

Універсальність віртуального 3D-простору в системі дизайн-комунікацій

Святослав Бердинських,

*канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри дизайну,
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,
e-mail: Sviatoslavbo@krok.edu.ua,
ORCID: 0000-0003-2911-7504*

З розвитком технологій, апаратного та програмного забезпечення 3D-моделювання стало основним інструментом реалізації проектних перетворень, презентації, а також передачі інформації про параметри об'єкта. Палітра сучасного інструментарію формоутворення в 3D-моделюванні, при відповідному опануванні, дозволяє доволі ефективно працювати над проектною ідеєю, не обмежуючи свободу творчості., Комунікація в 3D-середовищі між різними ланками проектного процесу розвивається як альтернатива «паперовій» з поширенням екранних гаджетів та діджиталізацією суспільства. Втім, вбачаються проблемні питання, пов'язані із складністю освоєння програмних 3D-продуктів.

Актуальним питанням впровадження в проектний процес 3D-технологій присвячена низка іноземних публікацій. Наприклад, у дослідженні «Методи візуалізації в архітектурній освіті з використанням віртуальних 3d-моделей і доповненої реальності в мобільних і соціальних мережах» [1] автори порівняли дві методики навчання: традиційну генерацію планів та генерацію інтерактивних 3D-моделей з використанням новітніх інтерактивних систем. В роботі підкреслюється, що перехід до нових методів візуалізації є тенденцією, яка веде до кращого розуміння просторових співвідношень.

Комплексна 3D-модель стає альтернативою традиційному кресленню, оскільки містить повну інформацію про параметри об'єкта, має компактну форму опису, а також унеможливорює помилки щодо проекційної невідповідності, характерні для «креслярського опису». Модель у 3D-середовищі володіє наочністю просторових уявлень про об'єкт, дозволяє створювати динамічні та інтерактивні форми екранної презентації, залучати технології віртуальної та доповненої реальності для отримання максимально наближеного до дійсності враження про просторовість. Комунікація у 3D-середовищі є набагато ефективнішою, аніж при роботі з традиційними графічними матеріалами. Технології присутності та занурення створюють потужний емоційний вплив від сприйняття візуального матеріалу. Віртуальні тури дозволяють отримати доступ до відомих архітектурних пам'яток і дослідити проекти в особистому просторі [2].

Залежно від мети комунікації існують різні задачі 3D-моделювання. В одних випадках потрібно дати інформацію про розташування та параметри складових елементів, в іншому – про характер поверхні та матеріал, або отримати комплексне візуальне враження від об'єкта. У сучасних засобах презентації існує два основні підходи до графічної подачі візуальної моделі – один заснований на

максимально реалістичній передачі візуальної інформації, іншій – на графічній формалізації властивостей зображених об'єктів (спрощення за певною ознакою).

Щодо першого принципу, то варто сказати, що прорив у фотореалістичності візуалізацій стався завдяки впровадженню фізично-коректних алгоритмів обчислення освітлення, а також збільшенню обчислювальних потужностей комп'ютера. Фотореалізм презентації набув широкого впровадження в практику дизайнера, ставши ефективним важелем емоційного впливу на клієнта. Переконаливість такої візуалізації – у її максимальній подібності до фотографії [3]. Якість об'єктивної (реалістичної) 3D-візуалізації об'єкта дизайну залежить від достовірного відтворення візуальних та геометричних характеристик його складових. Умовність та спрощення форм в такій презентації, зазвичай, негативно впливає на сприйняття. Як правило, створення фотореалістичної візуалізації – доволі тривалий процес, який включає декілька етапів: моделювання елементів, які визначають геометрію проєктованих об'єктів; предметне наповнення сцени; етап візуалізації, що включає вибір ракурсу, налаштування освітлення, корекцію матеріалів та текстур.

Розглянемо приклад застосування 3D-моделювання у сфері дизайну середовища, де результат проєктування – це синтез різноманітних предметних форм, наділених функціональними та естетичними властивостями, які разом становлять цілісний візуальний образ. Якісне відтворення усіх предметно-просторових складових проєкту (меблі, декор, освітлювальні прилади, елементи озеленення) є необхідною умовою щодо створення об'єктивного візуального уявлення про простір. Постає потреба наявності великого арсеналу різноманітних 3D-моделей, якими оперує дизайнер, немов із фізичними прототипами, при роботі із середовищем.

Більшість дизайнерів не мають достатніх навичок моделювання, а отже при створенні проєктного продукту використовують доволі обмежений набір 3D-моделей, доступних в інформаційному середовищі. Адже створення якісної 3D-моделі – трудомісткий процес, який передбачає аналіз та відтворення просторової будови об'єкта, вибір та налаштування фізично-коректних матеріалів. На точність моделі впливає повнота дослідження геометричної будови і вибір відповідного інструменту моделювання. Лімітація в номенклатурі контенту призводить до певної типовості дизайнерських рішень і, звісно, зужує потенціал творчої варіативності. «Прив'язка» до цифрових прототипів, а не реальних фізичних об'єктів, негативно впливає на потенціал дизайну. Проблема обмеження контенту має тенденцію до вирішення завдяки тому, що: шириться ринок 3D-контенту; виробники декору, меблів, обладнання пропонують безкоштовні моделі своєї продукції у 3D-форматах для інтеграції у проєктну візуалізацію проєкту, таким чином рекламують вироби; набувають розвитку додатки, де моделі створюються за допомогою штучного інтелекту (втім, AI створює їх, використовуючи фото, відтак якість такої моделі викликає певні питання).

На відміну від реалізму, підхід, заснований на формалізованому

представленні та нефотореалізмі не потребує використання «важких» моделей. Моделювання елементів відбувається за спрощеним принципом без використання великих ресурсів. Нефотореалістичний рендеринг (NPR) не змушений слідувати фізичним обмеженням [4], а отже реалізує більшу свободу дій, що позитивно впливає на творчість. Втім, презентація за допомогою NPR здебільшого підходить невеликій групі клієнтів з особливими запитам.

Отже, 3D-середовище стає основною ділянкою для професійної комунікації, проведення творчих експериментів, оцінки проектного рішення за різноманітними критеріями, дослідження об'єктів. Використання новітніх технологій присутності та занурення, поряд із звичними технологіями екранних взаємодій, дозволяє значно збільшити спектр професійних завдань. Перспектива розвитку 3D-моделювання вбачається у реалізації універсального, доступного віртуального комунікативного простору, де зможуть активно взаємодіяти усі учасники проектного процесу з метою конструювання віртуального дизайн-прототипу. Вибір принципів фотореалізму або формалізації зображення буде визначений проектно-презентаційними завданнями.

Ключові слова: 3D-середовище; комунікативний простір; цифровий контент; проектний процес.

Список використаних джерел

1. Fonseca, D., Villagrana, S., Martí, N., Redondo, E., Sánchez, A. (2013). *Visualization Methods in Architecture Education Using 3D Virtual Models and Augmented Reality in Mobile and Social Networks*. *Procedia – Social and Behavioral Science*, 93, 1337–1343. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.040>
2. Shanti, Z., & Al-Tarazi, D. (2023). *Virtual Reality Technology in Architectural Theory Learning: An Experiment on the Module of History of Architecture*. *Sustainability*, 15(23), 16394. <https://doi.org/10.3390/su152316394>
3. Бердинських, С. О., Яковлев, М. І., Колосніченко, О. В., Пашкевич, К. Л. (2023) *Об'єктивні та емоційні властивості сучасної візуалізації в дизайнпроектванні*. *Art and design*. 1(21). 83–95.
4. Городецька, В., & Бердинських, С. (2023). *Нефотореалізм як засіб презентації архітектурно-дизайнерських рішень*. У *Держава, регіони, підприємництво: інформаційні, суспільно-правові, соціально-економічні аспекти розвитку*. <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2023/paper/view/1669>