ніколи не перетинаються. Такий підхід мінімізує розмір ліфтових шахт, звільняючи цінний простір для інших цілей.

4. ВИСНОВКИ

Гнучкість має вирішальне значення для довговічності будівлі. Система Schindler MetaCore дозволяє одній групі ліфтів максимально ефективно забезпечувати функціонування різних функцій. Таким чином, система пропонує значні переваги з погляду стійкості та довговічності. Завдяки тому, що функціональне використання будівлі можна легко змінювати відповідно до мінливих вимог, система дозволяє легко перепрофілювати будівлі, а не реконструювати їх. Фактично, це означає, що можна істотно збільшити термін служби будівлі, що саме по собі є важливим рішенням для довкілля та збереження архітектурної спадщини.

Список літератури

- [1] Epstein S. Major cities are now with filled with empty office buildings. What happens next?. *www.bbc.com*. URL: <https://www.bbc.com/worklife/article/20230817-major-cities-are-now-with-filled-with-empty-office-buildings-what-happens-next> (date of access: 13.09.2024).
- [2] Schneider T., Till J. Flexible housing: opportunities and limits. *Architectural research quarterly*. 2005. Vol. 9, no. 2. P. 157–166. URL: <https://doi.org/10.1017/s1359135505000199> (date of access: 14.09.2024).
- [3] Arup. Office to residential conversions: the carbon story. *www.arup.com*. URL: <https://www.arup.com/insights/office-to-residential-conversions-the-carbon-story/> (date of access: 14.09.2024).
- [4] Kronenburg R. Flexible: architecture that responds to change. Laurence King, 2007. 240 p.
- [5] Schindler Holding Ltd. Schindler MetaCore - Grow with the flow. <https://group.schindler.com/>. URL: <https://group.schindler.com/en/media/stories/schindler-metacore-grow-with-the-flow.html> (date of access: 13.09.2024).
- [6] Troesch F., Blank J. Talking tall. *CTBUH journal*. 2021. Vol. 4. P. 52–53.