

ART

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДИЗАЙН-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

Антоненко Ігор Володимирович,
старший викладач
Київський національний університет
технологій та дизайну
м. Київ, Україна

Вступ./Introduction. Досягнення розвитку штучного інтелекту (Artificial Intelligence – AI) перемістили його з розряду нішевої технології в мейнстримну з очікуваним масштабним впливом на галузі, де вона застосовується. У порівнянні з більшістю професійних областей будівельна галузь зазвичай дещо відстає у темпах впровадження новітніх технологій. Однак останні пару років спостерігається вибухове зростання генераторів зображень AI в дизайні та архітектурі, що призвело до виникнення в соціальних мережах лавини вражаючих рендерів, внаслідок чого у професійних колах все частіше став мелькати термін постлюдська естетика. За даними дослідження компанії KPMG, 40% підприємств будівельного ринку запроваджують AI у своїй роботі. Згідно з іншим дослідженням, проведеним JLL, AI (у широкому сенсі) і генеративний AI (окремий підвид AI, що створює новий контент, дизайн або рішення) входять до трійки технологій, які найбільше вплинуть на сектор нерухомості в найближчі три роки. Тобто AI повністю змінив правила гри.

Мета роботи./Aim. Визначити рівень впливу AI на сучасний процес створення дизайн-візуалізацій.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологія базується на концепції мультидисциплінарності дизайн-творчості, тому застосовано комплексний підхід, в якому поєднуються елементи порівняльного,

критичного, термінологічного та контент-аналізів.

Результати та обговорення./Results and discussion. Збагнути тотальний потенційний вплив AI досить складно, але все ж таки можна визначити певні вектори змін. Серед них:

1. *Зміна попиту.* Очевидно, що компанії-розробники програм на базі AI (а відповідно і інвестиції) зосереджуються в технологічних центрах і навколо них, сприяючи їх розвитку. Очікується, що зростання сектора розробки AI, зокрема розширення існуючих компаній та створення нових, призведе до збільшення попиту на нерухомість, а саме на офіси, дослідницькі центри, дата-центри тощо. Найбільшим AI-ринком, звичайно, є США, згідно з дослідженням JLL там сконцентровано понад 37% усіх AI-розробників у світі. В Україні наразі працюють 27 таких компаній.

2. *Створення нових типів активів.* З розвитком AI-технології поява «справжньої інтелектуальної будівлі» неминуха. До того ж AI допоможе створювати об'єкти з нульовим енергоспоживанням та високими стандартами екологічності. Управління спорудами також може вийти на якісно новий рівень.

3. *Допомога у професійній діяльності дизайнерів та архітекторів.* AI вже використовується як інструмент для пошуку ідей, створення візуалізацій і концепцій об'єктів та інтер'єрів, і просто для експериментів. З оновленням наявних AI-інструментів або появою нових їх застосування у сфері дизайну лише посилюватиметься. Українські дизайнери найчастіше використовують Midjourney, DALL-E, Stable Diffusion (створення зображень за текстовим описом) та ChatGPT (чат-бот формує відповіді на запити користувачів, створює тексти, коди тощо), тобто звертаються до AI-програм для оптимізації, прискорення та покращення якості робочих процесів у своїх компаніях. Наприклад, в архітектурній компанії Archimatika певний набір AI-забезпечення застосовується на пошуково-концептуальному етапі як своєрідний аналог Pinterest. У СТО студії дизайну та архітектури ZIKZAK Architects стежать за асортиментом програм, але тестують моделі найпотужніші та релевантніші. Завдяки Midjourney та Stable Diffusion прискорюється ілюстрація ідей для

презентації дизайн-проекту на ранніх етапах проектування, насамперед при розробці концепції. В якомусь сенсі AI-інструменти замінюють ручний ескіз, для ілюстрації ідеї потрібні лише грамотні запити, і в арсеналі у дизайнера з'являється швидкий ілюстратор. Також значно оптимізується процес створення мудбордів (підбір фотографій) і робота з текстами (наприклад при складанні технічного завдання або пояснювальної записки до проекту).

Найбільш актуальним аспектом проектування є створення форм, наповнених змістом. Поки йдеться про генерацію тривимірної геометрії на запит, генератори зображень вже створюють об'ємні моделі, хоча відповідні інструменти більш схожі на метод швидкого ескізування. Проте, крім творчих питань, існує аспект авторського права. Кому воно має належати-генеруючому зображення нейромережі, розробникам нейромережі чи дизайнеру, який здійснив запит? Нейросети пропонують багато варіантів зображень, які потребують подальшої обробки. У Notion (додаток для смартфона, що надає бази даних, дошки канбан, календарі та нагадування) почали вбудовуватися додаткові нейромережі, які на запит створюють відеоролики, а нейромережа від Google на запит формує 3D-моделі. Поки що в процесі брейнштормінгу виникають підсобні картинки, проте незабаром можна буде отримувати на запит десятки варіантів готової споруди з повним пакетом креслень.

Чи існує небезпека витіснення AI дизайнерів із робочого процесу? Фахівцями висловлюється думка, що AI здатний автоматизувати до 37% завдань, які зазвичай виконують дизайнери та інженери. Однак ця автоматизація, швидше за все, буде націлена на рутинні та менш творчі завдання, дозволяючи професіоналам зосередитись на більш стратегічних та творчих аспектах своєї роботи. Як Revit та 3D-програми не замінили дизайнерів, а лише змінили характер робочих процесів, цей принцип справедливий і для інструментів AI.

Загальне занепокоєння з приводу можливості того, що AI стане всемогутнім, виникло на початку 2023 р., коли велика кількість зображень, створених Midjourney та аналогічними системами штучного інтелекту, змусило

дизайнерів задуматися про наслідки. Одночасно з цим професіонали були заінтриговані і активно почали вивчати можливі способи інтеграції AI у звичну практику, прагнучи зрозуміти його потенційне застосування у своїй галузі.

В результаті свого машинного самонавчання AI прагне увічнити домінуючу мову дизайну і не враховує інших можливостей, таких як стародавні чи народні традиції, або ті тенденції, які не збігаються з масовим використанням.

Якщо говорити в широкому аспекті про витіснення людини штучним інтелектом, більшість учених сходяться на думці, що перш за все додатки AI замінять «низькокваліфіковані» види робіт. Навряд чи можна замінити людську креативність, унікальний стиль особистості, індивідуальні підходи до кожного окремого проекту. Зайве використання AI-програм загрожує втратою індивідуальності та душевності у дизайні. Маргарет Боден (британський вчений і теоретик) стверджує, що AI сам по собі не має креативності. Комп'ютерні програми натхненні тим, що вже згенерував людський мозок. Люди не розуміють, як працює творчість і не знають, як описати математично подібні процеси. Щоразу, коли виникає щось нове, вони намагаються помістити це у певний контекст просто щоб ідентифікувати його. Дизайнер поступово перетворюється на оператора технології, яка все більше ускладнюється та розумнішає. Поєднання ChatGPT і Midjourney створюють досить якісні зображення, проте потрібна людина, щоб закласти у них необхідні команди початку процесу генерації.

Можна навести кілька загальних категорій, які ілюструють, як AI здатний доповнювати дизайнерів та покращувати якість їх роботи:

1) *Варіанти проектування з урахуванням конкретних критеріїв.* Алгоритми AI мають високу кваліфікацію в обробці величезних обсягів даних і, якщо вони оснащені правильними інструментами, можуть генерувати варіанти дизайну. У майбутньому дизайнери зможуть запроваджувати такі критерії, як бюджет, потреба у просторі чи цілі сталого розвитку, що дозволить AI створювати оптимізовані альтернативні варіанти дизайну для перевірки

людиною.

2) *Аналіз місцевості та масові дослідження.* Інструменти AI, такі як Autodesk Forma, можуть витягувати міську інформацію з баз даних з відкритим доступом і швидко проводити масові дослідження з урахуванням даних про навколишнє середовище, площу поверхів, форму споруди, її висоту, відхилення, відповідність будівельним нормам і т.д.

3) *Генеративний дизайн.* AI може швидко створювати візуальні проекти за наявності конкретних вказівок, включаючи фотореалістичні зображення. Дизайнери можуть використовувати програми генеративного проектування для вивчення різних варіантів вибору матеріалів та просторового проектування на початкових етапах проекту.

4) *Розпізнавання образів.* AI може аналізувати та виявляти закономірності у великих наборах даних, включаючи проектні креслення, технічні конфігурації та історичні проекти. В даний час процес створення доступної бази даних ускладнений, але очікується, що з розвитком технологій він стане більш керованим.

5) *Кодування* – користувацькі додатки, програми та плагіни. AI зможе кодувати та розробляти програми, організуючи ресурси проектування для формування баз даних. Можливе створення бібліотек з відкритим вихідним кодом для обміну інформацією та співпраці дизайнерів.

6) *Енергоефективність та сталий розвиток.*

Аналізуючи такі фактори, як кліматичні дані, орієнтацію об'єктів, структуру споживання енергії, алгоритми AI можуть рекомендувати зміни у проекті для підвищення ефективності та зниження впливу на довкілля.

7) *Узагальнення даних.* AI може стискати інформацію з документації та звітів, спрощуючи пошук, але зберігаючи джерело доступним для перегляду. ChatGPT зараз представляє плагіни, які розширюють діапазон аналізованих даних, включаючи дані з Інтернету в реальному часі.

8) *Технічне обслуговування будівель.* Інструменти AI спочатку були розроблені для аналізу відеопотоків та виявлення слабких місць в об'єктах для

їхнього завчасного технічного обслуговування.

9) *BIM та управління проектами.* AI може аналізувати дані BIM, виявляти потенційні конфлікти, оптимізувати графіки та допомагати в управлінні проектами, тим самим покращуючи координацію та зменшуючи помилки у процесі будівництва.

10) *VR та AR.* Дизайнери можуть використати можливості цих технологій на основі AI для створення візуалізацій та проектних презентацій. Цей досвід дозволяє зацікавленим сторонам переміщатися по віртуальному тривимірному середовищі у різних масштабах, для перевірки просторових зв'язків та прийняття обґрунтованих рішень щодо планувань та дизайну об'єкта.

11) *Оцінка вартості та добірка матеріалів.* Алгоритми AI можуть аналізувати дані про витрати, характеристики будівельних матеріалів та ринкові тенденції, пропонуючи точні оцінки витрат та рекомендації за матеріалами.

Висновки./Conclusions. Останнім часом спостерігається зростання генераторів зображень AI у дизайні та архітектурі, що призвело до виникнення терміну «постлюдська естетика». Представники сектору нерухомості заявили, що AI змінить правила гри, оскільки змінився попит, стали формуватися нові типи активів, і проектування вийшло на інший рівень, де актуальним аспектом зараз є процес створення форм, наповнених змістом. Крім творчих питань, виник аспект конкретної приналежності авторського права. Фахівці висловлюють думку, що не варто турбуватися про витіснення AI дизайнерів із робочого процесу. Автоматизація, швидше за все, буде націлена на рутинні та нетворчі завдання, дозволяючи професіоналам зосередитися на стратегічних та креативних аспектах роботи. А AI лише доповнюватиме дизайнера, обробляючи величезну кількість проектних даних.