

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Параметричне проектування – сучасний підхід до архітектурного дизайну, який використовує алгоритми та математичні моделі для створення гнучких, змінних і адаптивних проєктів. Метод дозволяє швидко реагувати на різноманітні умови – кліматичні, функціональні чи естетичні – і створювати унікальні рішення, що виходять за межі можливостей традиційного проєктування.

Параметричне проектування базується на математичних залежностях, які визначають форму, структуру та взаємозв'язок між елементами архітектурного проєкту. У центрі цього підходу лежать параметри — змінні величини, які архітектор може налаштовувати для адаптації проєкту. Наприклад, зміна параметрів, таких як кут нахилу фасаду, розмір вікон чи товщина конструктивних елементів, дозволяє миттєво перебудувати модель без необхідності переробляти її вручну.

Суть методу полягає в тому, що архітектор задає правила (алгоритми), а не фіксовані форми. Наприклад, якщо потрібно оптимізувати будівлю для максимального використання сонячного світла, параметрична модель автоматично підлаштує орієнтацію вікон чи форму даху відповідно до введених даних. Інструменти, що використовуються в параметричному проєктуванні:

Autodesk Dynamo. Інтегрує параметричне проєктування з BIM. Дозволяє не лише створювати адаптивні моделі, а й управляти всією інформацією про будівлю — від матеріалів до кошторисів — на різних етапах проєкту.

CATIA. Розроблена для аерокосмічної та автомобільної промисловості, програма знайшла застосування в архітектурі завдяки своїй здатності проєктувати складні криволінійні форми.

Параметричне проектування відкриває нові можливості в різних галузях архітектури та суміжних дисциплінах.

1. Архітектурний дизайн. Метод дозволяє створювати складні, органічні та нелінійні форми, які важко реалізувати традиційними засобами. Наприклад, параметричні алгоритми оптимізують фасади будівель, адаптуючи їх до сонячного освітлення чи кліматичних умов.

2. Планування міст та інфраструктури. Параметричні моделі аналізують транспортні та пішохідні потоки, допомагаючи оптимально розмішувати будівлі, вулиці та громадські простори. Алгоритми можуть автоматично гене-

рувати десятки варіантів планування міста, враховуючи щільність населення, доступність інфраструктури чи екологічні фактори.

3. Ландшафтна архітектура. Параметричний підхід інтегрує природні процеси з цифровими технологіями. Наприклад, моделі можуть оптимізувати розміщення зелених зон для зменшення ефекту «міського острова тепла» або проектувати системи збору дощової води, які враховують рельєф і кліматичні умови.

Параметричне проектування не позбавлене труднощів. Воно вимагає від архітекторів нових навичок – знання програмування, алгоритмічного мислення та роботи з цифровими платформами. Крім того, складність моделей іноді ускладнює їх інтеграцію з традиційними будівельними процесами, де переважають стандартні технології та матеріали.

Проте перспективи цього методу вражають. У найближчому майбутньому штучний інтелект зможе автоматично оптимізувати параметри проектів на основі великих даних – наприклад, прогнозів погоди чи поведінки користувачів. Роботизовані системи, своєю чергою, втілюватимуть ці ідеї з безпрецедентною точністю. Уже зараз параметричне проектування застосовується в експериментальних проектах, таких як саморегульовальні «живі» будівлі, які адаптуються до зовнішнього середовища в реальному часі.

Параметричне проектування – це революційний підхід, який змінює архітектуру, роблячи її більш адаптивною, ефективною та інноваційною. Завдяки високій точності, автоматизації та інтеграції з передовими технологіями метод відкриває нові горизонти для створення будівель і міських просторів. У майбутньому параметричне проектування стане основою для "розумної" архітектури, яка не лише відповідає сучасним викликам, а й передбачає потреби завтрашнього дня. Це не просто інструмент — це нова філософія проектування, що поєднує творчість із технологіями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tarasiuk V., & Belokon, O. (2018). Параметричний метод нормування у будівництві. *Наука та будівництво*, 18(4), 13-17.
2. Malik T., Yemets O. (2022) Use of parametric design in public interiors. Theory and practice of design. *Culture and art*. 2(26). P. 167-172,
3. Вергунов С. В. Тривимірне моделювання у промисловому дизайні України кінця XX – початку XXI ст.: автореф. дис. канд. мистецтвознавства. / *Харківська державна академія дизайну і мистецтв*. Харків, 2010. 23 с.
4. Маслова С.А., Тищенко О.В. Параметрична архітектура як окремий стиль сучасної архітектури. *Архітектурний рисунок у контексті професійної освіти*, 2018. № 3. С. 81-82.
5. Autodesk Dynamo – офіційна документація [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://dynamobim.org> — Дата звернення: 25.03.2025.