



УДК 72.01

АКТУАЛЬНІСТЬ БІОНІЧНОГО НАПРЯМУ В ДИЗАЙНІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

КУБРИШ Наталія, САМОЙЛОВА Олександра, ОЛЕШКО Лідія
Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса, Україна
kubrish72@gmail.com, amsam288@gmail.com, l.oleshko.i@gmail.com,

Робота присвячена дослідженню тенденцій сучасного розвитку архітектурного середовища як об'єкту біодизайну. Підкреслюється важливість прийняття цілісного підходу у сфері будівництва, що збалансовує екологічні, соціальні, демографічні та економічні аспекти. Розглядаються основні принципи «зеленої архітектури». Аналізуються методи та форми біодизайну, що впроваджуються в «зелену архітектуру».

Ключові слова: біоніка, біодизайн, зелена архітектура, екологія.

ВСТУП

Нові вимоги та завдання сучасного суспільства та культури розкривають нові горизонти у формуванні довкілля та архітектурно-дизайнерської творчості в цілому. Кліматична криза проявляє гострі проблеми архітектурного і природного середовища в контексті техногенного суспільства. Тому впровадження у сучасну архітектурну практику принципів, що спрямовані на забезпечення енергозбереження та захисту екології довкілля, є досить актуальними.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Мета дослідження полягає в аналізі та обґрунтуванні актуальності застосування біонічного підходу в дизайні архітектурного середовища з урахуванням сучасних тенденцій будівництва.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Епоха техногенного суспільства та глобалізація змушують по новому сприймати світ і шукати нові шляхи його розуміння. Важливим підходом до вирішення проблем зміни клімату та виснаження природних ресурсів є використання досягнень в сфері біоніки та біодизайну. Інтеграція екологічних принципів в сучасній архітектурній практиці не тільки створює комфортний життєдіяльний простір для людини, але й зменшує негативний глобальний вплив на планету. Будівельний сектор відповідає за 40% забруднення повітря та питної води, змін клімату та обсягу сміття на звалищах. Тому в архітектурній сфері почали вводити суворі норми та сертифікації. У практику визначення якості будівель дедалі частіше впроваджується рейтинговий підхід за міжнародними системами LEED – The Leadership in Energy & Environmental Design (Керівництво в енергетичному та екологічному проектуванні), DGNB - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Німецька рада зі стійкого будівництва), Environmental Assessment Method (Метод оцінки екологічної ефективності будівель), що враховують принципово новий підхід до



проектування та будівництва з урахуванням застосування прогресивних «зелених» технологій.

Важливою тенденцією розвитку сучасного будівництва є «зелена архітектура». Вектор розвитку «зеленої архітектури» формує її головні принципи: екологічна рівновага між природними та штучними компонентами; адекватність конструктивного та об'ємно-просторового рішення архітектурних об'єктів з геоморфологією; впровадження методів біоніки (в архітектурних формах і конструкціях використовуються властивості, структури, форми і функції живої природи); застосування біотехнологій, що ефективно поліпшують мікрокліматичні параметри життєвого та природного середовища; покращення художньо-естетичних якостей архітектурного середовища; впровадження природного компонента у структуру будівлі (парки, сади, рослини, штучні водойми тощо); природовідповідність (урахування анатомо-фізіологічних і психологічних особливостей природи людини); визначення ризиків природно-кліматичного та техногенного характеру. «Зелені» технології направлені на вирішення важливих екологічних і економічних проблем сучасного урбаністичного простору. Головним завданням «зелених» технологій є вдосконалення та використання існуючих (природних водойм, лісів, парків, садів, зелених масивів і т.п.), або створення нових зелених зон для гармонізації життєвого простору людини.

Бурхливий розвиток будівельних технологій і матеріальної бази, що виводять сучасну архітектуру на якісно інший рівень, вимагає визнання творчого вкладу інших професіоналів. Принципи зеленого будівництва спрямовано не тільки на екологічну, але й естетичну гармонію між архітектурним та природним простором та життєдіяльним середовищем людини. У сучасній архітектурі біодизайн стає ключовим елементом, впроваджуючи природні принципи у процес проектування та створення архітектурних об'єктів. Біонічний підхід у дизайні наголошує на важливості тісної взаємодії різних спеціалістів, включаючи інженерів-конструкторів та дизайнерів, для створення унікальних та інноваційних архітектурних рішень. Фахівці відіграють ключову роль у тому, щоб перетворити біонічні ідеї та концепції на реальні технічні рішення, мають експертні знання в галузі матеріалів, конструкцій та технологій, що є необхідними для створення інноваційних архітектурних форм та структур.

Саме провадження принципів «зеленої» архітектури дає можливість створити необхідні умови для захисту та збереження природного середовища. Дизайнери, у свою чергу, надають естетичного значення проектам, допомагаючи перевести біологічну красу та функціональність в архітектурні форми, які будуть привабливими та зручними для користувачів. Творчий процес проектування та будівництва унікальних будівель та споруд, заснованих на біонічних принципах, потребує індивідуального підходу до кожного проекту. Це включає адаптацію концепцій з природи під конкретні умови та вимоги проекту, розробку інноваційних рішень для вирішення комплексу складних завдань, а також врахування естетичних та функціональних аспектів. Таким чином, активна взаємодія та співпраця між різними фахівцями є необхідною умовою для успішної реалізації біонічних ідей



в архітектурній практиці. Важливо розуміти, що біодизайн – це не тільки покращення зовнішнього вигляду будівель, а й оптимізація їхньої функціональності, енергоефективність та зручність для людей. Принципи біодизайну враховують біологічні потреби живих істот, забезпечуючи створення архітектурних просторів, що сприяють здоров'ю та благополуччю людей. Інноваційні технології, такі як 3D-друк та біомікрія, допомагають дизайнерам втілювати біологічні концепції у реальні архітектурні об'єкти. Професійні дизайнери не тільки стежать за естетичними аспектами створюваних просторів, а й враховують їх вплив на екосистеми та біорізноманіття. Завдяки співпраці з екологами, біологами та інженерами, дизайнери, що працюють у напрямі біодизайну, створюють унікальні та інтегровані архітектурні рішення, що сприяють сталому розвитку міст та суспільства в цілому. Зрештою, біодизайн архітектурного середовища відкриває нові горизонти для сучасної архітектури, вносячи до неї елементи інновації, краси та гармонії з природою.

Біодизайн та принципи «зеленої» архітектури активізують впровадження в будівництво не тільки біоматеріалів, але й рекреаційних природних зон та біосистем. Рослини в своєму природному середовищі сформували унікальні особливості витримувати механічні сили, температурні коливання, протистояти шкідникам та хворобам. Особливості будови, структури, властивості деяких рослин чи інших живих організмів допомагають архітекторам вирішувати важливі екологічні, соціально-економічні, конструктивно-технологічні завдання та інші проблеми сучасного будівництва. Будівельні матеріали та дизайнерські конструкції, що створені на основі мікроводоростей та грибів, характеризуються міцністю, легкістю, пружністю і є безпечними для навколишнього середовища. Біополімери (полілактид – PLA), що використовуються для ізоляції та покриття, є екологічно чистими, оскільки виготовлені із рослинних ресурсів. Використання матеріалів з нейтральним вуглецевим слідом є також важливим аспектом у будівництві.

Взаємодія різноманітних ідей, концепцій, творчих методів, сучасних технологій покладених в основу архітектурних задумів, дозволяє отримати унікальні архітектурні твори. В результаті творчого симбіозу фахівців різних професій народжуються фантастичні «зелені» будівлі, наприклад: «Вежа кедрів» (Лозанна, Швейцарія), конференц-центр в Cloud Town (Ханчжоу, Китай), «Коммерцбанк-Тауер» (Франкфурт-на-Майні, Німеччина), «ApplePark» (Каліфорнія, США), «BoscoVerticale» (Мілан, Італія), парк «The High Line» (Нью-Йорк, США), Інститут біологічних досліджень ім. Солка (Salk Institute) (Каліфорнія, США).

Приклади успішної реалізації архітектурних проектів із використанням принципів та технологій зеленої архітектури та біодизайну демонструють, що біонічний підхід та інтерпретація біонічних форми в архітектурі є перспективним напрямком в процесі проектування, реконструкції та відбудови на світовому рівні і може бути успішно застосований в Україні. Значною є роль громадських організацій України, що активно активізують увагу загальнодержавних, регіональних та місцевих органів влади до екологічних та кліматичних компонентів в стратегії «зеленого відновлення» країни. Проте,



впровадження технологій «зеленого» будівництва в нашій країні відбувається досить повільно [1]. Реалізованих проєктів мало, а кількість компаній, що активно використовують підходи цього виду будівництва, також незначна. На наступний час в Україні вдалося реалізувати кілька успішних проєктів для «зеленого» переходу [2].

ВИСНОВКИ

Стратегія архітекторів та дизайнерів у формуванні життєдіяльного середовища повинна враховувати не тільки фінансові прибутки, економічні фактори, художньо-естетичні принципи, але й проєкції негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема природу. Впровадження принципів «зеленої архітектури» та біодизайну є одним із шляхів подолання екологічної кризи. Активна інтеграція принципів енергозбереження та чистоти екології в архітектурній практиці дають змогу створювати функціонально-ефективні, екологічно відповідальні та художньо-естетичні простори для життєдіяльності людини. Дизайнери відіграють вирішальну роль в інтеграції біологічних систем та принципів у архітектурні концепції, створюючи стійкі та гармонійні архітектурні об'єкти та простори. Завдяки інноваційним методам будівництва, енергоефективним технологіям, продуманому вибору матеріалів «зелена архітектура» здійснює позитивний вплив не тільки на розвиток архітектурного середовища відповідно потреб техногенного суспільства, але й природу, клімат, культуру. Світовий досвід ефективного впровадження принципів «зеленої архітектури» і біодизайну може бути використаний для відбудови життєвого середовища України в непростих сучасних умовах та досягти значних результатів в створенні нових комфортних, гармонійних та естетичних об'єктів архітектурного середовища в майбутньому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Tkachenko, T., Mileikovskiy, V. Assessment of Light Transmission for Comfort and Energy Efficient Insolation by "Green Structures". *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol 1296. Springer, Cham: 2021, pp 139–151. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-63403-2_13.
2. Федоренко С. В., Василенко Л. О., Шумбар К. В. Майбутнє відновлення України: Розвиток зеленого будівництва. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. 2024. № 6. С. 137–142. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.137>.

KUBRYSH N., SAMOYLOVA O., OLESHKO L.

RELEVANCE OF THE BIONIC APPROACH IN ARCHITECTURE AND ENVIRONMENTAL DESIGN

The article explores contemporary trends in the development of the architectural environment as an object of biodesign. It highlights the importance of adopting a holistic approach to construction that integrates environmental, social, demographic, and economic factors. The fundamental principles of green architecture are examined, along with the methods and forms of biodesign applied within this framework.

Keywords: bionics, biodesign, green architecture, ecology.