

ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ АРХІТЕКТУРИ ПРИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ І МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено дослідження поняття «адаптивна архітектура». З'ясовано актуальність та причини виникнення даного напрямку, його основне завдання та приклади застосування принципів адаптивного будівництва у світі. Проаналізовано переваги та недоліки даного стилю при проведенні ревіталізації. Для встановлення можливості введення адаптивної архітектури в процес ревіталізації проведено пошук існуючого світового досвіду.

Ключові слова: адаптивна архітектура, раціональне будівництво, ревіталізація, сучасні технології.

Abstract

A study of the concept of "adaptive architecture". The relevance and causes of this direction, its main tasks and examples of application of the principles of adaptive construction in the world are clarified. The advantages and disadvantages of this style during revitalization are analyzed. To establish the possibility of introducing adaptive architecture in the process of revitalization, a search for existing world experience was conducted.

Keywords: adaptive architecture, rational construction, revitalization, modern technologies.

Вступ

В сучасному світі міста перетворились напевно динамічну систему, яка постійно змінюється розвивається та рухається. Певною стабільністю відрізняються лише архітектура, яка нас оточує, і будівлі, в яких ми живемо, працюємо та тимчасово перебуваємо.

Всі елементи забудови населених пунктів мають певний термін експлуатації. При закінченні цього терміну будівля піддається реконструкції або зносу, не говорячи про те, що до того часу вона вже вважається застарілою і не приваблює людей. Але сучасна архітектура прагне до видозміни цих процесів і розширенню майбутнього будинку після закінчення терміну його експлуатації.

Архітектори в своїх роботах шукають відповідь на постійно змінюючі запити часу і людей, на вимоги екології, щодо нульового вуглецевого сліду, на необхідність підлаштовування будівлі до погодних умов, які переважають на місці забудови і т.д. Відповіддю на всі ці питання може стати адаптована архітектура.

Основна частина

Адаптивна архітектура – це прогресивний напрямок практичної і дослідницької архітектури, що покладений на створення будівель, елементів споруди або міських просторів, які здатні змінювати свою форму, адаптувати свої функції до цілей, які найбільше відповідають вимогам експлуатації, на основі проаналізованих факторів навколишнього середовища або дій людей.

Концепція «адаптивної архітектури» була розроблена Ніколасом Негропonte, засновником широко відомої лабораторії Media Lab при Массачусетському технологічному інституті (MIT). Він був першим, хто припустив, що архітектура може бути переосмислена і представлена у вигляді обчислювальної машини, здатної реагувати на користувача і взаємодіяти з ним. Ще на початку 1970-х Негропonte передбачив можливість об'єднання комп'ютерних технологій з будівельними матеріалами таким чином, щоб будівля могло реагувати на події, що відбуваються всередині і навколо нього [1].

Тобто, адаптивна архітектура – це споруди, які можуть підлаштовуватися інтуїтивно під навколишнє середовище і потреби людей. Дані процеси та ідеї забезпечуються високими технічними і технологічними принципами будівництва та програмування. Також до адаптованої архітектури

відносять будинки, які можна частково розбирати та замінити, рухати та пересувати як повноцінну будову, так і її внутрішні частини.

Основне завдання адаптивної архітектури - це комплексний підхід до проектування будівель, споруд та будь-яких архітектурних об'єктів, з урахуванням зміни специфічних факторів соціального і природного середовища, а також техніко-економічних можливостей суспільства. Незважаючи на порівняно невеликий період часу, протягом якого велися розробки і різні дослідження адаптивної архітектури, розкид областей застосування ідей і підходів настільки різнохарактерні і різноаспектні, що часто виникають труднощі як у знаходженні відмінностей між ними, так і об'єднання за певними ознаками [2].

Адаптована архітектура досить часто включає в себе або поєднується з динамічною, мобільною, гнучкою, енергоефективною, високотехнологічною і навіть біонічною архітектурою. Всі ці напрямки будівництва об'єднує один фактор – сучасне, прогресивне проектування, яке відповідає потребам нинішнього суспільства і покладене на вирішення проблем екологічності, економічності, мультифункціонування, інтерактивності та технологічності навколишнього середовища [3].

Вежі Al Bahar в Абу-Дабі (рис. 1,а) та будівля Центру дизайну Мельбурнського королівського технологічного інституту (рис.1, б) мають у своїй будові рухомі елементи фасаду, які автоматично повертаються в напрямку сонячного випромінювання, і служать сонцезахисним екраном. Це дозволяє значно знизити енерговитрати на охолодження приміщень. В майбутньому, Центри дизайну МКТІ може оснастити сонцезахисні диски сонячними батареями і отримувати зелену енергію для власних потреб. Такі модифікації закладені в технічному оснащенні фасаду.

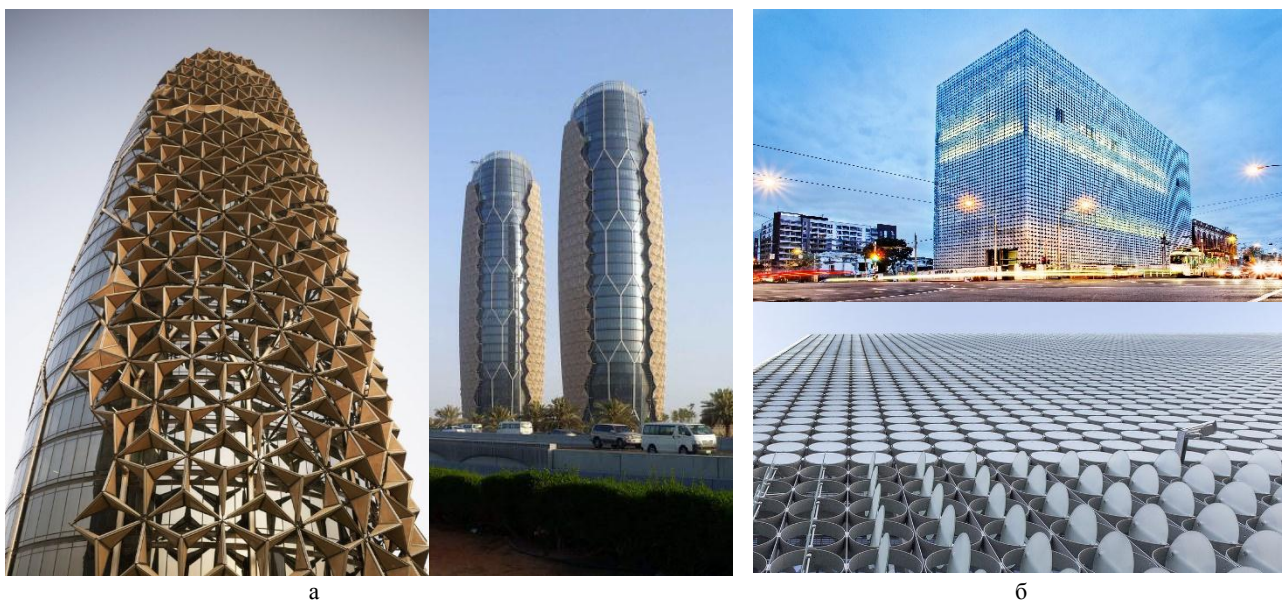


Рисунок 1 – а) Вежі Al Bahar, Абу-Дабі, Об'єднані Арабські Емірати; б) Центр дизайну Мельбурнського королівського технічного інституту (RMIT Design Hub), Мельбурн, Австралія.

Північний дім (Norðurlandahúsið) (рис. 2) з зеленим дахом і сталевими розпірками, щоб забезпечити стійкість до деформації, яку можуть спричинити ураганні вітри, що створюють небезпеку для покритого дерном даху площею 2000 м². Всі кімнати мають денне освітлення, крім залу площею 800 м², який можна відкрити до амфітеатру та вестибюлю, оскільки західна торцева стіна складається з рухомих елементів.

Театр Бенгт-Шестром (рис. 3) став проектом реконструкції театру "Зоряне світло" Бенгта Сьострома в 2001 році. Особливістю став моторизований висувний дах, технології, якого зазвичай використовуються для покриття над масивними стадіонами. Дах складається з шести трикутних панелей завширшки 11 м та завдовжки 13 м загальною вагою 86 тонн. Дах може відкриватись, щоб забезпечити глядачам відкритим простором, або його можна закрити, щоб повністю прихистити аудиторію від погодних кліматичних умов.

Такими ж системами користується багато сучасних стадіонів: Мерседес-Бенц Стэдиум (Атланта, США), Лукас Ойл (Індіанополіс, США), Роджерс центр (Торонто, Канада), Фішт (Сочі, Росія) тощо.

Використовувати динамічні об'єкти архітектури з врахуванням мікроклімату можливо і в міських просторах. Модулі, зображені на рис. 4, були розроблені архітектурною лабораторією SA lab. Такі конструкції здатні розкриватися для створення тіні, збирати дощову воду, накопичувати сонячну енергію. Дані елементи середовища дозволяють підвищити гнучкість міського простору, створити сприятливі умови для перебування, незалежно від погодних умов.



Рисунок 2 – Північний дім (Norðurlandahúsið), Торсхавн, Фарерські острови.

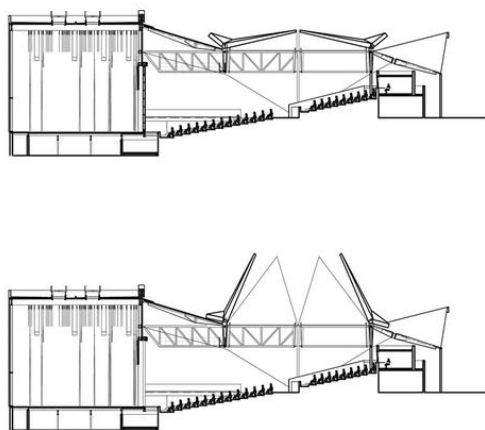


Рисунок 3 – Театр Бенгт-Шестром, Рокфорд, Іллінойс, США.

Такими ж системами користується багато сучасних стадіонів: Мерседес-Бенц Стэдиум (Атланта, США), Лукас Ойл (Індіанаполіс, США), Роджерс центр (Торонто, Канада), Фішт (Сочі, Росія) тощо.

Використовувати динамічні об'єкти архітектури з врахуванням мікроклімату можливо і в міських просторах. Модулі, зображені на рис. 4, були розроблені архітектурною лабораторією SA lab. Такі конструкції здатні розкриватися для створення тіні, збирати дощову воду, накопичувати сонячну енергію. Дані елементи середовища дозволяють підвищити гнучкість міського простору, створити сприятливі умови для перебування, незалежно від погодних умов.



Рисунок 4 – Адаптивна конструкція громадських просторів.

При безлічі переваг адаптованої архітектури головною проблемою є висока вартість будівництва. Тому досить доречно застосовувати принципи адаптивної архітектури на уже існуючих будівлях або при проведенні ревіталізації споруд або комплексних територій [4-8].

Досить потужно розвивається адаптована архітектура для старих будівель, які отримують шанс на друге життя. Так було оновлено оглядовий майданчик на вежі Ореон, шляхом прибудови новаторської 178-метрової гірки-труби [9].

Ще один приклад ревіталізації з застосуванням адаптивної архітектури – одна із старих лондонських водонапірних веж. Сама башня була побудована ще в 1867 році, перестала експлуатуватися приблизно на початку ХХ ст. У 2012 році забудовник нерухомості Лі Осборн та його партнер Грехем Вос закінчили процес ревіталізації: провели реконструкцію вежі та добудували двоповерховий скляний куб та вітальню на вершині будівлі. Прибудова має відкриту терасу нагорі та великі розсувні скляні двері, площею 5 м², що є найбільшими у Великобританії [10-15].

Висновок

Ревіталізація існуючих будівель та споруд із використанням принципів і технологій адаптивної архітектури забезпечить сучасний вигляд, енергоефективність, екологічність та довгий термін експлуатації, що, безперечно, є актуальними напрямками розвитку міст. Крім вище зазначених позитивних факторів, ревіталізація просторів забезпечує високий рівень економічності, порівняно із новим будівництвом таких інноваційних об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Эллард Колин Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. - М.: Альпина Паблишер 2019. - 288 с.
2. Рогожина Т. Г. Адаптивная архитектура / Т. Г. Рогожина // НАУКА – ОБРАЗОВАНИЕ – ПРОИЗВОДСТВО : Опыт и перспективы развития : сборник материалов XIV Международной научно-технической конференции, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Е. Г. Зудова (8–9 февраля 2018 г.) : в 2-х т. — Т. 2: Автоматизация, мехатроника и IT. Гуманитарные науки. Строительство и архитектура. — Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018. — С. 258-264.
3. Гайдученя А.А. Динамическая архитектура (основные направления развития, принципы, методы). – К.: Будівельник, 1983. – 96 с.
4. Абрамович В. С. Дослідження актуальності ревіталізації в Україні [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський // Матеріали XIII Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Сталий розвиток міст», м. Харків. – 2020. – 348-349 с. Режим доступу: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/1-----2020_2.pdf#page=349
5. Варчук, Р. В. Модернізація роботи культурно-побутових закладів у ході джентрифікації міста [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // 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/7584>.
6. Ковальський В. П. Вплив ревіталізації на розвиток міста [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Д. Г. Рапава // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5047>.
7. Куртак А. І. Ревіталізація заводу тракторних агрегатів [Електронний ресурс] / А. І. Куртак, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5017>.
8. Трофименко К.О. Ревіталізація індустріальних об'єктів [Електронний ресурс] / К.О. Трофименко, В.П. Ковальський, І. М. Вознюк // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2020), м. Вінниця, 18-29 травня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/view/8660>.
9. Design for deconstruction и адаптивная архитектура как способы продлить жизнь зданиям [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.berlogos.ru/article/design-deconstruction-i-adaptivnaya-arhitektura-kak-sposoby-prodlit-zhizn-zdaniyam/>
10. Ковальський В. П. Сучасні стилі архітектури [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, Д. О. Войтюк // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт)", квітень-травень 2019 р. – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019. – С. 136-138.

11. Ковальський В. П. Дизайн міського середовища [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, І.М. Вознюк // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт) : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15-16 квітня 2020 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2020. – С. 317-322.
12. Gallery in the sky:Grand Designs water tower in Kennington converted into 10-storey home with space for art gallery [Електронний ресурс] – Режим доступу:<https://www.homesandproperty.co.uk/luxury/grand-designs-water-tower-in-kennington-converted-into-10storey-home-with-space-for-art-gallery-all17516.html>
13. Трофименко, К. О. Містобудівна концепція Вінниці до 2040 року [Електронний ресурс] / К. О. Трофименко, В. П. Ковальський // 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/7327>.
14. Абрамович В. С. Енергоефективність при плануванні міст [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. : електронне мережне наукове видання. – Електрон. текст. дані. – 2019. – С. 133–136. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/index/pages/view/zbirn2019>.
15. Ісасенко О. С. Освітлення будівель в історичній забудові міста [Електронний ресурс] / О. С. Ісасенко, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, 11-30 травня 2019 р. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/8033>.

Абрамович Віта Сергіївна — студентка групи БМ-16б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства і архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Бондар Альона Василівна — асистент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alichka.vin@i.ua

Vita S. Abramovych — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Victor P. Kovalskiy – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Alena V. Bondar — assistant of Construction, Urban and Architecture Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alichka.vin@i.ua