

УКРАЇНСЬКИЙ АЛГОРИТМІЧНИЙ ДИЗАЙН. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Антоненко Ігор Володимирович

старший викладач

Київський національний університет технологій та дизайну

Вступ. Розвиток інформаційних технологій створює передумови для пошуку нових підходів до організації дизайн-простору. Вимоги часу відображають спробу перевести дизайн із суб'єктивних уявлень дизайнера в раціональну та об'єктивну площину. Складні формою об'єкти породжуються із взаємозв'язків складових елементів, застосування у дизайнерських системах принципів будови природних структур є предметом досліджень багатьох творчих груп, що характеризуються використанням у проектній діяльності способів обчислювального проектування чи «параметризму». Нове покоління дизайнерів все активніше перебудовує свій проектний підхід до алгоритмічних додатків, спрощуючи творчі шаблони (матриці), формуючи на їх основі нові рішення, за рахунок внесення швидких коригувань або додавання цифрових кодів. Сама професія не змінилася, змінилися умови та можливості, зараз дизайнер має справу з алгоритмами, для яких створюються адаптовані під творчу діяльність інтуїтивні оболонки, що мають колосальний візуальний потенціал.

Постановка завдання. Метою дослідження є осмислення еволюції та тенденцій розвитку сучасного процесу проектування інтер'єрів у цифровому середовищі за рахунок розширення розуміння «віртуальна реальність». А також визначення особливостей нових функцій і напрямків дизайн-творчості, вивчення специфіки процесів, формування документації, створення систем комунікації між проектувальником і суміжниками, використання єдиної системи інтеграції даних BIM, генерування форм складної геометрії та перехід від «віртуального макетування» до використання методів 3D-друку у контексті України.

Результати дослідження та їх обговорення. Алгоритмічний або дигітальний дизайн впроваджується в Україні не так швидко, як у решті світу, але все ж таки використовується окремими творчими майстернями та дизайн-студіями. Також, незважаючи на недостатню наукову базу, вітчизняні вчені досліджують можливості віртуальної реальності (VR) у різних аспектах життя, що визначає розвиток інформаційних технологій. Поняття VR пов'язане зі створенням моделей (або деяких абстракцій) дійсності за допомогою певного обладнання, які в режимі реального часу безпосередньо впливають на свідомість людини через її органи почуттів. Змінена дизайнерська парадигма вимагає інших підходів до організації внутрішнього простору, а сучасний технологічний розвиток створює можливості і передумови для пошуку нових засобів і прийомів художньої виразності в дизайні інтер'єру.

Формуючи дизайн простору, віртуальність допомагає розібратися у заплутаній природі предметів та афектів. "У процесі актуалізації віртуальність

анулюється як така, щоб знову з'явитися як реальність, яка тим самим виробляє свою власну віртуальність" [1, с. 129]. Віртуальність відкриває майбутнє, де діє «логіка винаходу». Знаходячись зовні, простіше оцінити внутрішнє. У своїй роботі Елізабет Гросс досліджує способи, за допомогою яких архітектура (дизайн) та філософія зустрічаються у третьому просторі (у майбутньому) для взаємодії без зайвих обмежень, щоб наділити простір мобільністю та динамікою [1]. Мова йде про цілісне сприйняття світу і про фундаментальну роль віртуальності у її творчій індивідуалізації. Практикуючи віртуальність та реальність одночасно, дизайнер бачить, що вони не протиставляються один одному і навіть не відрізняються одне від одного. Кожна з субстанцій інформує і живить іншу, підтримуючи постійний генеруючий зв'язок. Як архітектоніка споруди диктує генерацію та стиль для своїх внутрішніх просторів. І разом вони (архітектура та дизайн) є одним єдиним цілим.

Віртуальність забезпечує взаємодію між людьми за допомогою тривимірних зображень та ілюструє динаміку реального життя. Дизайн поєднує віртуальність уяви з реальністю, змодельований таким чином штучний світ змінює звичні погляди, створюючи передумови формування нового стилю. Новий простір організується з використанням прийомів та засобів VR, виступає як паралельна реальність, «кіберпростір» [2]. Вперше термін був уведений у вжиток письменником Вільямом Гібсоном у 1982 р. у новелі «Палаючий Хром» («Burning Chrome»). У 1984 року це поняття було докладніше розкрито у творі «Нейромант» (Neuromancer) [3]. На думку Гібсона, кіберпростір (cyberspace) – це злагоджена галюцинація, яку щодня відчувають мільярди звичайних операторів у всьому світі. Це логічне надання відомостей, збережених у пам'яті та магнітних носіях комп'ютерів всього розумного людства.

Віртуальне проектування є аспектом реалізації концепції VR, що включає проектування віртуальних об'єктів, які знаходять своє матеріальне втілення, наприклад, при створенні інтер'єрів або ландшафту ділянки, але багато моделей (ігри або витвори мистецтва) можуть залишатися у віртуальному світі. Це унікальний творчий процес, з якого проводяться аналогії. Обмежуючи модель реальності контрольованим процесом, цифровий простір розгортає цю конфігурацію – отже час актуалізує простір, а простір віртуалізує час (онтогенетична версія дзеркала). Ось чому досвід віртуальної реальності з одного боку здається знайомим, з другого дивним, надприродним.

Міжнародна федерація архітекторів/дизайнерів інтер'єрів стверджує, що «дизайнери інтер'єрів визначають ставлення людей до простору на основі психологічних та фізичних параметрів, що покращують якість життя» [4]. Розширена концепція віртуальності дозволяє дизайнерам інтер'єру працювати над окремими вузлами у межах мережі взаємин, що змінює простір та час. Як зазначає Крістіна Хек [5], сучасні методи проектування наголошують на символічній, мовній та переважно візуальній взаємодії.

Практично кожен програмний продукт, який так чи інакше стосується дизайнера, пропонує додаткові можливості створення нових функцій, що становлять повноцінний алгоритм для зручності проектування. Дизайнеру стало

можливо самому створювати відсутні інструменти, в результаті чого в середовищі для користувачів 3ds Max, Maya та інших програм виник термін "скриптинг" (написання додаткових підпрограм). Розробники Rhinoceros пішли далі, надавши можливості для створення цілих плагінів на основі так званого "відкритого коду" оболонки. Rhinoceros 3d має унікальний плагін Grasshopper, за допомогою якого дизайнер створює наочну схему алгоритму, підключаючи до неї вихідні параметри, що управляють. Їхня інтерактивна зміна миттєво впливає на результат моделювання, що дозволяє не лише формувати нові форми, а й за необхідності вкрай швидко їх змінювати в процесі дизайн-проектування.

Спеціально для творчої роботи нещодавно було створено графічну програму Processing. Вона використовує об'єктно-орієнтований метод Java та містить безліч графічних двовимірних та тривимірних функцій. Подібно до Rhino Script, Processing дозволяє втілювати найскладніші алгоритми для побудови об'ємної геометрії, надаючи можливості для застосування самогенеративних алгоритмів, побудованих на рекурсії. Останнім часом з'являється багато так званих нодових редакторів типу Grasshopper для тривимірного моделювання, і, безсумнівно, їх ставатиме дедалі більше. Проте вже зараз можна виділити Softimage Ice, де вдало реалізовано роботу з анімацією та емуляцією частинок. Візуальні нодові редактори та сучасні мови програмування рухаються назустріч один одному і зрештою мають мутувати у щось єдине ціле [6]. Програми віртуального проектування для дизайнерів (наприклад, програма Calvin) призначені для оцінки можливостей VR у проектуванні та спільної роботи з візуальними об'єктами. У цьому додатку, крім візуалізацій, можливі створення численних перспективних планів. Дизайнери інтер'єрів можуть проектувати свій об'єкт у віртуальному середовищі без створення його паперових макетів у певному масштабі. Всі дані, що надходять від дизайнера, конструкторів та суміжників закладаються у 3D-модель, на основі якої продовжується підготовка робочої документації та складання специфікацій. Здійснення всіх розділів та стадій проекту за рахунок умовленого обмінного стандарту та відповідного програмного забезпечення координується так, щоб учасники дизайн-проекту мали змогу отримувати прямий доступ до актуальної інформації та відповідно до неї коригувати свої розділи. Потреба у системі комунікації між учасниками проектного процесу сприяла створенню системи інтеграції проектних даних. Єдина європейська система інтеграції даних BIM, що активно використовує інтернет, забезпечує високу синхронність дій усіх учасників проекту. Верховна Рада України ухвалила у першому читанні за основу законопроект №6383 [7] про впровадження технологій інформаційного моделювання (BIM-технології) у будівництво. Він є необхідним кроком щодо впровадження системних змін, діджиталізації проектних процесів та самої галузі відповідно до Концепції впровадження BIM-технологій в Україні, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів від 17 лютого 2021 року №152-р [8].

Параметричний підхід найбільш потрібний для генерування форм складної геометрії. Математикою було запропоновано перспективні інструменти розробки тривимірних просторових структур, таких як діаграма Вороного

(Voronoi diagram) і еволюційні алгоритми формоутворення [9]. Однією з найпривабливіших областей для дизайнерів є природні форми. На шляху до більш розумного та асоціативного формоутворення, Еван Дугліс розробив нову логіку, укладену в скриптах та залежностях, та засновану на природних аналогах, які є джерелом натхнення та нових відкриттів [10]. Використання алгоритмічного моделювання в проектуванні відкриває в дизайні можливості створення «живих моделей» на основі принципів молекулярного синтезу – комп'ютерних об'єктів, що знаходяться в динамічному стані, відкритому для постійних змін у певному діапазоні, процедура перебудови та коригування яких буде аналогічна до правки програмного коду.

Висновки. Розглянуті процеси віртуального дизайн-проектування є важливим аспектом реалізації концепції VR. Деякі представлені погляди на феномен VR різною мірою впливають на різноманітність сучасного дизайну. Дизайнер отримав у своє розпорядження програми, орієнтовані на інтуїтивне та вільне моделювання форм, що змінило можливості дизайну та парадигму дизайн-проектування. З одного боку, це творча безмежність, з іншого – повна керованість. Паралельно виникла необхідність створення іншої системи зв'язку між учасниками проектного процесу, єдиної системи інтеграції даних (що стосується геометрії просторів, функцій, матеріалів, технічного обслуговування тощо) в упорядковані моделі. Параметрична парадигма, заснована на математичній моделі, дозволяє вносити зміни до параметрів дизайн-об'єктів та співвідношення між ними, а загальний алгоритм є базовим шаблоном для формування конкретної об'ємної форми з кінцевим надзавданням створення комфортного та безпечного місця проживання.

Список літератури

1. Grosz, E. (2001). *Architecture from the outside: Essays on virtual and real space*. MIT Press.
2. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник / Д. В. Ланде, І. Ю. Субач, Ю. Є. Бояринова. – К.: IC33I КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 300 с.
3. Gibson W. *Neuromancer* / W. Gibson. – London: HarperCollins, 1994
4. International Federation of Interior Architects/Designers (n.d.). IFI Interiors Declaration. <https://ifiworld.org/programs-events/interiors-declaration-adoptions/>
5. Hook, K. (2018). *Designing with the body: Somaesthetic interaction design*. MIT Press.
6. Аранчій Д. О. Алгоритмічні методи архітектурного формотворення. Київ: Типографія від А до Я. 2016. 149 с.
7. Постанова від 08.07.2022 № 2364-IX
8. Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації. – документ 152-2021-р, чинний, поточна редакція – прийняття від 17.02.2021.

9. Farshid Moussavi. The Function of Ornament. Harvard Graduate School of Design. – Barcelona: Actar, 2006. – 192 p.
10. Офіційний сайт Евана Дугліса. URL: <http://www.evandouglis.com/> (дата звернення: 27.10.2023).