

ВПЛИВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОЇ ТА БІОНІЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Київський національний університет культури і мистецтв, Україна

У статті розглянуто основні напрямки розвитку сучасної архітектури, що пов'язані з новими соціальними функціями будівель, з новітніми конструктивними, інженерно-технологічним розробками, а також з новим рівнем взаємовідношення людини, оточуючого середовища та архітектурного об'єкту з удосконаленими якостями, і в першу чергу, з точки зору енергоефективності.

Постановка проблеми. Архітектура як соціальне явище пов'язана з економічною та духовною складовою суспільства. Рівень споживання енергії суспільством відповідає рівню його розвитку, а отже і рівню розвитку архітектури. Сучасні розробки в галузі технологій, будівництва та енергетики дали поштовх для розвитку новітніх напрямів в архітектурі, таких як біонічна та органічна архітектура. Жива природа має тенденцію до всесторонньої економії енергії, будівельного матеріалу і часу. Закон досягнення мінімальних витрат в живій природі обумовлений органічною цілісністю існування. Все це й спрямувало до думки про можливість використання закономірностей формоутворення природних структур з метою пошуку оптимальних варіантів конструктивної побудови та зовнішньої форми архітектурних об'єктів.

Стан дослідження. Ідеї органічної архітектури вперше були сформульовані в 1890-х рр. американським архітектором Луїсом Генрі Салливеном (1856-1924), а розвинені були його учнем Франком Ллойдом Райтом (1869-1956). У 1960 в Дайтоні (США) відбувся перший симпозіум з біоніки, який офіційно закріпив народження нової науки.

У 1916 році класик «Російського Авангарду» Казимир Малевич зазначив: «Предмети зникли, як дим; в ім'я нової художньої культури мистецтво прагне і до автономії творіння – до пріоритету форм природи». А в 1920-і роки Лазар Хідекель, учень Шагала та Малевича, автор першого в російській історії архітектурно-екологічного маніфесту «АЕРО», написав: «Зароджується нова, більш висока цивілізація, де майбутня архітектура повинна ґрунтуватися на своїх законах, не руйнують природне середовище, а вступають у благотворний просторове взаємодія з навколишньою природою».

Мета статті. Головною метою статті є прослідити вплив сучасних енергоефективних технологій на формування та розвиток нових тенденцій в сучасній архітектурі, таких, як біокліматична, органічна, неотрадиційна та біонічна архітектура.

Виклад основного матеріалу. Найдосконаліші форми, як з точки зору краси, так і з точки зору організації і функціонування, створені самою природою і розвинулися у процесі еволюції. Людство з давніх пір запозичував у

природи структури, елементи, побудови для вирішення своїх технологічних завдань. В даний час техногенна цивілізація відвойовує у природи все більші території, навколо домінують прямокутні форми, сталь, скло і бетон, а ми живемо в так званих міських джунглях.

І з кожним роком все більш відчутною стає потреба людини в природному гармонійному середовищі, наповненому повітрям, зеленню, природними елементами. Тому екологічна тематика стає все більш актуальною в містобудуванні і ландшафтному дизайні.

Основні напрямки розвитку сучасної архітектури пов'язуються з осмисленням нових аспектів архітектурної форми, що пов'язані з новими соціальними функціями будівель, з новітніми конструктивними, інженерно-технологічними розробками, а також з новим рівнем взаємовідношення людини, оточуючого середовища та архітектурного об'єкту з удосконаленими якостями, і в першу чергу, з точки зору енергоефективності.

Це впливає на формування нових тенденцій в сучасній архітектурі, таких, як біокліматична, органічна, неотрадиційна, біонічна архітектура.

Провідною ідеєю біокліматичної архітектури є створення комфортного середовища для людської діяльності в будинках з найменшими енергетичними витратами. Біокліматична архітектура поєднує досвід традиційної архітектури та досягнення сучасних енергоефективних технологій проектування, зведення та експлуатації будинків. Особлива увага при цьому приділяється урахуванню природнокліматичних умов місцевості будівництва, можливостям використання альтернативних джерел енергії, характеру функціонування та можливостям економії енергії – тобто послідовному дотриманню принципу енергетичної раціоналізації. Виникненню цього напрямку передували архітектурні розробки в яких розглядались окремі прогресивні аспекти формування енергоефективного архітектурного середовища.

Сучасна біонічна архітектура базується на нових методах із застосуванням математичного моделювання та широкого спектру програмного забезпечення для розрахунку і 3d-візуалізації. Основним її завданням є вивчення законів формування тканин живих організмів, їх структури, фізичних властивостей, конструктивних особливостей з метою втілення цих знань в архітектурі. Живі системи є прикладом конструкцій, які функціонують на основі принципів забезпечення оптимальної надійності, формування оптимальної форми при економії енергії та матеріалів.

Ідея «будинку – природного організму», форма якого відповідає конкретним умовам функціонування та потребам конкретної людини-користувача, дала поштовх для розвитку органічної архітектури, де будинок розглядався як органічне продовження природного доквілля, а не тільки як штучне утворення, пристосоване до потреб людини.

До ідеї відповідності архітектури природному та культурологічному контексту повертаються прихильники неотрадиційної архітектури, основною позитивною рисою якої було привернення уваги фахівців до найкращих надбань народної архітектури, систематизоване визначення характерних особливостей регіональної архітектури.

У напрямку біонічної архітектури на основі прийнятого методу функціональних аналогій були запропоновані будинки, структура, конструктивна система та спосіб функціонування яких наближені до природних аналогів. При цьому було розвинуто принцип мінімізації енергетичних та матеріальних ресурсів при створенні будинку та раціоналізації його експлуатації.

Сучасні розробки в галузі енергозбереження в архітектурі можна поділити за повнотою розгляду проблеми за такими напрямками:

- концептуальні – футурологічного спрямування з застосуванням новітніх матеріалів, технологій та архітектурно-планувальних рішень, які підпорядковані провідній ідеї енергозбереження;

- експериментальні – проекти, що ґрунтуються на реалізації окремих способів енергозбереження;

- технологічні – проекти з удосконаленими інженерними системами відбору, накопичення та перетворення енергії традиційних та альтернативних джерел;

- конструктивні – проекти з застосуванням огорожувальних конструкцій та матеріалів з покращеними теплофізичними якостями.

Архітектурний об'єкт – будинок досліджується у складі динамічної системи «людина – природа – архітектура» і розглядається як частина штучно утвореного середовища, а його форма є наслідком дії складного комплексу формоутворюючих факторів. Функціонування системи базується на енергетичному обміні та взаємодії її основних елементів системи: природного середовища, штучного середовища та оболонки архітектурного об'єкта.

Природне середовище характеризується відносно об'єктивними параметрами кліматичних та гідрогеологічних умов.

Штучне середовище, створене в об'ємі архітектурного об'єкта, визначається умовами функціонування та заданими параметрами мікрокліматичних умов.

Оболонка архітектурного об'єкта є мембраною, що регулює ступінь взаємодії різнохарактерних середовищ. Її форма і структура об'єктивно відбиває закономірність взаємодії зовнішнього та внутрішнього середовища, тому оптимізація її параметрів є одним із шляхів підвищення енергоефективності архітектурних об'єктів.

Таким чином, теоретичною моделлю енергозберігаючого архітектурного об'єкту є будівля, в якій:

- оптимальна орієнтація пов'язана з широтою;

- поверхня водночас складається з максимально освітлених та мінімально затінених ділянок;

- об'ємно-просторова та планувальна структура характеризується максимальною компактністю;

- архітектурно-планувальне рішення відповідає умовам теплозбереження;

- матеріали огорожувальних конструкцій запобігають втраті енергії та сприяють теплонадходженню;

- система гнучко регулює надходження сонячної енергії до будинку;

– поверхні мають колір, фактуру, мікроструктуру, що поліпшують теплонадходження.

Принципами функціонування енергоефективного будинку є: максимальне отримання енергії, максимальна акумуляція, мінімальні витрати енергії та її мінімальні втрати.

Висновки. Використання закономірностей формоутворення та енергетичної доцільності форм живої природи в дизайні та архітектурі є повністю виправданим. В основу еволюції живих організмів та принципи проектування архітектурних об'єктів закладено однакові засади, що визначаються взаємодією форм та функцій. В оточуючому нас середовищі все взаємообумовлене: існують закони, що об'єднують весь світ в єдине ціле та дають об'єктивну можливість використання в штучно створюваних системах закономірностей та принципів побудови об'єктів живої природи та їх форм.

Правомірність біодизайну обумовлена не тільки біологічною єдністю людства та оточуючого світу, але й особливостями людського пізнання. Мислення людства в значному ступені формується під впливом процесів які відбуваються в природі: в своїй діяльності людина постійно, обумовлено або інтуїтивно, звертається за допомогою до живої природи. Для всієї історії біодизайну характерно використання в структурі та зовнішній формі проєктованих об'єктів найбільш характерних елементів природних форм.

Література

1. *Беляев В. С.* Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий / *В. С. Беляев, Л. П. Хохлова.* – М. : Высшая школа, 1991. – 255 с.: с ил.
2. *Зейтун Ж.* Организация внутренней структуры проектируемых архитектурных систем / *Ж. Зейтун.* – М. : Стройиздат, 1984.
3. *Зоколей С. В.* Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой / *С. В. Зоколей.* – М. : Стройиздат, 1984. – 670 с.
4. *Кащенко Т. О.* Еволюція архітектурної форми: енергетичний аспект / *Т. О. Кащенко* // Українська академія мистецтва : Науковий збірник. – Вип. 6. – К. : УАМ, 1999.
5. *Кащенко Т. О.* Енергозбереження та розвиток архітектурної форми / *Т. О. Кащенко* // Містобудування : міжвідомчий науково – технічний збірник. Вип. 46. – К. : НДПІ містобудування, 1998.
6. *Лебедев Ю. С.* Архитектура и бионика / *Ю. С. Лебедев.* – М. : Стройиздат, 1977.
7. *Леру Р.* Экология человека – наука о жилищном строительстве / *Р. Леру.* – М. : Стройиздат, 1970.
8. *Лицкевич В. К.* Жилище и климат / *В. К. Лицкевич.* – М. : Стройиздат, 1984.
9. *Маркус Т. А.* Здания, климат и энергия / *Т. А. Маркус, Э. Н. Моррис.* – Л. : Гидрометеоиздат ЭВ. – 543 с.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ И БИОНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Панасюк Н. Н.

В статье рассмотрены основные направления развития современной архитектуры, связанные с новыми социальными функциями зданий, с новейшими конструктивными, инженерно – технологическими разработками, а также с новым уровнем взаимоотношений человека, окружающей среды и архитектурного объекта с усовершенствованными качествами, и в первую очередь, с точки зрения энергоэффективности.

EFFECT OF ENERGY EFFICIENT TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT TRENDS AND ORGANIC BIONIC ARCHITECTURE

Mykola Panasiuk

In the article the basic directions of development of modern architecture, associated with the new social functions of the buildings, with the latest design, engineering – technological development, as well as a new level of relationship between man, the environment and the architectural object with improved qualities , and above all, in terms of energy efficiency.