



УДК 77:7.05:004.94(043.2)

СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОГРАФІЙ В 3D-ДИЗАЙНІ

БРАТЦЕВА К. М., ВАХОВСЬКА К. А.

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Майстренко-Вакуленко Ю.В., к.мист., доцент

e-mail: 8559369@stud.nau.edu.ua

e-mail: 8488212@stud.nau.edu.ua

The research is focused on identifying the effectiveness of using photographic methods in 3D design. The application of the latest photographic technologies in the areas of modelling environments, two-dimensional and three-dimensional objects is analysed, with a focus on the practicality of the photographic method in the areas of medical diagnostics, medical equipment and behavioural analysis.

Keywords: photography, design, 3D-design, 3D-modelling, modelling.

Вступ. Фотоапарат використовувався раніше і продовжує слугувати як інструмент для фіксації та збереження візуальних елементів досвіду. Використання фотографії в 3D-дизайні наразі є дуже актуальним, оскільки за його допомогою можна набагато простіше конструювати різні проекти, які слугуватимуть людям у різних сферах.

Всі сучасні інновації ґрунтуються на незмінному минулому. Тому згадаємо, що фотографія зародилася на межі двох наук: оптики й хімії на початку XIX століття. По-перше, необхідна особлива світлочутлива пластинка, здатна сприймати й утримувати на собі зображення. По-друге, потрібен прилад, який би чітко проєктував зображення об'єктів [5]. Сьогодні цифрова фотографія поширена у багатьох сферах. Враховуючи швидкі тенденції розвитку сучасних технологій у світі, ми з упевненістю можемо сказати, що фотографія з кожним днем стає все більш актуальною та потрібною.

В цій роботі ми маємо на меті проаналізувати такі сфери застосування фотографії як: швидке 3D-моделювання існуючої фізичної моделі, еволюція фотографії в щелепно-лицьовій хірургії, 3D-моделювання у важкодоступних районах, а також структуру руху за допомогою аерофотозйомки з БПЛА, можливості програми редагування зображень із підтримкою 3D для зйомки поза межами наявного зображення, фотограмметрію.

Фотографія використовується в НСІ дизайні (Human-Computer Interaction design) як інструмент дослідження та аналізу, разом із методами соціальних наук. Однак досліджень, присвячених ролі фотографів у практиці НСІ, наразі недостатньо [1].

Четверо розробників створили програму, яка використовується для створення об'ємних зображень зі звичайних 2D-фотографій – «Out of Bounds» (ООВ). Інструмент дозволяє експериментувати з різними варіантами ефекту ООВ для вираження художніх намірів користувачів. Також у користувача є можливість змінювати будь-який аспект композиції в будь-який час, автоматично підтримуючи геометричну згоду. Наприклад, при пересуванні рамки виправляються тіні, як на самій рамці, так і на об'єктах, які на ній відображаються. Це досягається за допомогою нових технік позиціонування рамки та проєкції тіней, що базуються на геометрії і відбувається без потреб у додатковому втручанні від користувача. З цього дослідження можна безсумнівно сказати що, програма ООВ – це найкращий варіант для створення прототипів об'єктів [4].

Результати. Одним із методів 3D-моделювання об'єкта з цифрових зображень є фотограмметрія. Саме вона дозволяє інженерам і реконструкторам аварій створювати тривимірні комп'ютерні моделі пошкоджених транспортних засобів за допомогою фотографій. За допомогою фотограмметричного програмного забезпечення PhotoModeler інженери можуть створювати точні тривимірні комп'ютерні моделі транспортних засобів з місця аварії [4].



У 3D-дизайні також використовуються фотографії, зроблені БПЛА (безпілотним літальним апаратом). Він представляє собою дрон з невеликою камерою, керувати яким дуже легко та цікаво. За його допомогою можна робити знімки земельних ділянок та архітектури з висоти пташиного польоту. БПЛА допомагає дизайнерам у проектуванні прототипів, оптимізуючи їх розробку, заощаджуючи час і ресурси. Більше інформації про цей літальний апарат ви можете дізнатися за посиланням [2].

Еволюція технологій призвела до виникнення зручних та доступних цифрових зображень. Вони дають можливість для діагностики, планування операцій та лікування, спостереження за процесом одужання, міждисциплінарного спілкування між лікарями та іншими спеціалістами. Також медичні працівники, зокрема у сфері стоматології, використовують визначений стандартний набір зображень для документації. Фотограмметрія використовується лікарями для збору фенотипічних вимірювань [3].

Ще однією інновацією є тривимірні фотографії. Додаткова третя площина дозволяє на комп'ютері бачити предмети в об'ємі. Це використовується під час оцінки змін обличчя чи дослідження м'яких тканин. В області щелепно-лицевого хірургічного планування захоплення 3D-зображень робиться заради можливості оцінки координат об'єктів [3].

Висновки. Основними напрямками використання фотографії в 3D-дизайні, окрім ігрової індустрії, є такі важливі напрямки як медична діагностика, візуалізація продуктів, архітектурне моделювання та віртуальний туризм. Фотографія може слугувати як вихідний матеріал для створення реалістичних текстур, моделей або фонів для віртуальних середовищ. Таким чином ми можемо впевнитись у тому, що фотографія є дуже корисним інструментом не тільки в дизайні, але й у проектуванні багатьох невід'ємних речей у нашому житті.

Список використаних джерел

1. Fasten H. The Application of Photography to Research in Human-Computer Interaction Design. Academia.edu - Share research. URL: https://www.academia.edu/1397999/The_Application_of_Photography_to_Research_in_Human_Computer_Interaction_Design?source=swp_share (дата звернення 14.03.2024).
2. Yuichi Hayakawa, Obanawa H., Christopher Gomez. 3D Modelling of Inaccessible Areas using UAV-based Aerial Photography and Structure from Motion. Academia.edu - Share research. URL: https://www.academia.edu/12621249/3D_Modelling_of_Inaccessible_Areas_using_UAV_based_Aerial_Photography_and_Structure_from_Motion?source=swp_share (дата звернення: 14.03.2024).
3. Schaaf H., Malik Ch. Y., Howaldt H.-P., Streckbein P. "Evolution of Photography in Maxillofacial Surgery: from Analog to 3D Photography – an Overview." Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. Volume 1 (2009): 39–45. URL: https://www.academia.edu/114512914/Evolution_of_photography_in_maxillofacial_surgery_from_analog_to_3d_photography_and_amp_ndash_a_n_overview?source=sw (дата звернення: 14.03.2024).
4. Rother C. 3D-Aware Image Editing for out of Bounds Photography. Academia.edu - Share research. URL: https://www.academia.edu/19176311/3D_aware_image_editing_for_out_of_bounds_photography?source=swp_share (дата звернення: 14.03.2024).
5. Фотографія: історія виникнення та розвитку. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/nauka/naukovo-populiarni-publikatsii/967-fotohrafii-istoriia-vynyknennia-ta-rozvytku.html> (дата звернення: 14.03.2024).