

УДК: 72.012:721

аспірантка Шаталюк Ю. В.

Кафедра ДАС

Харківський національний університет будівництва та архітектури

Науковий керівник: д. арх., проф. Мироненко В. П.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ АДАПТИВНИХ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Анотація. У статті розглянуто сучасний досвід проектування адаптивної архітектури в Україні. Запропоновано методичні рекомендації щодо проектування адаптивних архітектурних об'єктів. Виявлено комплекс заходів на передпроектному, концептуальному, архітектурно-планувальному та об'ємно-просторовому рівнях, що сприятимуть впровадженню ідей адаптивності у навчальне та реальне проектування.

Ключові слова: адаптивна архітектура, змінюваність, методичні рекомендації, еволюція функції.

Актуальність дослідження. У наукових дискусіях останнього часу все більш актуальними стають питання формування адаптивних архітектурних об'єктів. У багатьох європейських країнах дослідженням сучасної адаптивної архітектури приділяється особлива увага. Проводяться конференції з проблем впливу тимчасового чинника на проектування будівель та навіть створюються спеціальні програми в університетах: в університеті Плімута (Великобританія) є групи «Адаптивна архітектура і конструювання», в яких вивчаються можливості інтелектуальної архітектури; в Барлеттській архітектурній школі (Великобританія), в Делфтському технологічному університеті (Голландія) поряд із факультетом архітектури існує курс підготовки магістрів «е-мотивована архітектура». Існують незалежні творчі лабораторії, де архітектори створюють проекти адаптивних просторів, наприклад, в Японії, Китаї і Кореї проводяться прикладні дослідження такими комерційними компаніями як Sony, Fujitsu. Отже, оскільки на сучасному етапі виникає потреба у відповідності архітектури мінливим потребам суспільства, важливим є створення проектних стратегій, в основі яких – адаптивність.

Створення спеціальних проектних методик може стати поштовхом до проектування та реалізації адаптивних архітектурних об'єктів і в Україні. Впровадженню ідей адаптивності в реальне проектування може сприяти розгляд цієї проблематики під час навчального процесу.

Новизна дослідження полягає в запропонованому комплексі рекомендацій щодо проектування адаптивних архітектурних об'єктів, що може

використовуватися під час навчального і реального проектування та сприяти розвитку адаптивної архітектури в Україні.

Виклад основного матеріалу. Потреба в динамічній адаптації архітектурних об'єктів обумовлена, з одного боку, необхідністю усунення протиріччя між постійно зростаючими і мінливими потребами людей і незмінюваністю характеристик середовища, в якому ці процеси реалізуються, а з іншого, розвитком технічного прогресу та індустріалізацією будівництва [2; 5; 6]. Л. Вудс у своїй праці *Radical Reconstruction* підкреслює, що динамічні суспільства створюють можливості для динамічної архітектури, архітектури, яка знаходиться в опозиції до стагнації, застою, і несе характеристики змінюваності [7].

В умовах змін екологічних, економічних стандартів, необхідності зміни функції будівлі та окремих її приміщень, адаптація дозволить підвищити експлуатаційну ефективність архітектурного об'єкта. Процесуальний підхід до проектування архітектурних об'єктів сприяє безперервному перетворенню функції будівлі, її оновленню та розвитку. Проектування адаптивних архітектурних об'єктів передбачає зменшення негативного впливу будівель на навколишнє середовище, розробку гнучких об'ємно-планувальних рішень, орієнтованих на динамічні запити споживача, скорочення витрат на енергоспоживання, що безперечно сприятиме сталому розвитку міського середовища. Сьогодні адаптивна архітектура включає в себе філософію і принципи, взяті з біології, фізики, механіки. Реалізація багатьох об'єктів можлива завдяки цифровим технологіям і кібернетичним механізмам. Ці технології в основному реалізуються архітекторами-новаторами, такими як Х. Рашид, Р. Колхас, П. Кук, Т. Мейн, Ж. Фреско, Д. Фішер та ін. Архітектура ХХІ століття заявила про себе в світовому масштабі, як архітектура з інтелектом і здатністю змінюватися. Зарубіжні дослідники підкреслюють, що вивчення адаптивної архітектури вимагає міждисциплінарного підходу. Загальносвітова тенденція розвитку адаптивної архітектури на сьогодні, в першу чергу, пов'язана із застосуванням інтерактивних технологій. Змінювані архітектурні об'єкти виконують різноманітні функції, вони сприяють інформаційній та особливій естетичній організації середовища, застосовуються у сфері розваг, шоу, навчання тощо [1; 3]. Переважно ідеї адаптивності реалізуються в унікальних архітектурних об'єктах громадського призначення.

Сучасний український досвід проектування адаптивних архітектурних об'єктів є досить обмеженим та представлений окремими прикладами на рівні формування внутрішнього простору, тобто архітектурно-планувальною адаптивністю. Лише поодинокі архітектурні студії застосовують принципи та прийоми адаптивності у своїх об'єктах [4].

Цікавим прикладом є концептуальний проект музею авторства архітектурного бюро «Зотов і Ко». Фасад будівлі виконано зі смарт-скла, що

дозволяє регулювати та змінювати прозорість його поверхні. Дитячий садок авторства того ж бюро з максимально гнучким простором, що закладає можливість використання під різноманітні функціональні сценарії дитячого дозвілля. Але, нажаль, ці проекти на сьогодні залишаються на стадії ескізу.

CONTAINER23 архітектурного бюро 2bgroup, основна концепція якого полягає у збірно-розбірній конструкції з морських контейнерів. Проектом передбачено експлуатацію в декількох функціональних призначеннях: від громадського харчування до індивідуального житла. Це може бути літнє кафе, яке переміщується країнами; школа, що їздить із міста у місто, проводить навчання і майстер-класи; власний будинок, який можна завантажити на траки або корабель та перевозити за собою в будь-яку точку земної кулі. Це один із небагатьох проектів, що на сьогодні є на стадії реалізації. Проект пройшов усі труднощі виробництва, але на завершальному етапі втратив фінансування та на сьогодні шукає нового інвестора.

В процесі дослідження було виявлено, що під час курсового та дипломного проектування вирішенню задач на адаптивність не завжди приділяється достатня увага. Так, наприклад, студентам ХНУБА було запропоновано як курсовий проект розробити школу післядипломної освіти для архітекторів, розраховану орієнтовно на тридцять людей. Цей заклад має достатньо специфічну функцію, коли різноманітні, інколи непередбачувані процеси мають розгортатися в одному фізичному об'ємі. Студенти в процесі дослідження та передпроектного аналізу пропонували список можливих функцій та сценаріїв використання, а під час проектування намагалися під кожну функцію створити окремий простір. Хоча альтернативним та досить ефективним способом, на нашу думку, могло б бути створення об'єму, що передбачає різноманітні просторові конфігурації для спільної роботи студентів у школі. Все це робить актуальним створення рекомендацій щодо проектування адаптивних архітектурних об'єктів.

У зв'язку з цим можна розрізнити наступні етапи проектування:

- на передпроектному рівні (аналіз існуючої інформації, аналіз середовища, створення завдання на проектування);
- на концептуальному рівні (створення архітектурної концепції об'єкта, розробка основної технічної ідеї, розробка загальних, найбільш стійких принципів композиції і її розвитку);
- на архітектурно-планувальному та об'ємно-просторовому рівнях (розробка конкретних об'ємно-планувальних рішень на весь період існування об'єкта з урахуванням еволюції функції).

Передпроектний рівень: Фаза формулювання цільової установки на проектування, проведення аналізу середовища, аналізу можливих архітектурних та інженерно-технічних рішень адаптивної архітектури.

Аналіз середовища полягає в оцінці природно-кліматичних факторів місця проектування та оцінці потенціалу ділянки проектування з точки зору змінюваних умов та потреб.

Концептуальний рівень: Етап творчого пошуку. Цей етап заснований на експериментальному моделюванні та передбачає формування архітектурної концепції об'єкта. Для цього етапу характерне варіантне проектування.

Етап творчої розробки. Характеризується розробкою ескізного проекту, здійснюється перехід від ескізу до проекту в ході творчої роботи над поглибленням та розвитком композиційного задуму.

Архітектурно-планувальний та об'ємно-просторовий рівень: Методичні рекомендації на стадії ділянки проектування: моделювання генплану з урахуванням можливого розвитку об'єкта у часі, змін, пов'язаних із сезонними адаптаціями, що передбачають різноманітне застосування території залежно від пори року, характеру замкнутості архітектурного об'єкта. Забезпечення резервних можливостей та різноманітних сценаріїв використання на ділянці проектування.

Методичні рекомендації на стадії об'ємного проектування будівель:

1. Визначення загальної об'ємно-просторової концепції будівлі, що сприятиме підвищенню адаптивності об'єкта. Вибір окремої форми адаптації (трансформація, мобільність, інтерактивність) або ж поєднання декількох форм залежно від функціонального призначення, сфери застосування, природно-кліматичних факторів, розташування, соціальних факторів та техніко-економічних можливостей.

2. Залежно від вибору концепції застосування прийомів формування адаптивної архітектури, що пов'язані зі змінюваністю поверхні чи усього об'єму архітектурного об'єкта. У межах змінюваності поверхні: застосування змінюваних огорожувальних елементів та конструкцій, різноманітних цифрових, інтерактивних технологій. У межах змінюваності об'єму: обертання поверхів, трансформація об'єму будівлі.

3. Застосування технологій, що сприяють підвищенню рівня енергоефективності будівлі, здійснення інших заходів щодо зміни рівня освітленості, інсоляції в залежності від зміни форми, розмірів будівлі. Включення технологій реагування в несучий каркас будівлі, завдяки чому архітектурний об'єкт реагує на зміни навколишнього середовища.

Методичні рекомендації на стадії архітектурно-планувального проектування:

1. Визначення загальної архітектурно-планувальної концепції будівлі, що сприятиме підвищенню адаптивності об'єкта.

2. Аналіз сценаріїв використання архітектурного об'єкта, усіх функціональних процесів, характеру і часу їх здійснення з урахуванням прогнозування нових можливих функцій.

3. Проектування внутрішнього простору будівлі на основі варіативності об'ємно-планувального рішення, вибір способу та технічних засобів адаптації внутрішнього простору.

Методичні рекомендації на стадії конструктивного та інженерного проектування:

1. Вибір конструктивного рішення будівлі з точки зору переваг і недоліків у процесі експлуатації архітектурного об'єкта. Визначення типу зовнішнього облицювання архітектурного об'єкта; застосування матеріалів, що сприяють реалізації адаптивних архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень; застосування адаптивних матеріалів.

2. Оцінка можливості використання нетрадиційних джерел енергії для інженерного забезпечення будівель і підвищення їх енергоефективності в залежності від природно-кліматичних умов; за необхідністю подальше корегування планування і об'єму будівлі.

Висновки. Багато європейських міст успішно реалізують принципи архітектурної адаптивності на практиці. Дійсно, світова практика має широкий спектр форм, прийомів, проектно-дизайнерських рішень адаптивних архітектурних об'єктів, що свідчить про актуальність даної теми в Україні. Проаналізувавши проекти адаптивних архітектурних об'єктів в Україні, ми виявили, що більшість із них залишається на стадії концепції. Встановлено, що змінюваність архітектурних об'єктів зумовлює необхідність здійснення процесу проектування на основі прогнозування еволюції функції. Архітектор має розробляти не тільки початкові умови формоутворення, але і весь процес, в якому робота з об'єктом розгортається в часі. На стадії проектування адаптивних архітектурних об'єктів повинні закладатися етапи їх змінюваності, що повинно враховуватися під час розробки функціонально-просторової організації та конструктивної системи адаптивного архітектурного об'єкта. Проектне рішення має відповідати сучасним вимогам та бути готовим реагувати на можливі зміни вимог у зв'язку з еволюцією функції об'єкта. Це зумовлює зміни не тільки в структурі об'єкта, а й в методиці проектування. Запропоновані рекомендації щодо проектування адаптивних архітектурних об'єктів на передпроектному, концептуальному, архітектурно-планувальному та об'ємно-просторовому рівнях сприятимуть розвитку адаптивних проектів в Україні. У контексті рекомендацій щодо проектування наступним етапом дослідження може стати визначення критеріїв оцінки адаптивності проектного рішення.

Література.

1. Акбаралиев Р. Ш. Принципы построения гибких архитектурных пространств / Р. Ш. Акбаралиев // Архитектура и градостроительство стран Центральной Азии в новом тысячелетии : тр. межд. научно-практич. конф. — Бишкек : КРСУ, 2010. — С.101—107.
2. Анисимов Л. Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища / Л. Ю. Анисимов : дисс. канд. арх. — М., 2009. — 139 с.
3. Кудаета Е. А. Динамичность и интерактивность как характерные черты современной архитектуры / Е. А. Кудаета // МАРХИ. — М : АМІТ, 2015. — № 2 (31). — 14 с.
4. Мироненко В. П., Демидюк Ю. В. Перспективы развития адаптивной архитектуры в Украине / В. П. Мироненко, Ю. В. Демидюк // Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції «Вайнгортівські читання» / ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка. — Полтава : Дивосвіт. 2013. — С. 178—184.
5. Сапрыкина Н. А. Основы динамического формообразования в архитектуре : учебник для вузов / Н. А. Сапрыкина. — М. : Архитектура — С, 2005. — 312 с.
6. Acharya L. Flexible architecture for the dynamic societies. Reflection on a Journey from the 20th Century into the Future / Larissa Acharya // Master's thesis in Art History Faculty of Humanities, Social Sciences and Education University of Tromsø, 2013. — 94 p.
7. Woods L. Radical Reconstruction / Lebbeus Woods // New York : Princeton Architectural Press, 1997. — 212 p.

Шаталюк Ю. В. Методические рекомендации по проектированию адаптивных архитектурных объектов. *Аннотация.* В статье рассмотрен современный опыт проектирования адаптивной архитектуры в Украине. Предложены методические рекомендации по проектированию адаптивных архитектурных объектов. Выявлен комплекс мероприятий на предпроектном, концептуальном, архитектурно-планировочном и объемно-пространственном уровнях, способствующих внедрению идей адаптивности в учебное и реальное проектирование. *Ключевые слова:* адаптивная архитектура, изменяемость, методические рекомендации, эволюция функции.

Shataliuk Y. V. Methodological recommendations for designing adaptive architectural objects. *Annotation.* In the article the modern experience of designing adaptive architecture in Ukraine is described. Methodological recommendations for designing adaptive architectural objects are proposed. Series of actions at the pre-project, conceptual, architectural-planning and volumetric-spatial levels, which promote the introduction of adaptability ideas in instructional and real design, are determined. *Keywords:* adaptive architecture, alterability, methodological recommendations, evolution of function.