



SECTION: ARCHITECTURE AND DESIGN.

SEKCJA: ARCHITEKTURA I WZORNICTWO.

How to cite: Barbash, M. (2024). Parametricism in modern architecture: perspectives for ecological and sustainable design. *Horizons of Innovation: Conference on Multidisciplinary Trends in Science 2024*. (pp. 173-177). Futurity Research Publishing. <https://futurity-publishing.com/horizons-of-innovation-conference-on-multidisciplinary-trends-in-science-2024-2/>

Parametricism in modern architecture: perspectives for ecological and sustainable design

Параметризм у сучасній архітектурі: перспективи для екологічного та сталого дизайну

Барбаш Марина Ігорівна

старший викладач, кафедра архітектури та дизайну середовища, Навчально-науковий інститут архітектури дизайну та геодезії, Національний університет «Чернігівська політехніка», вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, Україна 14035, m_barbash@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2784-5030>

Accepted: February 2, 2024 | **Published:** February 18, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The concepts of "parametric architecture" and "parametric design" are known to most people who are interested in design and architecture. They are a modern trend and are used not only in the construction of buildings, but also began to be included in the interior design of buildings. The purpose of this study is to study the concept of "parametric" design, analyze the features of its use in architecture and design, and also clarify its practical significance in the modern world. Consider the principles and characteristics of parametric design and methods of its application.

Keywords: parametricism, modern architecture, parametric design, design systems, ecological design.

Вступ

П'ятдесят років тому провідні архітектори світу навіть уявити собі не могли, що їхні улюблені олівці та гумки замінять комп'ютерні програми, засновані на принципах взаємодії математики, фізики та архітектури.

Технологічні досягнення швидко і непомітно впроваджуються в архітектуру повсякчас. Для тих з нас, хто живе в новому технологічному світі, стало звичкою щодня спостерігати за сенсорними екранами комп'ютерів, інтерфейсами смартфонів та біометричними замками. Люди постійно намагаються оточити себе речами, які роблять життя легшим і простішим. Це відбувається тому, що програмне забезпечення стало невід'ємною частиною нашого буття, не лише для вирішення повсякденних проблем, але й для вдосконалення професійних навичок. Людина, маніпулюючи авангардними тенденціями в мистецтві та архітектурі, мимоволі створила абсолютно новий стиль параметризму. Основне завдання цього стилю – поєднати архітектуру, математичні розрахунки та фізичні показники в єдине ціле.

Параметризм – це своєрідне мислення, засноване на певному алгоритмі: вище, нижче, глибше, частіше. Під час детального розгляду поняття «параметризація» стає зрозуміло, що його основними складовими є параметри та вимірювання. Порядок і взаємодія відіграють важливу роль у цій галузі мистецтва та архітектури. Вони мають повноцінний і завершений вплив на зовнішній вигляд всієї моделі об'єкта (Колосніченко, Чуприна, Кротова, Олішевська, 2020).

Результати дослідження

Багато дослідників вивчали параметризм у сучасній архітектурі, його перспективи для екологічного і сталого дизайну. Наприклад, Буравченко, Бармашина (2021) зосередили увагу на понятті архітектурної типології в постіндустріальну епоху, яка в сучасному соціокультурному контексті враховує драматичні зміни, що відбулися як у відповідних наукових дисциплінах, так і в практичній сфері дещо стихійного формування забудованого та урбаністичного середовища. Воробйов, Шило (2022) досліджують проблему архітектурно-стильового поєднання уцілілих будівель із новими спорудами, які з'являться після перемоги України. Єфременкова, Бабіна (2022) виявляють вплив дизайнерської діяльності на покращення екологічних умов у всьому світі. Колесник, Танська (2021) з'ясовують, що концептуальна ідея стратегії сучасної освітньої реформи, зокрема в сфері архітектури, в Україні знайшла своє відображення в основних нормативних документах. Колосніченко, Чуприна, Кротова, Олішевська (2020) розглядають принципи та особливості параметричного дизайну, а також те, як він може бути інтегрований в архітектуру, скульптуру, дизайн костюма та аксесуарів. Михальчук, Бармашина (2018) визначають поняття постмодернізму, обговорюють його постійно відроджуваний аспект та аналізують обґрунтованість цього стилю в галузі архітектури. Малік, Ємець (2022) розкривають сутність понять «параметрична архітектура» і «параметричний дизайн». Маслова, Тищенко (2018) з'ясовують, що існує багато суперечок про творчі елементи параметричного дизайну. Орлова (2023) характеризує аспекти екоархітектури як екологічної трансформації міста. Пустюльга, Самчук, Пасічник, Чугай, Градиська (2023) проводять критичний аналіз «параметричного дизайну» з метою виявлення його основних недоліків по відношенню до проєктування об'єктів дизайну, створених за допомогою класичного параметричного дизайну. Параметричність виникла як архітектурний тренд не так давно. Нині її популярність неухильно зростає. При цьому виявляється, що багато сучасних архітекторів вже давно працюють і мислять у параметричному стилі, але навіть не підозрюють про це, бо архітектори неохоче сприймають комп'ютерні технології як творця єдиного загального тренду.

Об'єднує параметричний стиль та архітектуру ідея комп'ютера та користувача. Зараз Grasshopper є єдиною програмою, яка дозволяє повною мірою використовувати математику для створення архітектурних образів. Програма нещодавно вийшла на світовий ринок і вже привертає увагу

найвідоміших архітектурних бюро: Zaha Hadid Architects, 505 Studio, UNstudio тощо. Grasshopper дозволяє не тільки створювати незвичайні об'єкти, а й моделювати зображення в реальному часі з різних абстрактних елементів. Для отримання бажаного результату достатньо визначити напрямок обрисів майбутнього об'єкта, методом проб і помилок вивести потрібну формулу і отримати готовий дизайн. У комп'ютерному форматі ця формула виглядає як цифрові дані, але на екрані комп'ютера ми бачимо банери (таблиці) і нитки, що їх з'єднують. Кожен банер і нитка – це певний код, який виконує конкретну задачу. Комбінуючи їх і змінюючи лише кілька параметрів, можна спостерігати зміни в 3D-моделі в реальному часі. Поєднання декількох функціонально різних банерів і потоків закладає початковий алгоритм, який дає програмі вказівку створити новий тип моделі. Алгоритм являє собою визначену логічну послідовність, яка вказує програмі, як обробляти вхідні параметри. По суті – це набір причин і наслідків. Найпростіший алгоритм складається з двох банерів і потоку. Архітектура є штучним середовищем, що імітує різні природні та фізичні мотиви, а головне завдання сучасного архітектора – імідж і впізнаваність. Незалежно від того, в якому стилі спроектований об'єкт, важлива його художня цілісність, концептуальність і функціональність (Орлова, 2023). Завдяки параметризації сучасні архітектори можуть створювати об'єкти, що нагадують природні явища або людські емоційні стани. Архітектори також люблять втілювати людські емоційні потяги, взаємодію між образом і сприйняттям, неоднозначні силуети, лаконічність і багатство форми, філософію часу і простору. Параметри дозволяють їм проектувати незвичайні об'єкти, тому основні цілі проектування такі: максимальне відтворення образу, об'єму та характеру простору, функціональність і вплив дизайну на свідомість людини. Останнє є одним з найважливіших елементів, оскільки нове і незвичне середовище впливає на нас як позитивно, так і негативно. Вихваляючи параметризм, не варто забувати, що головним критиком архітектури є наша свідомість. Якщо розглянути це питання більш детально, то виявиться, що форма об'єкта уособлює відносини між людиною і простором, навколишнім середовищем і людьми, що живуть в ньому (Єфременкова, Бабіна, 2022).

В наш час існує безліч проєктів, виконаних у стилі параметричної архітектури або таких, що частково включають мотиви цього стилю. Дивлячись на ці об'єкти, неможливо не помітити, що параметри яскраво виражають мислення архітектора і мають сильний вплив на навколишнє середовище. Перебуваючи поруч з цими архітектурними витворами, занурюєшся в атмосферу небаченої краси і чарівного мистецтва. Гра матеріалів та їх поєднання здатні яскравіше відобразити бажану атмосферу будівлі та зачаровувати людей. Найдивовижніше в параметричному стилі те, що він дозволяє взаємодіяти з особистістю дизайнера, зрозуміти і полюбити його мислення, відчути найабстрактніші ідеї кожною фіброю своєї душі. Параметризм – нове просторове сприйняття, виражене в параметричній архітектурі, подібне до ковтка свіжого повітря. Це «повітря» наповнює наше сучасне життя і знаходить своє відображення у всіх творчих тенденціях 21 століття (Малік, Ємець, 2022).

Архітектурні та дизайнерські рішення цього століття надзвичайно незвичні та сміливі. Наприклад, основними якостями параметричних інтер'єрів є просторова плинність, інтерактивне проектування образів та елементи вишуканості. Інтер'єри можуть повністю запозичувати стилістику образу будівлі в цілому або, навпаки, створювати контрасти. Окремо варто згадати про «параметричне» освітлення. Для нього характерними є велика кількість штучного світла, світильники і ліхтарі незвичайних форм і масиви різних джерел світла. Завдяки параметриці архітектори змогли створити безліч нових способів проектування та взаємодії з простором. Численні новітні матеріали не обмежують творчу фантазію, а навпаки розширюють можливості дизайну і слугують створенню естетичних та функціональних об'єктів.

Висновки

Параметризм – це стиль, що увібрав у себе найкращі архітектурні ідеї, серед яких не тільки красиві форми, але й геніальні концептуальні рішення. Параметричні проекти мають свою душу та індивідуальність, а їхній образ назавжди залишається в пам'яті людей. У параметризм легко закохатися, але забути його неможливо.

Серед основних рис параметричного дизайну в інтер'єрах громадських просторів можна виокремити: плавність і «плинність» ліній, подібно до руху прапора; оригінальність та унікальність декоративних елементів і предметів інтер'єру; геометричні вигини; уникнення правильних геометричних форм (квадратів, трикутників, ромбів тощо); неповторення простих елементів; максимальна екологічність матеріалів з урахуванням масштабу об'єкту, а також практичність і багатофункціональність.

Отже, використання прийомів параметричного дизайну в оформленні інтер'єру громадських будівель не тільки створює ексцентричні образи і привносить в них динаміку, але і утворює оптичні ілюзії, сприяючи появі архітектурних проектів з унікальними формами та структурами.

Література

Буравченко, С. Г., Бармашина, Л. М. (2021). Нова парадигма архітектурної типології. *Теорія та практика дизайну*, 22, 7-17. <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Design/article/download/15385/22392>

Воробйов, В. В., Шило, О. С. (2022). Особливості стильового поєднання старої та нової архітектури в умовах післявоєнного відновлення міст України. *Український журнал будівництва та архітектури*, 2 (008), 15-28. <http://uajcea.pgasa.dp.ua/article/download/261158/257620>

Єфременкова, Н., Бабіна, Н. (2022). Екологічний підхід в дизайні продукції. *Проблеми та перспективи економіки та управління*, 4 (28), 121-127. <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/262658>

Колесник, Н., Танська, В. (2021). Екологічне проектування в проектній діяльності студентів вищої освіти. *Актуальні проблеми гуманітарних наук*, 45, 76-80. <http://surl.li/qmrđi>

Колосніченко, М. В., Чуприна, Н. В., Кротова, Т. Ф., Олішевська, Т. М. (2020). Конструювання модного одягу на основі принципів параметричного дизайну. *Мистецтвознавство. Технічні науки*, 1, 129-141. <https://artdesign.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/33/2020/06/129-141-KOLOSNICHENKO.pdf>

Малік, Т. В., Ємець, О. А. (2022). Використання параметричного дизайну в громадських інтер'єрах. *Теорія та практика дизайну : зб. наук. праць. Культура і мистецтво*, 26, 167-172. <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.20>

Маслова, С. А., Тищенко, О. В. (2018). Параметрична архітектура як окремий стиль сучасної архітектури. *Архітектурний рисунок у контексті професійної освіти*, 3, 81-82. <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/3563/1/ПАРАМЕТРИЧНА%20АРХИТЕКТУРА%20ЯК%20ОКРЕМИЙ%20СТИЛЬ%20СУЧАСНОЇ%20АРХИТЕКТУРИ.pdf>

Михальчук, О. Ю., Бармашина, Л. М. (2018). Постмодернізм VS. Параметризм: контекст і канон. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, 51, 82-87. <http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi->

bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Spam_2018_51_14.pdf

Орлова, Н. (2023). Використання перспективних методів проектування природоінтегрованої архітектури у процесі навчання майбутніх викладачів дизайну. *Молодь і ринок*, 6, 51-55. <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/282598>

Пустюльга, С. І., Самчук, В. П., Пасічник, О. С., Чугай Р. В., Градиська Н. Б. (2023). Дискретно-воскельний параметричний дизайн. *Теорія, практика і мистецтво*, 27, 165-174. 3. <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Design/article/download/17828/25133>