

УДК 004.8:72

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.2.25>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В АРХІТЕКТУРІ ТА ДИЗАЙНІ: НОВІ МЕТОДИ ПРОЄКТУВАННЯ Й ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЇ

Трошкін Арсеній Андрійович¹, Макухін Дмитро Володимирович²

¹ доктор філософії 191 Архітектура та містобудування,
старший викладач кафедри архітектури та середовищного дизайну,
Навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну, Національний
університет водного господарства та природокористування, Рівне, Україна,
e-mail: arseniy.troshkin@gmail.com, orcid: 0000-0001-7394-0923

² магістр архітектури, асистент кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки,
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: dmytro.makukhin@npp.kai.edu.ua, orcid: 0009-0003-0671-6018

Анотація. У статті розглядається вплив сучасних інструментів штучного інтелекту (далі – ШІ) на архітектурне та дизайнерське проєктування, а також трансформація творчих і освітніх методів у процесі їх інтеграції в професійне середовище. Особливу увагу приділено взаємодії проєктувальника з генеративними, параметричними та мовно орієнтованими алгоритмами.

Мета. Проаналізувати, як інструменти штучного інтелекту змінюють методи проєктування й освітні практики та з'ясувати їх вплив на ухвалення рішень і формування просторового мислення. У центрі дослідження – результати навчального експерименту із застосуванням Finch 3D.

Методологія дослідження базується на аналізі наукових публікацій, порівнянні можливостей поширених AI-платформ і проведенні та оцінці навчального експерименту. Використано методики практичного тестування, порівняльного аналізу та педагогічного спостереження.

Результати свідчать, що генеративні моделі відіграють ключову роль на стадії пошуку концепції, оскільки дають змогу швидко перевіряти власні ідеї, різні варіанти образів і композиційних рішень. Параметричні системи, зокрема Finch 3D, забезпечують автоматизовану побудову планувальних структур, що пришвидшує роботу з варіативністю та дає змогу студентам краще зрозуміти логіку просторових рішень. Освітній експеримент підтвердив, що порівняння власних рішень з алгоритмічними сприяє розвитку критичного мислення та підвищує якість ухвалення дизайнерських рішень. Додатково описано тенденцію переходу до мовних інтерфейсів («вайбкодингу»), де взаємодія з програмою відбувається через формулювання намірів й описів.

Наукова новизна. полягає в уточненні ролі ШІ у формуванні нової моделі проєктної взаємодії, де архітектор працює не з одним рішенням, а з багатьма варіантами, створеними алгоритмом. Запропоновано застосування поняття «вайбкодинг» для опису перспективної форми комунікації між проєктувальником і системою, що базується не на технічних командах, а на смислових формулюваннях і просторових намірах.

Практична значущість. Результати можуть бути використані для оновлення освітніх програм, формування рекомендацій щодо інтеграції ШІ

в професійну діяльність і розроблення ефективних методик роботи із ШІ-алгоритмами.

Ключові слова: штучний інтелект, ШІ-інструменти, архітектурне проектування, дизайн інтер'єрів, генеративні моделі, параметричні алгоритми, вайб-кодинг, Finch 3D, генеративні зображення, Stable Diffusion, DALL·E, професійна методологія.

ВСТУП

За останні роки цифрові інструменти, що працюють на основі штучного інтелекту, перестали бути експериментальною технологією і поступово входять у звичний набір засобів проектування. Якщо раніше їх розглядали як допоміжні алгоритми, то сьогодні вони стають повноцінними учасниками проектного процесу, хоча характер цієї участі досі викликає дискусії. З одного боку, ШІ відкриває доступ до великої кількості варіацій, робота з формою та образами відбувається в значно швидшому темпі, а з іншого – потребує від проектувальника більшої відповідальності у виборі, інтерпретації та критичному аналізі результатів.

У попередній публікації авторів головний акцент зроблено на тому, що в освітньому процесі ШІ варто розглядати не як ризик відсутності розвитку студентського мислення, а радше як спосіб розширення інструментарію, що допомагає перейти від механічних навчальних процедур до роботи з концепцією [13]. Ця стаття продовжує розпочату тему, але вже в контексті професійних практик і зміни творчих методів, які виникають унаслідок впровадження генеративних ШІ-платформ.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У вітчизняній та міжнародній літературі інтеграція штучного інтелекту в дизайн та архітектурне проектування розглядається переважно у двох напрямках: освітньому та професійному. У попередньому дослідженні А. Трошкін та Д. Макухін систематизували підходи до застосування ШІ в навчальному процесі й запропонували дві моделі формулювання завдань, що навчають студентів працювати з алгоритмами як із партнером, а не лише інструментом автоматизації [13]. Подібні результати фіксують також інші автори, які вказують на здатність ШІ персоналізувати освітній процес і розвивати аналітичні навички студентів [4–9].

Серед українських досліджень ШІ є робота І. Смадича, присвячена застосуванню генеративного дизайну та еволюційних алгоритмів. Автор підкреслює, що алгоритмічні методи дають змогу швидко створювати й тестувати різні об'ємно-планувальні рішення, що

особливо корисно на концептуальній стадії проекту [11].

Питання взаємодії дизайнерів та ІТ-фахівців розглядає С. Геренко, наголошуючи, що частина графічних дизайнерів демонструє опір впровадженню ШІ через нерозуміння алгоритмічних принципів та недостатній досвід розробників у сфері дизайну. Авторка підкреслює потребу формування запиту на прозору співпрацю, адже саме дизайнери є основними користувачами нових інструментів [3].

У роботі А. Соловйова та М. Блінової увага зосереджується на історичній еволюції цифрових підходів, що показує зміну професійної парадигми, що розпочалася задовго до появи ШІ, а саме – перехід від ручного креслення до CAD, а згодом до BIM-технологій поступово сформував нові стандарти. Вони також зазначають, що розробники програмного забезпечення активно інтегрують ШІ у свої продукти, зокрема Graphisoft інтегрував Stable Diffusion у ArchiCAD як ArchiCAD AI Visualizer, що дає змогу генерувати варіанти візуалізацій на ранніх етапах [12]. Ми вважаємо, що невдовзі в професійній практиці може з'явитися нова стала абревіатура для позначення проектування з підтримкою ШІ – наприклад: AID (AI-driven Design – проектування, кероване штучним інтелектом), AIPD (AI-assisted Planning and Design – планування й проектування за підтримки ШІ) або AICAD (Artificial Intelligence for Computer-Aided Design – штучний інтелект у комп'ютеризованому проектуванні).

Загальну картину доповнює змістовне дослідження О. Фоменка та І. Балабанова, де автори виокремлюють три ключові напрями застосування ШІ в архітектурі – аналіз, моделювання та проектування – і пропонують класифікацію програмних продуктів, що відповідають цим етапам архітектурної діяльності. Робота акцентує на браку систематизованих методик використання ШІ в освіті та практиці [14].

У сфері екоорієнтованого дизайну О. Бондар та О. Ткаченко демонструють можливості ШІ для аналізу рельєфів, добору рослин й автоматизації поливу, що підвищує якість ландшафтного проектування [2].

Ю. Харченко, О. Товстик, Н. Дьяконова аналізують застосування VR, AR, BIM та генеративних систем, підкреслюючи, що здатність ШІ створювати тисячі варіантів суттєво змінює процес ухвалення рішень і підхід до формування концепції [15].

Серед робіт, присвячених безпосередньо генеративним нейромережам для дизайну, варто відзначити дослідження Д. Петрини, О. Корнути та С. Мельник. Автори демонструють використання Midjourney для створення інтер'єрних сцен, фасадних варіантів і безшовних текстур, а також описують роль ШІ у швидкому пошуку стилістичних рішень. Наголошено на важливості методичних рекомендацій щодо впровадження таких інструментів [10].

Стаття І. Антоненка аналізує вплив ШІ на структуру українського дизайну. Автор розглядає швидке поширення генеративних моделей у візуальних практиках та акцентує увагу на питаннях авторського права і трансформації комунікації між дизайнером та замовником. Наведено приклади українських студій, які вже активно працюють з нейромережами [1].

У низці досліджень, наших зокрема, згадуються конкретні генеративні інструменти, які стали стандартом експериментальної практики. ШІ Midjourney працює як система генеративного створення зображень на основі текстових описів і використовується переважно для пошуку стилістики та атмосфери [19]. Stable Diffusion – це модель глибинного навчання із відкритим кодом для розробників, що генерує зображення за текстовими промптами та дає можливість локального налаштування [17]. DALL-E формує зображення та їх варіації на основі детального текстового опису, даючи змогу отримувати візуально точні сцени [20]. RunwayML поєднує засоби генерації, редагування та відеобробки й орієнтоване на дизайнерів, які працюють з мультимедійними матеріалами [21]. ARCHITECHTURES генерує об'ємно-планувальні рішення будівель на основі заданих параметрів і дає змогу швидко оцінювати різні сценарії [16]. Finch 3D за запитом генерує параметричні варіанти планувань й оптимізує площі та зв'язки між приміщеннями за логікою алгоритмів [18].

Ці сервіси фігурують як інструменти для швидкого отримання варіативних рішень, первинного концептуального пошуку та оптимізації просторових і планувальних структур. Узагальнюючи, більшість дослідників сходяться на думці, що ШІ вже став частиною професійного інструментарію проєктувальника.

Водночас вказується на нестачу узгоджених методик та потребу в системному підході до інтеграції ШІ, що формує підґрунтя для постановки мети нашого дослідження.

МЕТА

Визначити, як сучасні ШІ-інструменти впливають на методи архітектурного й дизайнерського проєктування та на освітні практики, і показати, як інтеграція генеративних, параметричних та мовних моделей змінює логіку ухвалення рішень у проєктуванні. Для досягнення цієї мети передбачено:

- проаналізувати наукові дослідження та AI-платформи, що використовують в архітектурі й дизайні;
- оцінити вплив генеративних і параметричних інструментів на професійну діяльність;
- описати результати навчального експерименту з використанням Finch 3D;
- визначити, як взаємодія з алгоритмами змінює роль проєктувальника та формує нову структуру проєктного мислення.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Одним із напрямів, де інструменти ШІ проявляють себе найвиразніше, є швидка генерація візуальних рішень. Середовище, у якому архітектор традиційно працював із моделлю, ракурсом і референсами, сьогодні суттєво змінилося завдяки появі генеративних систем на кшталт Stable Diffusion, Midjourney чи DALL-E. На практиці це має досить простий вигляд: ми створюємо базову форму будівлі в SketchUp або Revit, фіксуємо погляд, формуємо короткий опис атмосфери та ідеї, отримуємо серію згенерованих варіантів. Такі варіанти не можна вважати готовими архітектурними рішеннями, однак вони допомагають побачити загальну концепцію і дадуть змогу оцінити різні напрямки руху візуального пошуку або композиційні акценти, які без додаткових досліджень вгадати значно складніше. Тому генеративні технології не стільки «виконують завдання», скільки виступають у ролі партнера, що прискорює та збагачує початковий етап роботи (рис. 1).

Проведений нами навчальний експеримент зі студентами спеціальностей «Архітектура і будівництво», «Дизайн» та «ІТ-дизайн» дав змогу переконатися, що інструменти ШІ можуть підсилювати саму методику навчання. За умови активної участі студента впродовж семестру такі інструменти допомагають не лише генерувати варіанти, а й формувати навичку їхнього свідомого аналізу. Аналізуючи варіанти, студенти швидше



Рис. 1. Приклад генерації концепції офісного центру в Саудівській Аравії за допомогою примітивної моделі та *Stable diffusion*. (генерації автора А. Трошкіна)

розуміють на які параметри варто звертати увагу найперше, які рішення працюють, а які потребують доопрацювання. У цьому контексті ШІ не замінює академічну школу, а органічно вбудовується в освітній процес як засіб розвитку критичного мислення й умінь працювати з різними підходами до формування простору.

Разом із генеративними методами активно розвивається напрям аналітичного параметричного проектування. Finch 3D – одна з таких систем, що працює з Revit, Rhino і Grasshopper і може автоматично генерувати варіанти планувань. У професійній практиці авторів Finch 3D був використаний для проектування житлового комплексу, де його алгоритмічні пропозиції допомогли швидше визначити кращі варіанти структури житлового комплексу та квартир, що дало змогу підготувати кілька альтернативних сценаріїв для замовника на етапі узгодження концепції. Інструмент не підміняв авторського бачення, але допомагав перейти від абстрактної форми до функціональної логіки.

Такий підхід добре виявив ефективність у згаданому вище навчальному експерименті. Він полягав у тому, що студенти проектували три власні варіанти планування квартири, на основі згенерованого за допомогою ChatGPT

портрета замовника. Після завантаження цих планів у Finch 3D система генерувала десять варіантів планування. Це давало змогу студентам порівняти свої рішення з алгоритмічними, скоригувати власний підхід та обрати оптимальний варіант за розміщенням приміщень і співвідношенням площ.

У межах експерименту студенти аналізували три групи параметрів:

- просторова логіка: зв'язки між зонами, структура «день/ніч», розташування вхідної групи, взаємозв'язки функціональних зон та розташування меблів;

- ергономіка й площі: мінімальні та максимальні значення для кімнат, коректність проходів, піші напрямки між функціональними зонами квартири;

- інсоляція та орієнтація: які приміщення отримують природне світло і як це впливає на комфорт.

Проведений аналіз обговорювався із викладачем: студенти відзначали, які рішення Finch 3D вони можуть адаптувати, які відкинути, а які поглибити. Цей формат роботи створив ефект «дзеркала» – алгоритм не диктував форму, а допомагав усвідомити власні помилки та посилити сильні сторони.

Паралельно з поширенням параметричних методів у професійному середовищі

з'являється ще одна тенденція – використання мовних інтерфейсів. У професійному середовищі, насамперед IT-працівників, починає використовуватись термін «вайбкодинг», яким позначають спосіб взаємодії з інструментом не через технічні команди, а через опис наміру [6]. Згідно з вайбкодингом архітектор працюватиме не з алгоритмом дії, а з ідеєю, що містить: атмосферу простору, бажаний ритм і метр, характер освітлення, емоційний настрій тощо. Алгоритм інтерпретує мовну ідею як параметри, що потім трансформуються у форму чи композицію. Така взаємодія, яка вже починає з'являтися в середовищах Runway, Blender чи Rhino з інтегрованими мовними моделями, поступово змінює саму логіку проектування. Вона стає більше схожою на діалог, ніж на послідовність технічних дій.

Такі системи відкривають перспективи, які суттєво випереджають сьогодишню практику. У майбутньому вайбкодинг може перетворитися на повноцінний спосіб проектування: архітектор формулює опис майбутнього простору мовою наративу, а програма пропонує кілька варіантів реалізації – від загальної моделі, маси, форми, планування будівлі до внутрішнього наповнення інтер'єру, освітлення, кольору. Це не означає, що професія стане простішою, скоріше навпаки, точність формулювання задуму та вміння оцінити отриманий варіант вимагатимуть набагато вищого рівня професійної інтуїції. Такий підхід змінює місце, де відбувається творчість: від креслення до колаборації з алгоритмом. Проектувальник отримує змогу працювати з великою кількістю можливих сценаріїв, а ключовою навичкою стає здатність вести конструктивний діалог із системою, послідовно покращуючи просторовий задум.

Подальші розробки ШІ для проектувальників можуть урахувати і конструктив будівлі, що дасть змогу краще сконцентруватися на концепції та ідеї.

ВИСНОВКИ

Аналіз використання ШІ-інструментів у професійній та навчальній практиці показує, що вони стають важливою частиною сучасного проектування. Генеративні системи дають змогу швидко отримати широкий діапазон можливих образів архітектури та дизайну, що особливо важливо на початкових етапах пошуку концепції. Параметричні платформи, як-от Finch 3D, допомагають працювати зі структурою простору, економією часу та створенням кількох сценаріїв для подальшого обговорення та вибору.

Освітній експеримент підтвердив, що ШІ в поєднанні з викладачем та зацікавленістю студента може слугувати ефективним інструментом розвитку його критичного мислення. Порівняння власних рішень проектування з алгоритмічними результатами допомагає студенту краще розуміти архітектурну логіку й відчувати простір.

Розвиток мовних інтерфейсів вайбкодингу свідчить про те, що проектування поступово зміщується в бік роботи з наміром і смисловим описом простору, а не лише з технічними параметрами. У таких умовах взаємодія між людиною та алгоритмом набуває рис співтворчості. Це не зменшує ролі архітектора чи дизайнера, але змінює її зміст: фахівець переходить від виконання технічних процедур до ролі куратора складної системи, де поєднуються алгоритмічна логіка, професійна інтуїція та здатність формулювати просторовий задум у зрозумілій для моделі формі.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Антоненко І.В. Інструменти штучного інтелекту та їхній вплив на структуру українського дизайну. *Art History. Scientific Trends in The Development of Science and Education : Abstracts of X International Scientific and Practical Conference.*, м. Thessaloniki. 2024. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/29456> (дата звернення: 16.10.2025).
- [2] Бондар О.С., Ткаченко О.В. Застосування штучного інтелекту в ландшафтному дизайні. *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтно-архітектурної, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації*: матеріали III Міжнародн. наук.-практ., м. Біла Церква, 21 верес. 2023 р. Біла Церква, 2023. С. 8–10.
- [3] Геренко С.С. Штучний інтелект і графічний дизайн: міждисциплінарні виклики. *Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation*: матеріали III Міжнар. наук. конф., м. Париж, 22–24 січ. 2024 р. 2024. С. 253–255.
- [4] Дерябіна С.В., Нікітенко Р.І., Чешенко О.І. Використання інструментів штучного інтелекту в діяльності педагогів мистецької/технологічної освіти галузей. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. Т. 3, № 6. С. 9–24. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240306.02>
- [5] Драч І., Петров О., Бородієнко О., Реґейло І., Базелюк О., Базелюк Н., Слободянюк О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. *Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство»*. 2023. № 15. С. 66–82. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82>
- [6] Єлагіна С. Вайб-кодинг, його плюси та мінуси, і що він значить для IT-бізнесу. *AIN – новини IT, бізнесу та стартапів в Україні*. URL: <https://ain.ua/2025/05/27/vaib-koding> (дата звернення: 19.10.2025).
- [7] Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної

середньої освіти. : Проєкт. від 27.10.2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf> (дата звернення: 02.06.2025).

[8] Коломієць А., Кушнір О. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2024. № 70. С. 45–57. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57>

[9] Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Physical and Mathematical Education*. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>

[10] Петрина Д., Корнута О., Мельник С. Аспекти використання генеративних нейромереж для дизайн-проєктів. *Information Technology and Society*. 2025. № 1(16). С. 165–173. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2025.1.21>

[11] Смадич І.П. Використання штучного інтелекту в архітектурі: сучасні тенденції та перспективи. *Комплексний підхід до модернізації між-дисциплінарних наукових досліджень*. : Матеріали II наук.-практ. конф., м. Дніпро, 24–25 трав. 2024 р. Одеса, 2024. С. 14–17.

[12] Соловійов А.О., Блінова М.Ю. Інтеграція інструментів штучного інтелекту в класичний інструментарій сучасного архітектора. *Сучасна архітектурна освіта. Архітектурна творчість та штучний інтелект* : матеріали XVI Всеукр. наук. конф., м. Київ, 7 листоп. 2025 р. Київ, 2025. С. 128–129.

[13] Трошкін А.А., Макухін Д.В. Перспективи використання штучного інтелекту в навчанні архітектурі та дизайну. *Теорія та практика дизайну*. 2025. № 2(36). С. 136–143. URL: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.36.13>

[14] Фоменко О., Балабанов І. Штучний інтелект як фактор розвитку інноваційної архітектури. *Містобудування та територіальне планування*. 2025. № 89. С. 243–267. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.89.243-267>

[15] Харченко К.С., Товстик Т.М., Дьяконов Д.М. Вплив розвитку комп'ютерних технологій на процес архітектурного проєктування. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2024. № 2(020). С. 106–115. <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.260324.106.1049>

[16] Architectures AI. Version Cloud platform. Barcelona : Architectures AI. URL: <https://architectures.com/en> (date of access: 22.10.2025).

[17] AUTOMATIC1111. Stable diffusion. Version 3. AUTOMATIC1111. URL: <https://github.com/AUTOMATIC1111/stable-diffusion-webui> (date of access: 21.10.2025).

[18] Finch 3D. Finch 3D. Version Beta. Oslo : Finch 3D. URL: <https://www.finch3d.com> (date of access: 21.10.2025).

[19] Midjourney, Inc. Midjourney. Version V6. San Francisco : Midjourney, Inc. URL: <https://www.midjourney.com> (date of access: 24.10.2025).

[20] OpenAI. DALL-E. Version DALL-E 3. San Francisco : OpenAI. URL: <https://openai.com/index/dall-e-3>. (date of access: 24.10.2025).

[21] Runway AI, Inc. RunwayML. Version Gen-2. Runway AI, Inc. URL: <https://runwayml.com>. (date of access: 24.10.2025).

REFERENCES

[1] Antonenko, I.V. (2024). Instrumenty shtuchnoho intelektu ta yikhnyi vplyv na strukturu ukrainskoho dyzainu [Artificial intelligence tools and their impact on the structure of Ukrainian design]. *Art history. scientific trends in the development of science and education*. Retrieved from <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/29456> [in Ukrainian].

[2] Bondar, O.S., & Tkachenko, O.V. (2023). Zastosuvannya shtuchnoho intelektu v landshaftnomu dyzaini [Application of artificial intelligence in landscape design]. *Aktualni problemy, shliakhy ta perspektyvy rozvytku landshaftnoi arkhitektury, sadovo-parkovoho hospodarstva, urboekolohii ta fitomeliorsii* (s. 8–10). [in Ukrainian].

[3] Herenko, S.S. (2024). Shtuchnyi intelekt i hrafichnyi dyzain: Mizhdystsyplinarni vyklyky [Artificial intelligence and graphic design: interdisciplinary challenges]. *Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation: The III International Scientific and Practical Conference* (pp. 253–256). [in Ukrainian].

[4] Deriabina, S.V., Nikitenko, R.I., & Cheshenko, O.I. (2024). Vykorystannya instrumentiv shtuchnoho intelektu v diialnosti pedahohiv mystetskii/tekhnohichnii osvityukh haluzei [The Use of Artificial Intelligence Tools in the Activities of Teachers in the Arts and Technological Educational Fields]. *International Journal of Education & Linguistics*, 3(6), 9–24. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240306.02> [in Ukrainian].

[5] Drach, I., Petroie, O., Borodiienko, O., Reheilo, I., Bazeliuk, O., Bazeliuk, N., et al. (2023). Vykorystannya shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti. Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal [The Use of Artificial Intelligence in Higher Education]. *Universytety i liderstvo*, (15), 66–82. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2023-15-66-82> [in Ukrainian].

[6] Ielahina, S. (2025, 27 travnia). Vaib-kodinh, yoho pliusy ta minusy, i shcho vin znachyt dlia IT-biznesu [Vibe-coding, its advantages and disadvantages, and what it means for the IT business]. AIN – novyny IT, biznesu ta startapiv v Ukraini. Retrieved from <https://ain.ua/2025/05/27/vaib-koding> [in Ukrainian].

[7] Instruktyvno-metodychni rekomendatsii shchodo zaprovadzhennia ta vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Instructional and Methodological Recommendations on the Implementation and Use of Artificial Intelligence Technologies in General Secondary Education Institutions]. (2024). *Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy razom iz Ministerstvom tsyfrovoy transformatsii Ukrainy: proiekt*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf> [in Ukrainian].

[8] Kolomiets, A., & Kushnir, O. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvittii ta naukovi diialnosti: Mozhyvosti ta vyklyky [The Use of Artificial Intelligence in Educational and Scientific Activities: Opportunities and Challenges]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 70, 45–57. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57> [in Ukrainian].

[9] Marienko, M., & Kovalenko, V. (2023). Shtuchnyi intelekt ta vidkryta nauka v osviti [Artificial Intelligence and Open Science in Education]. *Physical and Mathematical Education*, 38(1), 48–53. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007> [in Ukrainian].

[10] Petryna, D., Kornuta, O., & Melnyk, S. (2025). Aspekty vykorystannia heneratyvnykh neiromerezh dla dyzain-proiektiv [Aspects of using generative neural networks for design projects]. *Information Technology and Society*, 1(16), 165–173. <https://doi.org/10.32689/maup.it.2025.1.21> [in Ukrainian].

[11] Smadych, I.P. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v arkhitekturi: Suchasni tendentsii ta perspektyvy [The use of artificial intelligence in architecture: current trends and prospects]. *Kompleksnyi pidkhid do modernizatsii mizh-dystyplinarnykh naukovykh doslidzen*, 14–17 [in Ukrainian].

[12] Soloviov, A.O., & Blinova, M.Yu. (2025). Intehratsiia instrumentiv shtuchnoho intelektu v klasychnyi instrumentarii suchasnoho arkhitekтора [The integration of artificial intelligence tools into the classical toolkit of the contemporary architect]. *Suchasna arkhitekturna osvita. Arkhitekturna tvorchist ta shtuchnyi intelekt*, 128–129. Retrieved from https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/20/2025/Suchasna_arhitekturna_osvita_XVI.pdf#page=128 [in Ukrainian].

[13] Troshkin, A., & Makukhin, D. (2025). Perspektyvy vykorystannia shtuchnoho intelektu v navchanni arkhitekturi ta dyzainu [Prospects for the use

of artificial intelligence in the teaching of architecture and design]. *Theory and Practice of Design*, (36), 136–143. <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.36.13> [in Ukrainian].

[14] 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. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.89.243-267> [in Ukrainian].

[15] Kharchenko, K.S., Tovstyk, T.M., & Diakonov, D.M. (2024). Vplyv rozvytku kompiuternykh tekhnolohii na protses arkhitekturnoho proiektuvannia [The influence of the development of computer technologies on the process of architectural design]. *Ukrainskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury*, 2(020), 106–115. <https://doi.org/10.30838/j.bpsace.2312.260324.106.1049> [in Ukrainian].

[16] Architectures AI. (2025). Architectures (Cloud platform version) [Generative platform for massing and spatial planning modeling]. Retrieved from <https://architectures.com/en> [in English].

[17] AUTOMATIC1111. (2025). Stable Diffusion (Version 3) [Open-source diffusion-based generative model]. Retrieved from <https://github.com/AUTOMATIC1111/stable-diffusion-webui> [in English].

[18] Finch 3D (2025). Finch 3D (Beta version) [Parametric system for generating floor plans]. Retrieved from <https://www.finch3d.com> [in English].

[19] Midjourney, Inc. (2025). Midjourney (Version V6) [Text-to-image generative model]. Retrieved from <https://www.midjourney.com> [in English].

[20] OpenAI (2025). DALL·E (Version DALL·E 3) [Large multimodal generative model]. Retrieved from <https://openai.com/index/dall-e-3> [in English].

[21] Runway AI, Inc. (2025). RunwayML (Version Gen-2) [Multimodal platform for video/image generation and processing]. Retrieved from <https://runwayml.com> [in English].

ABSTRACT

Troshkin A., Makukhin D. Artificial Intelligence in Architecture and Design: New Design Methods and the Transformation of the Profession

The article examines the impact of contemporary artificial intelligence (AI) tools on architectural and design workflows, as well as the transformation of creative and educational methods resulting from their integration into professional practice. Special attention is given to the interaction between the designer and generative, parametric, and language-oriented algorithms.

Purpose. To analyse how AI tools transform design methodologies and educational practices, and to determine their influence on decision-making and the development of spatial thinking. The study focuses on the results of an educational experiment involving the Finch 3D system.

Methodology. The research is based on an analysis of scientific publications, a comparison of widely used AI platforms, and the implementation and evaluation of a real educational experiment. The methodology combines practical testing, comparative analysis, and pedagogical observation.

Results. Generative models proved effective at the conceptual stage, enabling rapid verification of ideas and exploration of multiple visual and compositional solutions. Parametric systems, particularly Finch 3D, provide automated generation of spatial layouts, accelerating work with variations and helping students better understand spatial logic. The educational experiment demonstrated that comparing students' own solutions with algorithmic ones enhances critical thinking and improves the quality of design decisions. The study also highlights the growing shift toward language-based interfaces ("vibe-coding"), where interaction with the system occurs through the articulation of intentions and descriptive prompts.

Scientific novelty. The study clarifies the role of AI in shaping a new multi-variant model of design interaction, in which the designer works not with a single solution but with numerous algorithmically generated alternatives. The concept of "vibe-coding" is proposed as a promising form of communication between the designer and the system, based on semantic formulations rather than technical commands.

Practical relevance. The findings may be applied to updating educational curricula, developing recommendations for integrating AI into professional practice, and creating effective methodologies for working with AI-based design tools.

Keywords: artificial intelligence, AI tools, architectural design, interior design, generative models, parametric algorithms, vibe-coding, Finch 3D, generative images, Stable Diffusion, DALL·E, professional methodology.

AUTHOR'S NOTE:

Troshkin Arsenii, PhD in Architecture and Urban Planning (specialty 191), Senior Lecturer at the Department of Architecture and Environmental Design, Educational and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design, National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine, e-mail: arsenii.troshkin@gmail.com, orcid: 0000-0001-7394-0923.

Makukhin Dmytro, Master of Architecture, Assistant at the Department of Computer Technologies in Design and Graphics, National Aviation University, Kyiv, Ukraine, e-mail: dmytro.makukhin@npp.kai.edu.ua, orcid: 0009-0003-0671-6018.

Стаття подана до редакції: 24.10.2025.

Стаття прийнята до опублікування: 18.11.2025.

Стаття опублікована: 20.11.2025.