

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ДОСВІДУ ПРОЕКТУВАННЯ АДАПТИВНОГО ЖИТЛА**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*В роботі розглянуто адаптивну житлову архітектуру, її становлення в світовій архітектурній теорії і практиці, стан проблеми в Україні, досвід проектування адаптивного житла.*

*Визначено передумови та особливості формування архітектури адаптованого житла. Встановлено, що соціально-економічні, соціально-демографічні, кліматичні та екологічні зміни, розширення чи переміщення поселень, зміна функціональної направленості діяльності мешканців у поєднанні із технічним та технологічним розвитком призвели до змін у життєдіяльності індивіда, його потреб у комфортному, здоровому, функціональному житлі;*

*Виявлено, що в основі формування архітектури адаптованого житла лежить його здатність змінюватись в процесі функціонування та експлуатації будівлі, пристосовуватись до різних потреб мешканця, бути гнучким у часі до впровадження ефективних та раціональних архітектурних прийомів, технічних засобів тощо. В основі адаптивного житла – рух, трансформація, динамічність.*

**Ключові слова:** адаптивна архітектура, адаптивне житло, трансформація житлового простору, мобільна архітектура, динамічна архітектура, інтерактивна архітектура, еволюційно-адаптивна архітектура.

### **Abstract**

*The work examines adaptive housing architecture, its development in world architectural theory and practice, the state of the problem in Ukraine, and the experience of designing adaptive housing.*

*The prerequisites and peculiarities of the formation of the architecture of adapted housing are defined. It has been established that socio-economic, socio-demographic, climatic and ecological changes, expansion or relocation of settlements, changes in the functional orientation of residents' activities in combination with technical and technological development have led to changes in the life of an individual, his needs for comfortable, healthy, functional housing;*

*It was revealed that the basis of the formation of the architecture of adapted housing is its ability to change during the functioning and operation of the building, to adapt to the various needs of the resident, to be flexible in time to the introduction of effective and rational architectural methods, technical means, etc. Adaptive housing is based on movement, transformation, dynamism.*

**Key words:** adaptive architecture, adaptive housing, transformation of living space, mobile architecture, dynamic architecture, interactive architecture, evolutionary and adaptive architecture.

### **Вступ та актуальність досліджень**

Світовий досвід виникнення, становлення, розвитку і поширення адаптивної архітектури та адаптивного житла свідчать про актуальність теми дослідження. В Україні досить обмежений досвід проектування адаптивних архітектурних об'єктів. Однак стрімкі сучасні соціально-економічні, демографічні, політичні, культурні зміни в країні і світі призвели до зміни життєдіяльності, економічної стабільності і безпеки, естетичних уподобань, вимог до середовища проживання і роботи як окремого індивіда, так і сім'ї вцілому.

Актуальним є переймання закордонного досвіду реалізації проектів адаптивної архітектури, впровадження її в практику створення сучасного житла. Цьому сприятиме використання гнучких просторових конструкцій та вільних об'ємно-планувальних рішень житла, які дозволять трансформувати житло з часом для зручності та комфорту його мешканців. Також необхідно враховувати питання доступності житла для молодих сімей та сімей, які змушені були мігрувати в інші регіони країни, для людей похилого віку, змінність побутових потреб з часом. Розвиток науки, техніки, технологій, зміни екології, культури, моди, економіки роблять актуальним питання морального зносу і застарівання житла на певному етапі життєвого циклу будинків, коли їх термін служби ще не

вичерпаний [1]. Це може призвести до незадоволення функціонально-технічними чи функціонально-естетичними якістьми житлового середовища.

Тому необхідно досліджувати варіанти і методи створення гнучких житлових одиниць, здатних до подальшої трансформації без традиційної реконструкції.

**Метою** є дослідження принципів трансформації просторової структури житла, для його адаптації відносно зміни способу життя і потреб мешканців з часом.

### Досвід проектування адаптивного житла

Виділяють три основних періоди в розвитку ідей адаптивності [1, 2]:

I – інтуїтивний – від IV – III ст. до н.е. – до 1900 р. (поява перших прототипів адаптивної архітектури у вигляді кочового житла, народного житла, динамічних елементів стабільних будівель);

II – еспериментальний – від 1900 р. до 2000 р. (поява перших авторських розробок, концепцій і доктрин адаптивної архітектури);

III – новітній – від 2000 р. (використання сучасних складних технологій, конструктивних механізмів, енергоефективних рішень, інтерактивних технологій та систем інтелектуального керування в адаптивній архітектурі).

Адаптивна архітектура ХХІ ст. – це область наукових пошуків, розробок та архітектурної практики, які включають в себе дослідження і аналіз стану навколишнього середовища, що стає вирішальним фактором при проектуванні, розвитку і реалізації в життя таких архітектурних об'єктів, які здатні адаптувати свої форму, конструкцію, колір, функціональну приналежність відповідно вимогам і змінам умов експлуатації. Важливим є те, що адаптивність відразу закладається у проектах будівель, що збільшує їх вартість. Однак надалі такі будівлі не потребують реконструкції і всі зміни відбуваються з меншими економічними затратами [3, 4].

На початку ХХ ст. з'являються проекти зарубіжних і вітчизняних архітекторів, які втілюють в собі перші підходи і спроби створення адаптивного житла. Найзнаковіші з них належать французьким архітекторам О. Перре, Ле Корбюзьє (рис. 1), які заснували гнучке планування будинків і квартир при використанні залізобетону в масовому будівництві [5-12].



Рисунок 1 – Житлові адаптивні будинки із залізобетону, Франція

Американський архітектор Ф. Л. Райт, базуючись на прикладах традиційного японського житла, започаткував «органічну архітектуру» (рис. 2) і створив концепцію присадибного будинку з гнучким вільним плануванням внутрішнього простору: максимальне уникнення перегородок і дверей, весь простір – єдина кімната, де відокремнені лише кухня і спальні.



Рисунок 2 – Проекти будинків американської «органічної архітектури»

Німецько-американських архітектор Л. Міс ван дер Рое доримувався концепції «універсального простору» у проєктах, як індивідуальних (рис. 3), так і багатоповерхових житлових будинків (рис. 4): створюється єдиний ефективний житловий простір, що дозволяє вільно вносити зміни на будь-якому етапі проживання без потреби в модернізації чи реконструкції самої будівлі. Таким чином архітектор закладав можливість зміни функціоналу будівлі та проживання в ній кількох поколінь.



Рисунок 3 – Фарнсворт-хаус (скляний будинок), м. Плейно, Іллінойс (1950)



Рисунок 4 – Житлові будинки на Лейк-Шор-Драйв, Чикаго (1951)

Таким чином виникла базова концепція вільного (відкритого) планування, що в 20-60-х рр. ХХ ст. стала базовою для створення проєктів адаптивного житла.

В країнах, де у населення виникала потреба у міграції та частій зміні місця роботи і проживання, в

традицію адаптивного житла входить також мобільне (США, 30-і рр. ХХ ст.; повоєнні часи у Європі).

Одночасно у 60-80-і рр ХХ ст. виникають ідеї мобільної, трансформованої, динамічної архітектури (групи архітекторів «Archigam», «Coop Himmelbau», японські метаболісти). Так у європейській архітектурі це тягнє до деконструктивізму і знаходить відображення переважно в громадських будівлях, а в азіатській до створення проектів капсульної (модульної) житлової архітектури (рис. 5). В основі всіх ідей – відхід від монументальності і статичності в архітектурі і перехід до рухомості форми, простору, можливості змінюваності з часом.



Рисунок 5 – Nakagin Capsule Tower, Токіо, архітектор К. Курокава (1972)

У 70-ті рр. з розвитком нових технологій і конструктивних рішень стає можливим втілення в життя ідей кінетичної архітектури і починається реальне будівництво змінюваних, рухомих будівель та будівель-трансформерів, яка досить поширена до сьогодні.

Одновні концепції адаптивного житла, сформовані в середині ХХ ст., наведені в таблиці 1, а основні напрямки на рис. 6.

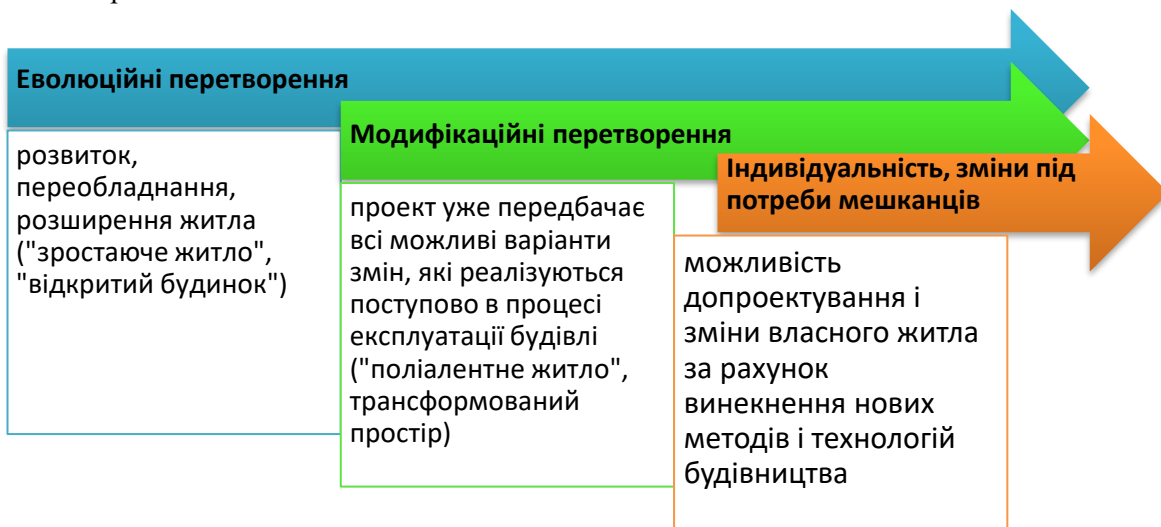


Рисунок 6 – Напрямки в розвитку адаптивного житла

Таблиця 1 – Концепції кінетичної адаптивної архітектури житла

| Назва, засновник, представник   | Суть концепції  | Приклад  |
|---|---|--|
| «Зростаючий дім» або «ядрове житло», Ф.-Л. Райт, Г. Херцбергер, Р. Цепезед, арх. бюро Elemental | Основою (ядром) будівлі є та частина, де розміщуються несучі конструкції, інженерні мережі, сходи, що є вирішальним для організації структури і порядку зведення будівлі.   | «Зростаючий дім» у м. Алмере, Г. Херцбергер; Житлова одиниця «HEIWO», Р. Цепезед, 1980 р.; квартал соціального житла «Quinta Monroy», арх. бюро Elemental, Чилі, 2004 р. |
| «Опори і заповнення» або «відкрите будівництво», Н. Дж. Хабракен                                | Поділ житлової структури на два компоненти: стабільна в часі конструктивно-інженерна основа і незалежного від неї, вільно замінюваного заповнення у вигляді житлових одиниць.   | Житловий комплекс «Next 21», арх. Yositika Utida, Японія, 1996 р.  |
| «Вільні планування і напрямні»  | Мешканці мають можливість самостійно визначати просторову структуру будинку за рахунок використання рухових елементів стін та дерев'яних напрямних.   | Житло у м. Галгебакен та м. Гревє (Данія), арх. Х. Маркусен і Дж. Р. Сторгаард   |
| «Каско», С. Хексма, Р. Піано  | Малповерхові будинки у вигляді ізольованих модулів з обмеженим, але гнучким для планування внутрішнім простором: коконів, купе, тунелів. Гнучкість планування досягається за рахунок використання модульних конструкцій і матеріалів. | Модульне будівництво   |
| «Полівалентні простори», Г. Херцбергер  | Створення у будівлі поліфункціональних просторів чи тих, які здатні змінювати функції з часом; взаємозамінність просторів.  | Житлова група «Diagoon», арх. Г. Херцбергер, м. Делфт, Голландія, 1967-1971 рр.  |
| «Лофт»  | Нерозділений простір для житла і роботи, який організовується з колонно-балочною структурою. Блок для інженерних комунікацій вноситься за межі житлового простору.  | Житловий комплекс «Австралія-Бостон», арх. DKV Architecten, м. Амстердам, 2002 р.  |

Динамічна архітектура адаптивного житла кінця ХХ – початку ХХІ ст. все більше опирається на поняття мобільності, трансформації, розвитку, руху.

Сучасна архітектура трансформації та інтерактивна архітектура реалізована в великій кількості проєктів по всьому світу таких архітекторів, як Х. Рашид, Р. Колхас, П. Кук, Т. Мейн, Ж. Фреско, Д. Фішер, Т. Стерк, Т. Іто, З. Хадід та ін.

В Україні реалізація проєктів адаптивної архітектури обмежується окремими прикладами, виконаними на приватне замовлення, архітектурними бюро «Зотов і Ко», «2b group», «balbek bureau» та ін. (рис. 7-9) [13-15]. Адаптація виконана за концепцією архітектурно-планувальної та об'ємно-просторових змін у будівлях різного призначення з метою надання багато- чи змінної функціональності, створення комфортного середовища, підвищення рівня життя людей. Тому тема адаптивного житла та її розвиток залишається актуальною для України.

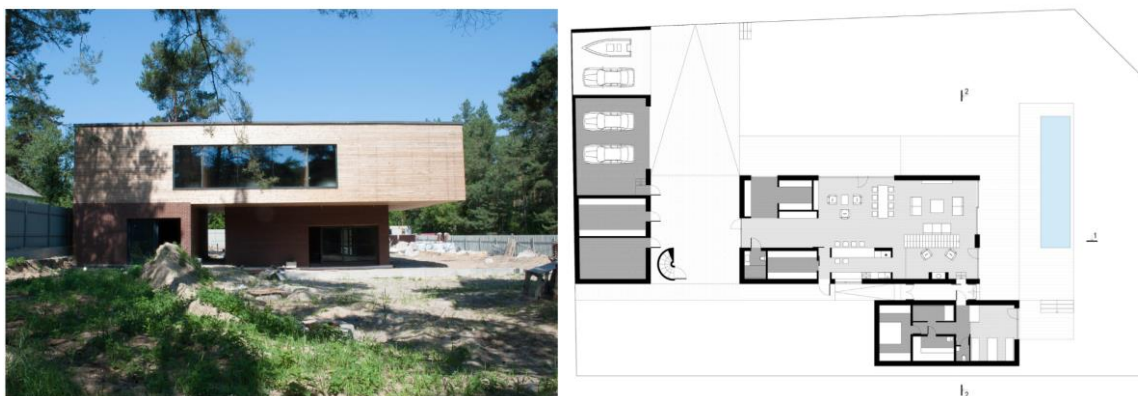


Рисунок 7 – Приватний житловий будинок, Україна, ZOTOV&CO (2013)



Рисунок 8 – "Urban village", Крайстчорч, Нова Зеландія, ZOTOV&CO (2013)



Рисунок 9 – Приватний житловий будинок, Україна, balbek bureau (2017)

### Висновки

1. Розглянуто теоретичні і практичні передумови формування адаптивної архітектури житлових будівель. Проведено аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду проектування адаптивного житла.

2. Результатом процесу дослідження стану питання є:

- визначення основних періодів розвитку теорій адаптивної архітектури;
- формулювання поняття «адаптивна архітектура» і «адаптивне житло» з врахуванням сучасних змін життєдіяльності людини;
- виділення основних напрямів адаптивного житла, які знайшли відображення у реальному проектуванні;
- узагальнення наукових теорій і практик у вигляді основних концепцій та напрямів змінювального адаптивного житла.

3. Проаналізовано наукові теорії, історичну та сучасну практику проектування та експлуатації адаптованих житлових будівель, виявлено такі основні напрямки у розвитку архітектури адаптованого житла:

- архітектура трансформації;
- мобільна архітектура;
- еволюційно-адаптивна архітектура;
- архітектура тотального руху (архітектура динамічного формоутворення, інтелектуальна архітектура, інтерактивна архітектура, «зникаюча архітектура»).

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Нонік О. Л., Бондар А. В. Особливості формування адаптивного житла з можливістю трансформації. *Інноваційні технології в будівництві-2022*: матеріали міжнар. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 23-25 листопада 2022 р. Вінниця, 2022. URL:

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2022/paper/viewFile/16719/13949> (дата звернення: 30.11.2022).

[2] Шаталюк Ю. В. Историчний досвід проектування адаптивних архітектурних об'єктів в ХХ столітті. SCIENTIFIC WORKS. BAKI, 2017. № 1. С. 86–93.

[3] Шаталюк Ю. В. Принципи формування адаптивної архітектури в контексті сталого розвитку міського середовища : дис. ... канд. арх. 18.00.02. Харків, 2018. 246 с.

[4] Шаталюк Ю. В. Адаптивність в архітектурі. Термінологічний аспект. Науковий вісник будівництва. Х.: ХНУБА, 2016. № 84. С. 105–109.

[5] Flexible architecture for the dynamic societies. Reflection on a Journey from the 20th Century into the Future. Master's thesis in Art History Faculty of Humanities, Social Sciences and Education University of Tromsø, 2013. 94 p. URL: <https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/5462/thesis.pdf>

[6] Codrescu A., Siegal J. Mobile : the Art of Portable Architecture. Princeton Architectural Press, 2002. 126 p.

[7] Friedman A. The Adaptable House : Designing Homes For Change. New York : McGraw-Hill Professional, 2002. 271 p.

[8] Friedman Yo. Pro Domo. 2006. p. 14. URL: <https://issuu.com/actar/docs/prodomo/6>

[9] Habraken N. J. Design For Flexibility. Building Research & Information. 2008. №36 (3), pp. 290—296. <https://nuevasalternativasparaelhabitatcontemporaneo.files.wordpress.com/2014/03/design-for-flexibility.pdf>

[10] Inani S., Kumar A. Flexibility concept in design and construction for domestic transformation. URL: [https://www.academia.edu/71005104/Flexibility\\_Concept\\_in\\_Design\\_and\\_Construction\\_for\\_Domestic\\_Transformation](https://www.academia.edu/71005104/Flexibility_Concept_in_Design_and_Construction_for_Domestic_Transformation)

[11] Kronenburg R. Flexible : Architecture that Responds to Change. Publisher : Laurence King, 2007. 240 p.

[12] Gorgorova Yu.V., Sarkisyants M.G. Dynamic architecture as reflection of a modern information society. Materials Science Forum. Materials and Technologies in Construction and Architecture 2018. Vol. 931, pp. 699–704.

[13] Архітектурне бюро ZOTOV&CO. URL: <http://zotov.com.ua/projects> (дата звернення: 30.11.2022).

[14] balbek bureau – майстерня архітектурного дизайну інтер'єру. URL: <https://www.balbek.com/residential> (дата звернення: 30.11.2022).

[15] Шаталюк Ю. В. Особливості формування адаптивної архітектури та перспективи її розвитку в Україні. Професійна традиція й новітні технології в архітектурі ХХІ століття : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Харків, 2016. С. 55–56.

**Бондар Альона Василівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [bondarav@vntu.edu.ua](mailto:bondarav@vntu.edu.ua)

**Максименко Марина Аркадійівна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

**Коваль Аліна Іванівна** – студентка, група 2Б-22б, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

**Bondar Alena V.** – Ph.D. (Candidate of Technical Sciences), PhD, Associate Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [bondarav@vntu.edu.ua](mailto:bondarav@vntu.edu.ua)

**Maksimenko Maryna A.** – Ph.D. (Candidate of Technical Sciences), PhD, senior lecturer of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

**Koval Alina I.** – student, group 2B-22b, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia