

УДК 72:004.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.2.14>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ФОРМОТВОРЕННЯ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Карандюк Денис Анатолійович

магістр архітектури, аспірант кафедри теорії, історії архітектури та синтезу мистецтв,
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,
Київ, Україна,

e-mail: denys.karandiuk@naoma.edu.ua, orcid: 0009-0001-9900-0072

Анотація. У статті розглядається генеративний штучний інтелект як інноваційний інструмент формотворення в сучасній архітектурі, дизайні та образотворчому мистецтві. З'ясовано його роль у трансформації творчого процесу, просторового мислення та архітектурно-художньої практики. Окреслено основні напрями застосування інноваційних технологій у сфері архітектури: генеративне та параметричне проектування, дизайн інтер'єрів і предметного середовища, ландшафтне моделювання, цифрова скульптура й художні практики. Визначено, що інтеграція штучного інтелекту забезпечує нові підходи до пошуку форми, структури та композиції, сприяє розширенню творчих можливостей архітектора, підвищенню ефективності проектних рішень та оптимізації етапів роботи.

Мета – виявити та обґрунтувати роль штучного інтелекту як інноваційного інструменту формотворення в сучасній архітектурі, визначити напрями його використання в архітектурному, дизайнерському та художньому проектуванні, а також проаналізувати вплив цифрових технологій на естетику та структуру архітектурного середовища.

Методологія. У дослідженні використано методи системного аналізу, порівняння, синтезу та узагальнення сучасних наукових джерел і практичного досвіду застосування нейромереж у проектуванні.

Результати. Встановлено основні напрями застосування штучного інтелекту в архітектурі: створення концептуальних і візуальних моделей, розробка просторових рішень, автоматизація створення креслень і параметричного моделювання, генерація матеріалів і текстур, формування ландшафтних та скульптурних композицій. Визначено, що нейромережеві алгоритми сприяють підвищенню енергоефективності, гармонізації архітектурного середовища та розвитку нових естетичних тенденцій.

Наукова новизна полягає у комплексному аналізі штучного інтелекту як чинника архітектурно-художньої трансформації. Уперше систематизовано напрями його застосування в архітектурному формотворенні, визначено роль алгоритмічних технологій у розвитку композиційних та просторових рішень, що відкриває новий підхід до проектування в умовах цифрової культури.

Практична значущість. Отримані результати можуть бути використані у процесі проектування сучасних архітектурних об'єктів, оптимізації навчальних програм з архітектурного моделювання, цифрового дизайну та мистецької освіти. Інтеграція ШІ у проектну практику створює умови для підвищення якості архітектурних рішень і розвитку нової професійної компетентності архітектора.

Ключові слова: штучний інтелект, архітектурне формотворення, генеративний дизайн, параметричне проектування, цифрова архітектура, нейромережа, візуалізація, композиція, креативність.

ВСТУП

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується активною цифровізацією всіх сфер діяльності людини, що безпосередньо впливає на способи творчого самовираження та засоби формотворення в архітектурі. Архітектурна творчість традиційно спрямована на пошук нових форм, матеріалів і технологій, які дозволяють створювати унікальні, естетично довершені та функціонально доцільні об'єкти [19]. В умовах інтенсивного розвитку комп'ютерних технологій особливого значення набуває використання штучного інтелекту, який відкриває нові горизонти для генерації, аналізу й оптимізації архітектурних рішень. Разом із тим процес інтеграції ШІ у сферу архітектурного проектування супроводжується низкою викликів. Так, значна частина фахівців творчих спеціальностей не має достатнього рівня обізнаності щодо можливостей і принципів функціонування інтелектуальних систем, що ускладнює їх практичне застосування. Певна частина професійної спільноти виявляє скепсис або недовіру до штучного інтелекту як до інструмента творчості, розглядаючи його радше як технічну загрозу, ніж як засіб розширення креативного потенціалу. Це формує бар'єри у впровадженні інноваційних методів, знижує ефективність творчого пошуку та уповільнює розвиток архітектури в контексті глобальних технологічних змін.

Попри викладене вище, стає очевидним, що подальший прогрес архітектурної галузі неможливий без інтеграції сучасних цифрових технологій. Штучний інтелект, як інструмент формотворення, здатний не лише автоматизувати окремі етапи проектування, а й слугувати повноцінним партнером у процесі креації [4]. Його застосування відкриває можливості для створення складних параметричних структур, адаптивних систем і динамічних форм, які неможливо реалізувати традиційними методами. Саме тому дослідження потенціалу штучного інтелекту як інноваційного засобу формотворення в сучасній архітектурі є надзвичайно актуальним.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проблематика поєднання архітектури, мистецтва та цифрових технологій активно досліджується у працях сучасних науковців. Так, С. Браверс [6] наголошує на трансформації креативного мислення під впливом алгоритмічних систем, тоді як К. Жиро [8] і М. Браун [5] зосереджують увагу на зміні архітектурного формотворення в умовах цифрової еволюції. Дж. Гленсі [9] та Р. Каммінг [7]

підкреслюють роль сучасних засобів моделювання у створенні складних просторових структур і розвитку візуальної мови архітектури. У дослідженнях А. Льюїса і Ч. Чена [13] обґрунтовується вплив сучасної візуальної культури на архітектурне формотворення, тоді як К. Гранет [10] наголошує на необхідності збереження балансу між креативністю та технологічною ефективністю. Класичні положення Й. Іттена [12] щодо естетики кольору й композиції також є актуальними в контексті даного дослідження. К. ван Уффелен [21] аналізує тенденції, у межах яких штучний інтелект постає каталізатором нової архітектурної естетики.

В українському науковому контексті важливими є дослідження О. Пилипчук, А. Полубок та Н. Авдєєвої [16–19], присвячені використанню штучного інтелекту в дизайні та гармонізації кольорового середовища. Автори доводять ефективність цифрових алгоритмів у формуванні художньо-комфортного простору. Подібні ідеї розвивають Р. Пеппер [15] і С. Грін [11], які трактують творчість як процес взаємодії людини та інтелектуальної системи.

МЕТА

Мета дослідження – обґрунтувати роль і значення штучного інтелекту як інноваційного інструменту формотворення в сучасній архітектурі, виявити основні напрями його застосування у проектуванні, дизайні та мистецтві, а також проаналізувати вплив нейромережових технологій на трансформацію творчих процесів, естетики архітектурного середовища та професійних підходів архітектора в умовах цифрової доби.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Штучний інтелект стає одним із найголовніших інструментів трансформації архітектурної практики. Його застосування включає в себе три основні напрями архітектурної діяльності: аналіз, моделювання та проектування. У сфері аналізу архітектурного середовища ШІ використовується для прогнозування урбаністичних процесів, оцінки енергоефективності та моделювання соціально-економічних сценаріїв розвитку міст. Такі інструменти, як ArcGIS CityEngine, UrbanFootprint і Aimsun Next дозволяють виявляти оптимальні планувальні рішення, балансуючи між функціональністю, екологічністю та комфортом міського простору [4].

У моделюванні архітектурного складника міст ШІ допомагає здійснювати генеративне проектування; створювати «цифрових

двійників» та симуляцію поведінки систем у реальному часі. Програми на кшталт NVIDIA Omniverse, Midjourney, Stable Diffusion і DeepScore надають архітекторам змогу формувати концепції будівель та міських просторів з урахуванням морфології, кліматичних особливостей і сценаріїв використання. У проєктуванні провідну роль відіграють Autodesk Forma, Cove.tool та 2050 Materials, що використовують ШІ для оптимізації енергоефективності, підбору матеріалів із низьким вуглецевим слідом і прогнозування експлуатаційних характеристик будівель [4].

Найінтенсивніше технологія ШІ у сучасному архітектурному проєктуванні розвивається у сфері генеративного проєктування (Generative Design), що спирається на алгоритми машинного навчання та здатність систем створювати безліч варіантів рішення з урахуванням заданих параметрів і обмежень. Так, наприклад, Generative Design Tool компанії Autodesk підбирає оптимальні архітектурні моделі, спираючись на базу реалізованих проєктів, характеристики ділянки та принципи сталого дизайну [2].

Надзвичайно важливим напрямом наразі стає параметричне проєктування (Parametric Design), у якому ШІ формує адаптивні конструкції, що реагують на зміни середовища чи поведінку користувачів. Алгоритми аналізують структуру будівлі, розподіляють навантаження, визначають ефективне використання матеріалів і підтримують цілісність конструкції. Завдяки цьому виникають інтелектуальні фасади, здатні самостійно регулювати освітлення або тепловий баланс протягом дня. На етапі деталізації ШІ виконує рутинні операції: автоматично генерує креслення, тривимірні моделі й технічну документацію [2; 3]. Надалі за умови таких самих темпів розвитку така система може перетворитися з допоміжного інструменту на самонавчального цифрового асистента архітектора, який мислить у межах спільного творчого процесу.

Штучний інтелект посідає провідне місце серед інноваційних інструментів сучасного мистецтва, дизайну та архітектури, оскільки забезпечує поєднання інтуїтивного творчого мислення з алгоритмічною точністю. Його функціональні можливості виходять за межі звичайної автоматизації, адже він здатен аналізувати великі обсяги візуальної та текстової інформації, створювати композиції, засновані на гармонії кольору, форми та стилю, а також сприяти формуванню нового художнього бачення простору. Використання нейромереж дає змогу значно прискорити і підвищити

точність творчого процесу. Вибір палітри, робота з текстурами, побудова композиції тепер реалізуються у короткий проміжок часу, зберігаючи індивідуальність автора.

Серед сучасних технологічних рішень значне місце належить Midjourney – одній із найефективніших нейромереж для митців і дизайнерів [14]. Вона здатна створювати зображення відповідно до заданих параметрів, поєднувати кілька ілюстрацій в єдину композицію, зберігаючи стильову та кольорову узгодженість. Це відкриває значні можливості для формування складних просторових рішень у сфері архітектури, інтер'єрного та ландшафтного дизайну. Досягнення високої якості результату вимагає чіткої постановки завдання, адже кожне слово у запиті визначає зміст, ракурс, освітлення, пропорції та фокус кадру. Ця практика формує нову професійну компетентність – уміння взаємодіяти з алгоритмічною системою у процесі створення мистецького продукту. Попри численні переваги, технологія має певні недоліки. Нейромережі можуть припускати помилок у відтворенні людських фігур, фактур, текстур і пропорцій композиції, що потребує додаткового ручного доопрацювання з боку автора.

Згідно з публікацією на сайті ArtHuss, архітектори звертаються до нейронних мереж не лише для автоматизації рутинних задач, але й для генерації творчих варіацій, оптимізації процесів та зміни ролі професіонала у проєктуванні. Зокрема, дослідження Royal Institute of British Architects (RIBA) показало, що 41 % опитаних архітекторів вже використовують ШІ-ресурси у своїй роботі [20].

Серед сфер застосування виділено такі:

1. Генеративний дизайн: алгоритми аналізують задані параметри простору, стиль, вимоги й обмеження, формують широкий спектр ескізних варіантів проєктних рішень.

2. Інформаційне моделювання будівель (BIM та суміжні технології): нейронні мережі обробляють великі обсяги даних BIM-моделі та оптимізують процеси проєктування. Наприклад, система Autodesk Generative Design автоматично генерує конструктивні варіанти будівлі на основі навантажень, матеріалів і просторових обмежень, пропонуючи найбільш ефективні рішення.

3. Енергоефективність та сталий розвиток: алгоритми штучного інтелекту прогнозують споживання енергії й оцінюють теплові та світлотехнічні характеристики будівель. Зокрема, інструменти Ladybug Tools дозволяють на основі машинного навчання оптимізувати денне освітлення, визначаючи найкращу орієнтацію та розміри світлових

прорізів для зменшення потреби у штучному світлі.

4. Генерація текстових матеріалів: автоматизація підготовки звітів, презентацій, заявок дозволяє архітекторам зменшити обсяг адміністративної роботи [3].

Разом із цим існують суттєві виклики. Наприклад, небезпека втрати професійної ідентичності: 30 % респондентів не могли ні підтвердити, ні спростувати, що ШІ становить загрозу для їхньої професії [20]. А. Красницька зазначає, що натеper системи ШІ не мають адекватного розуміння пріоритетності архітектурних функцій або культурного й місцевого контексту об'єкта [3]. Та, попри це, не можна заперечувати, що розвиток технологій ШІ спричинив глибоку трансформацію у сфері архітектурного формотворення, надаючи архітекторам, дизайнерам і художникам нові інструменти для візуалізації, моделювання та пошуку креативних рішень.

Аналіз сучасних практик засвідчує, що ШІ активно використовується у таких напрямках:

1. Дизайн внутрішнього середовища (інтер'єри). Штучний інтелект дає змогу створювати простори будь-якої складності з урахуванням масштабу, пропорцій і просторових характеристик. Нейромережі формують концепти приміщень, визначаючи розташування стін, вікон, дверей, зон освітлення та меблювання. За допомогою алгоритмів можна моделювати штучне або природне освітлення, обирати його інтенсивність і напрямок. Створення реалістичного проєкту потребує участі фахівця, оскільки нейромережа не завжди коректно відтворює масштабність приміщення чи технічні деталі. Тому згенеровані ШІ зображення часто використовуються на стадії концепції або ескізного проєкту.

2. Проєктування інтер'єрного обладнання. ШІ відкриває нові можливості у створенні предметів меблів і декоративних елементів. За допомогою алгоритмів можливо сформувати візуальні рішення для крісел, диванів, освітлювальних приладів, фурнітури, ваз, картин або інсталяцій. Такі об'єкти генеруються відповідно до заданих критеріїв (наприклад, матеріалу, кольору, стилю чи текстури), що значно розширює межі дизайнерського експерименту, дозволяючи створювати унікальні форми, які складно реалізувати традиційними засобами.

3. Архітектурне формотворення. У сфері архітектури штучний інтелект використовується для візуалізації об'ємно-просторових структур, будівель і малих архітектурних форм. Нейромережі допомагають архітекторам

генерувати концепції, що виходять за межі традиційного уявлення про форму. Вони формують архітектурні рішення будь-якої складності – від приватних будинків до масштабних громадських об'єктів, таких як театри, стадіони, музеї чи аеропорти. Завдяки генеративним алгоритмам можливе опрацювання фасадних композицій у різних архітектурних стилях, таких як: готика, бароко, ренесанс, неофутуризм, експресіонізм або арт-деко.

4. Ландшафтний дизайн і містобудування. Нейромережі здатні створювати цифрові моделі ландшафтів із високим рівнем деталізації. Вони враховують топографію, рослинність, водні об'єкти, погодні умови та пору року. Алгоритми дозволяють візуалізувати середовище в різних масштабах (від локальних пейзажів до панорамних перспектив). У містобудівному проєктуванні такі інструменти використовують для аналізу естетики міського середовища, ритміки забудови та гармонійного поєднання архітектурних і природних елементів.

5. Скульптура. У галузі скульптури штучний інтелект сприяє пошуку нових пластичних рішень. Нейромережі створюють цифрові моделі скульптур різного типу – від класичних статуй до експериментальних інсталяцій. Алгоритми дозволяють комбінувати матеріали (метал, скло, пластик, дерево), експериментувати з текстурами, світлом і масштабом. Це розширює межі художнього експерименту, відкриваючи можливість для створення форм, які поєднують традиційне ремесло та цифрову інновацію.

6. Образотворче мистецтво (рисunek, живопис, комп'ютерна графіка). ШІ активно використовується для генерування робіт у різних художніх стилях. Алгоритми можуть наслідувати стиль відомих митців або створювати власні візуальні мови. У цифровій графіці можливо моделювати ефекти різних художніх технік: олівцевого малюнка, акварелі, пастелі, вугілля тощо [1; 19].

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що штучний інтелект поступово перетворюється на важливий інструмент формотворення у сучасній архітектурі, дизайні та образотворчому мистецтві. Його застосування сприяє появі якісно нового рівня творчої взаємодії між людиною і технологією, де архітектор, художник чи дизайнер виступає не лише автором, а й куратором процесу, спрямовуючи алгоритмічну систему на створення оптимальних рішень. ШІ здатен аналізувати великі масиви інформації, виявляти

закономірності між параметрами форми, кольору та структури, що відкриває можливість формування складних просторових і композиційних систем, недосяжних традиційними методами.

У сфері архітектури штучний інтелект довів свою ефективність у генеративному проектуванні, параметричному моделюванні та візуалізації складних об'ємно-просторових структур. Завдяки цьому з'являється можливість створювати будівлі та урбаністичні комплекси з підвищеною функціональністю, енергоефективністю та естетичною довершеністю. У дизайні інтер'єрів і предметному середовищі нейромережі сприяють розробці оригінальних форм, стилістичних поєднань, фактур і кольорових рішень, що значно скорочує час розробки і водночас зберігає художню індивідуальність автора. У галузі ландшафтного дизайну, скульптури та живопису алгоритми штучного інтелекту стали каталізатором нових напрямів художнього експерименту. Вони дозволяють створювати композиції з високим рівнем деталізації, симулювати природне середовище та експериментувати з матеріалами і фактурами. Та результати роботи ШІ все ж потребують участі фахівця, який коригує масштабність, пропорції та естетику форми.

Необхідно констатувати: ШІ виступає інструментом розкриття нових концептуальних підходів до формотворення, гармонізації простору та переосмислення ролі автора у цифрову добу. Подальші дослідження у цій сфері мають бути спрямовані на вдосконалення алгоритмів генеративного проектування, підвищення точності візуалізацій і розробку методів етичної взаємодії людини й технології у творчому процесі.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Андрусенко Є., Давидов А. Трансформація інструментарію та засобів презентації архітектурних проєктів: історичний та сучасний контексти. *Українська академія мистецтва : зб. наук. пр. Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури*. 2025. № 37. С. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2025-37-3>
- [2] Вергунова Н.С., Блінова М.Ю. Тенденції застосування штучного інтелекту та імерсивного дизайну при формуванні архітектурного середовища. *Комунальне господарство міст. Серія «Архітектура та містобудування»*. 2024. Том 3, Вип. 184. С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-3-184-59-64>
- [3] Красницька А. Архітектура та штучний інтелект: як нейронна мережа проникає у творчі індустрії. 2025. URL: <https://www.arthuss.com.ua/books-blog/arkhitektura-ta-shtuchnyy-intelekt-yak-neyronna-merezha-pronykaye-u-tvorchi-industriyi>
- [4] Фоменко О., Балабанов І. Штучний інтелект як фактор розвитку інноваційної архітектури. *Містобудування та територіальне планування*. 2025. № 89. С. 243–267.
- [5] Braun M. S., Van Uffelen C. *Contemporary Architecture: Masterpieces around the World*. Braun, 2022. 432 p.
- [6] Brouwers S. *Creatives on Creativity: 44 Creatives in Conversation with Steve Brouwers*. Uitgeverij Luster, 2021. 360 p.
- [7] Cumming R. *Art: A Visual History*. DK, 2015. 416 p.
- [8] Girot C. *The Course of Landscape Architecture: A History of our Designs on the Natural World, from Prehistory to the Present*. Thames & Hudson, 2016. 304 p.
- [9] Glancey J. *Architecture: A Visual History (DK Ultimate Guides)*. DK, 2017. 416 p.
- [10] Granet K. *The Business of Design: Balancing Creativity and Profitability*. Princeton Architectural Press, 2011. 208 p.
- [11] Green S. U. *You Are an Artist: Assignments to Spark Creation*. Penguin Books, 2020. 256 p.
- [12] Itten J. *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. John Wiley & Sons, 1997. 160 p.
- [13] Lewis A., Chen C. *Made for Living: Collected Interiors for All Sorts of Styles*. Clarkson Potter, 2020. 288 p.
- [14] Midjourney. URL: <https://www.midjourney.com/home>
- [15] Pepper R. *The Artist's Manual: The Definitive Art Sourcebook – Media, Materials, Tools, and Techniques*. DK, 2021. 312 p.
- [16] Pylypchuk O.D. Development of an Innovative Means of Harmonizing the Color Scheme of Works of Fine Art and Interior Environment to Create a Comfortable Space for Human Existence. *Cultural and Artistic Practices: World and Ukrainian Context : Scientific Monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. Sect. № 18. P. 380–414. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-322-4-18>.
- [17] Pylypchuk O., Polubok A., Krivenko O. та ін. Developing an Approach to Colour Assessment of Works of Art with Aim to Creating a Comfortable and Harmonious Interior. *Proceedings of the International Conference on Social Sciences and Big Data Application (Xi'an, China, Dec. 10–12)*. J. Atlantis Press SARL, Part of Springer Nature, 2021. Vol. 614. P. 181–187. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211216.036>.
- [18] Pylypchuk O.D., Polubok A.P., Avdieieva N.Yu. Using Artificial Intelligence to Create a Practical Tool for Interior Design Incorporating Artwork. *Features of Innovative Development in the Field of Technology: Comparative Experience of Ukraine and the EU : International Scientific Conference*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2022. P. 10–13. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-2>.
- [19] Pylypchuk O., Shendryk I., Polubok A. Possibilities of modern computer technologies using artificial intelligence in creating fine art objects. *Містобудування та територіальне планування*. 2023. № 84. С. 251–262. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.84.251-262>

[20] RIBA Artificial Intelligence Report 2024. URL: <https://www.riba.org/work/insights-and-resources/professional-features/ai-professional-features/riba-artificial-intelligence-report-2024/>

[21] Van Uffelen C. Contemporary Architecture: Masterpieces around the World. Braun, 2022. 432 p.

REFERENCES

[1] Andrusenko, Ye., & Davydov, A. (2025). Transformatsiia instrumentariu ta zasobiv prezentatsii arkhitekturnykh proektiv: istorychnyi ta suchasnyi konteksty [Transformation of Tools and Means of Architectural Project Presentation: Historical and Contemporary Contexts]. *Ukrainska akademiia mystetstv: Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii obrazotvorchoho mystetstva i arkhitektury "Ukrainska akademiia mystetstva"*, (37), 20–28. DOI: <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2025-37-3> [in Ukrainian].

[2] Verhunova, N.S., & Blinova, M.Yu. (2024). Tendentsii zastosuvannia shtuchnoho intelektu ta imersyvnoho dyzainu pry formuvanni arkhitekturnoho seredovyshcha [Trends in the Use of Artificial Intelligence and Immersive Design in the Formation of the Architectural Environment]. *Komunalne hospodarstvo mist. Seriia: Arkhitektura ta mistobuduvannia*, 3(184), 59–64. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-3-184-59-64> [in Ukrainian].

[3] Krasnytska, A. (2025). Arkhitektura ta shtuchnyi intelekt: yak neironna merezha pronykaie u tvorchii industrii [Architecture and Artificial Intelligence: How Neural Networks Penetrate Creative Industries]. Retrieved from <https://www.arthuss.com.ua/books-blog/arkhitektura-ta-shtuchnyy-intelekt-yak-neyronna-merezha-pronykaye-u-tvorchii-industrii> [in Ukrainian].

[4] Fomenko, O., & Balabanov, I. (2025). Shtuchnyi intelekt yak faktor rozvytku innovatsiinoi arkhitektury [Artificial Intelligence as a Factor in the Development of Innovative Architecture]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (89), 243–267 [in Ukrainian].

[5] Braun, M. S., & Van Uffelen, C. (2022). Contemporary Architecture: Masterpieces around the World. Braun [in English].

[6] Brouwers, S. (2021). Creatives on Creativity: 44 Creatives in Conversation with Steve Brouwers. Uitgeverij Luster [in English].

[7] Cumming, R. (2015). Art: A Visual History. DK [in English].

[8] Girot, C. (2016). The Course of Landscape Architecture: A History of Our Designs on the Natural World, from Prehistory to the Present. Thames & Hudson [in English].

[9] Glancey, J. (2017). Architecture: A Visual History (DK Ultimate Guides). DK [in English].

[10] Granet, K. (2011). The Business of Design: Balancing Creativity and Profitability. Princeton Architectural Press [in English].

[11] Green, S.U. (2020). You Are an Artist: Assignments to Spark Creation. Penguin Books [in English].

[12] Itten, J. (1997). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. John Wiley & Sons [in English].

[13] Lewis, A., & Chen, C. (2020). *Made for Living: Collected Interiors for All Sorts of Styles*. Clarkson Potter [in English].

[14] Midjourney (n.d.). Retrieved from: <https://www.midjourney.com/home> [in English].

[15] Pepper, R. (2021). *The Artist's Manual: The Definitive Art Sourcebook – Media, Materials, Tools, and Techniques*. DK [in English].

[16] Pylypchuk, O.D. (2023). *Development of an Innovative Means of Harmonizing the Color Scheme of Works of Fine Art and Interior Environment to Create a Comfortable Space for Human Existence*. In *Cultural and Artistic Practices: World and Ukrainian Context*. Sect. 18, pp. 380–414. Riga, Latvia: Baltija Publishing. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-322-4-18> [in English].

[17] Pylypchuk, O., Polubok, A., Krivenko, O., Safronova, O., Kosenko, D., & Avdieieva, N. (2021). *Developing an Approach to Colour Assessment of Works of Art with Aim to Creating a Comfortable and Harmonious Interior*. In *Proceedings of the International Conference on Social Sciences and Big Data Application*, 614, 181–187. Xi'an, China: Atlantis Press SARL, Springer Nature. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211216.036> [in English].

[18] Pylypchuk, O.D., Polubok, A.P., & Avdieieva, N.Yu. (2022). *Using Artificial Intelligence to Create a Practical Tool for Interior Design Incorporating Artwork*. In *Features of Innovative Development in the Field of Technology: Comparative Experience of Ukraine and the EU*, 10–13. Riga, Latvia: Baltija Publishing. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-2> [in English].

[19] Pylypchuk, O., Shendryk, I., & Polubok, A. (2023). *Possibilities of Modern Computer Technologies Using Artificial Intelligence in Creating Fine Art Objects*. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (84), 251–262. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.84.251-262> [in English].

[20] Royal Institute of British Architects (RIBA). (2024). Artificial Intelligence Report 2024. Retrieved from <https://www.riba.org/work/insights-and-resources/professional-features/ai-professional-features/riba-artificial-intelligence-report-2024/> [in English].

[21] Van Uffelen, C. (2022). Contemporary Architecture: Masterpieces around the World. Braun [in English].

ABSTRACT

Karandiuk D. Artificial intelligence as an innovative tool for shaping contemporary architecture

The article examines artificial intelligence as an innovative tool of form-making in contemporary architecture, design, and visual arts. The study identifies its role in

transforming the creative process, spatial thinking, and architectural-artistic practice. The main areas of application of neural network technologies in architecture are outlined, including generative and parametric design, interior and object design, landscape modeling, digital sculpture, and artistic practices. It is determined that the integration of artificial intelligence introduces new approaches to exploring form, structure, and composition, expands the creative capabilities of architects, enhances the efficiency of design solutions, and optimizes the stages of project development.

Purpose: *to identify and substantiate the role of artificial intelligence as an innovative instrument of form-making in contemporary architecture; to determine the main directions of its use in architectural, design, and artistic projects; and to analyze the influence of digital technologies on the aesthetics and structure of the architectural environment.*

Methodology. *The research employs methods of systems analysis, comparison, synthesis, and generalization of modern scientific sources and practical experience in applying neural networks in architectural design.*

Results. *The study identifies the key areas of artificial intelligence application in architecture: the creation of conceptual and visual models, development of spatial solutions, automation of drawing and parametric modeling processes, generation of materials and textures, and formation of landscape and sculptural compositions. Neural network algorithms contribute to improving energy efficiency, harmonizing the architectural environment, and fostering new aesthetic trends.*

Scientific novelty *lies in the comprehensive analysis of artificial intelligence as a factor of architectural and artistic transformation. For the first time, the directions of its application in architectural form-making have been systematized, and the role of algorithmic technologies in the development of compositional and spatial solutions has been defined. This opens new perspectives for architectural design within the context of digital culture.*

Practical relevance. *The findings can be applied in the design of modern architectural objects, educational programs in architectural modeling, digital design, and art education. The integration of AI into design practice enhances the quality of architectural solutions and contributes to the development of new professional competencies among architects.*

Keywords: *artificial intelligence, architectural form-making, generative design, parametric modeling, digital architecture, neural network, visualization, composition, creativity.*

AUTHOR'S NOTE:

Karandiuk Denys, *Master of Architecture, Postgraduate Student at the Department of Theory, History of Architecture and Synthesis of Arts, National Academy of Fine Arts and Architecture, Kyiv, Ukraine, e-mail: denys.karandiuk@naoma.edu.ua, orcid: 0009-0001-9900-0072.*

Стаття подана до редакції: 26.10.2025.
Стаття прийнята до опублікування: 11.11.2025.
Стаття опублікована: 20.11.2025.