

УДК 7.012:766

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2025.6.25>**Стрельчук Максим Сергійович,**

аспірант

Київського національного університету культури і мистецтв

ORCID ID: 0009-0001-9914-3794

maximile@ukr.net

## СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЦЕСІ СТВОРЕННЯ ВІЗУАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У РЕКЛАМНІЙ ПРОДУКЦІЇ

*Метою дослідження є виявлення особливостей використання 3D-дизайну в процесі створення візуальних матеріалів у рекламній продукції кінця 2010-х – початку 2020-х рр. Методологія включає метод аналізу та синтезу, систематизації та упорядкування науково-теоретичного матеріалу, теоретичний метод та формально-типологічний метод, метод порівняльного аналізу та ін. Сформульовано загальні відомості про 3D цифровий графічний дизайн і акцентовано на тому, що він дозволяє візуально передавати інформацію, факти, ідеї та цінності, корисні для людства, через діяльність, в якій соціальні, культурні, перцептивні, естетичні, технологічні та екологічні фактори обробляються для отримання візуально комунікативних форм. Констатовано, що сучасні бренди інтегрують моделювання об'єктів у свої інструменти, використовуючи нові технології для розширення можливостей. На основі аналізу рекламних компаній провідних світових брендів виявлено особливості використання 3D-анімації, доповненої реальності (AR), віртуальної реальності (VR), 3D-відео, 3D-банерів та гейміфікованої реклами. Окреслено переваги цифрової 3D-реклами (імерсія, оптимальне сприйняття повідомлення, більший вплив, впізнаваність та запам'ятовуваність бренду, переконливе повідомлення, новий канал комунікації, експоненціальне зростання нової технології та контенту, розширення креативності, негайність та творча універсальність, гнучкість часу показу). Наголошено на тому, що 3D-моделювання об'єктів є одним з найпоширеніших інструментів у рекламі, що служить способом підвищення допитливості та створення зв'язку між клієнтом і брендом, допомагаючи бренду утвердитися на ринку. Використання цього тривимірного інструменту у створенні реклами є фундаментальним у процесі створення графічних та аудіовізуальних матеріалів для різних рекламних кампаній.*

**Ключові слова:** 3D-дизайн, 3D-анімація, AR, VR, 3D-відео, 3D-банери, гейміфікована реклама.

### **Strelchuk Maxim. SPECIFICITIES OF USING 3D MODELING IN THE PROCESS OF CREATING VISUAL MATERIALS IN ADVERTISING PRODUCTS**

*The purpose of the study is to identify the features of the use of 3D design in the process of creating visual materials in advertising products in the late 2010s – early 2020s. The methodology includes the method of analysis and synthesis, systematization and arrangement of scientific and theoretical material, the theoretical method and the formal-typological method, the method of comparative analysis, etc. General information about 3D digital graphic design is formulated and the emphasis is placed on the fact that it allows for the visual transmission of information, facts, ideas and values useful to humanity through activities in which social, cultural, perceptual, aesthetic, technological and environmental factors are processed to obtain visually communicative forms. It is stated that modern brands integrate object modeling into their tools, using new technologies to expand their capabilities. Based on the analysis of advertising companies of leading global brands, the features of the use of 3D animation, augmented reality (AR), virtual reality (VR), 3D video, 3D banners and gamified advertising were identified. The advantages of digital 3D advertising are outlined (immersion, optimal perception of the message, greater impact, brand recognition and memorability, convincing message, a new, rapidly growing communication channel with a growing audience, exponential growth of this new technology and content, expansion of creativity, brand recognition and memorability, immediacy and creative versatility, flexibility of display time). It is emphasized that 3D modeling of objects is one of the most common tools in advertising, serving as a way to increase curiosity and create a connection between the client and the brand, helping the brand to establish itself in the market. The use of this three-dimensional tool in creating advertising is fundamental in the process of creating graphic and audiovisual materials for various advertising campaigns.*

**Key words:** 3D design, 3D animation, AR, VR, 3D video, 3D banners, gamified advertising.

**Вступ.** Як один із важливих компонентів графічного дизайну, 3D-дизайн, зокрема, поєднує передові цифрові інформаційні технології, впроваджує інновації в методи сучасного дизайну, підвищує його ефективність та посилювати всебічний культурний вплив візуальних матеріалів у соціальній перспективі. У контексті постійного прогресу та інновацій інформаційних технологій і комп'ютерних технологій, 3D-дизайн надає рекламній індустрії безпрецедентні творчі методи та засоби вираження. Виходячи з цього, дизайнери повинні активно використовувати різноманітні технології 3D-дизайну в рекламі, щоб зробити візуальні матеріали яскравішими та видовищнішими, зображення персонажів більш тривимірним та повноцінним, реалістичними, а саму рекламу більш естетичною та привабливою, щоб надати користувачам абсолютно новий візуальний досвід.

3D-модельювання в рекламі оживляє продукти завдяки дивовижним деталям та реалістичним текстурам, роблячи кожну кампанію яскравою та незабутньою. 3D-моделі миттєво привертають увагу, допомагаючи брендам виділитися креативним стилем та тривалим візуальним впливом. Технології 3D-дизайну додають чудові та вражаючі ефекти, забезпечують ефективний процес та інструменти створення, що підвищує ефективність та якість візуальних матеріалів рекламної індустрії. Актуальність дослідження полягає в необхідності поглиблення розуміння основних моментів та шляхів застосування технологій 3D-дизайну в рекламі, а також важливістю теоретизації широкого практичного застосування 3D-модельювання в створенні рекламної продукції.

**Мета:** виявити особливості використання 3D-дизайну в процесі створення візуальних матеріалів у рекламній продукції кінця 2010-х – початку 2020-х рр.

**Завдання:** узагальнити теоретичні основи тривимірної графіки як нової концепції дизайну XXI ст.; дослідити специфіку використання 3D-дизайну в процесі створення візуальних матеріалів у рекламній продукції кінця 2010-х – початку 2020-х рр.

**Матеріали та методи.** Застосовано метод аналізу та синтезу, систематизації та упорядкування науково-теоретичного матеріалу; теоретичний метод та формально-типологічний метод, спрямований на виявлення особливостей 3D-модельювання в рекламі; метод порівняльного аналізу та ін.

**Результати.** Специфіка розвитку графічного дизайну відповідно до тенденцій сучасного соціокультурного простору – один із перспективних напрямів дослідження в українському мистецтвознавстві. Значний науковий інтерес зокрема спостерігається відносно проблематики 3D-модельювання, свідченням чому є публікації, представлені в академічному вимірі. Серед інших, назвемо праці В. Клівака [2] (особливостей застосування 3D-модельювання в сучасній дизайн-освіті), Л. Гнатюк та Б. Кучер [1] (розвиток та переваги комп'ютерних технологій в дизайні), О. Мосіюк [3] (особливостей вивчення тривимірної комп'ютерної графіки та модельювання у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики), Л. Раренко [4] (тенденції та принципи функціонування диджитал-складових динамічної 3D-графіки як засобів реклами у сучасній візуальній комунікації брендів), Я. Скорюкова та А. Берденюк [5] (особливості 3D-модельювання, рендерингу об'єктів та підготовки моделей до друку), Л. Чуб та О. Вовк [6] (особливості застосування 3D моделей в інтерактивних проєктах) та ін. Водночас специфіка використання 3D-модельювання в процесі створення візуальних матеріалів у рекламній продукції, зважаючи на швидкі темпи розвитку технологій, потребує подальшого наукового осмислення.

3D-технологія – це термін, що використовується для опису способу представлення простору у трьох вимірах, що дозволяє розпізнавати та осмислювати речі з різних точок зору [10].

Використання 3D-дизайну в рекламі посилює здатність привертати увагу громадськості. Зі зростанням попиту на вражаючий візуальний контент, бренди знайшли потужні інструменти в 3D-анімації та реалістичних моделях, щоб диференціювати себе

на насиченому ринку – завдяки тривимірній візуалізації компанії можуть привертати увагу своїх споживачів та передавати повідомлення чіткіше та ефективніше. Інтеграція тривимірних елементів у кампанії виводить споживчий досвід на новий рівень. Реклама, яка використовує 3D-графіку, не тільки приваблює, але й полегшує розуміння продукту. Наприклад, віртуальні тури дозволяють користувачам досліджувати продукт з усіх боків, покращуючи емоційний зв'язок з брендом. Платформи соціальних мереж також відіграють фундаментальну роль у впровадженні 3D-дизайну. Інтерактивна реклама в Instagram або Facebook, яка включає обертові 3D-моделі, генерує більшу залученість та динамічність.

Особливу роль в формуванні тенденцій 3D-дизайну в рекламі на сучасному етапі відіграють: 3D-анімація, доповнена реальність (AR), 3D-відео, 3D-банери, гейміфікована реклама та ін.

Технологія 3D-анімації, що поєднує динамічну анімацію та статичну анімацію, порівняно з дизайном 2D-анімації, дизайн 3D-анімації враховує часові та просторові виміри, що висуває вищі художні та технічні вимоги до дизайнерів анімації [14, с. 92]. 3D-анімації дозволяють користувачам взаємодіяти з продуктом, що призводить до більшої залученості. Наприклад, автомобільні бренди використовують 3D-моделі, щоб клієнти могли персоналізувати транспортні засоби, вибираючи кольори та функції безпосередньо на екрані. Провідні представники автомобільної індустрії співпрацюють з розробниками ігор та креативними агенціями, що спеціалізуються на 3D-візуалізації для створення 3D-рендерингу в реальному часі, з метою забезпечення захопливого досвіду онлайн-покупок. Варто зазначити, що 3D-рендеринг у реальному часі є ключем до використання можливостей віртуальної та доповненої реальності. AR-програми дозволяють споживачам візуалізувати продукти в їхньому середовищі, перш ніж здійснювати покупку. VR також відіграє важливу роль у рекламі продукції автомобільної промисловості – деякі бренди

є піонерами у використанні фотореалістичних, інтерактивних 3D-досвідів, доступ до яких можна отримати з вебсайтів виробників, а також через смартфони та планшети. Серед показових прикладів: цифровий конфігуратор та виставковий зал, створений за допомогою Unreal Engine – споживач може зайти до виставкового залу та, вдягнувши VR-гарнітуру, вибрати з понад ста мільйонів різних специфікацій та випробувати автомобіль у різних середовищах, а рентгенівські знімки моделі дозволяють зазирнути під капот та оглянути кожен технічний компонент (Audi); 3D AR-додаток (Mercedes cAR) та VR-досвід, завдяки якому споживач може завдяки окулярам віртуальної реальності отримати 3D-досвід і точно побачити, як виглядатиме автомобіль всередині та зовні на будь-якій місцевості (Mercedes-Benz); онлайн веб-3D-конфігуратор, що надає можливість створити власний автомобіль своєї мрії (General Motors); конфігуратор автомобілів у віртуальній реальності, що надає можливість експериментувати з розміщенням віртуальних персонажів в автомобілях за допомогою доповненої реальності (Nissan); кабіна віртуальної реальності для вибору дизайну автомобіля відповідно до потреб клієнта (BMW) [8]. Компанією Toyota, з метою залучення споживчого ринку та репрезентації нової моделі авто, було розроблено VR-досвід, що включає взаємодію та дослідження потенційним покупцем автомобіля, а також його налаштування відповідно до власних уподобань у масштабі 1:1, у торгових центрах по всій Європі (рис. 1) [9].

Такі проєкти, як меблі IKEA, дозволяють користувачам побачити, як ці вироби виглядатимуть у їхньому домі, використовуючи камеру мобільного телефону (рис. 2). Зі зростанням популярності пристроїв віртуальної реальності (VR) рекламодавці починають шукати потенційні рекламні тактики та ефекти у VR [15].

3D-відео – ще один потужний інструмент. Поєднання 3D-графіки з відгуками клієнтів або демонстраціями продуктів створює захопливу розповідь. Косметична компанія, яка представляє свою лінійку



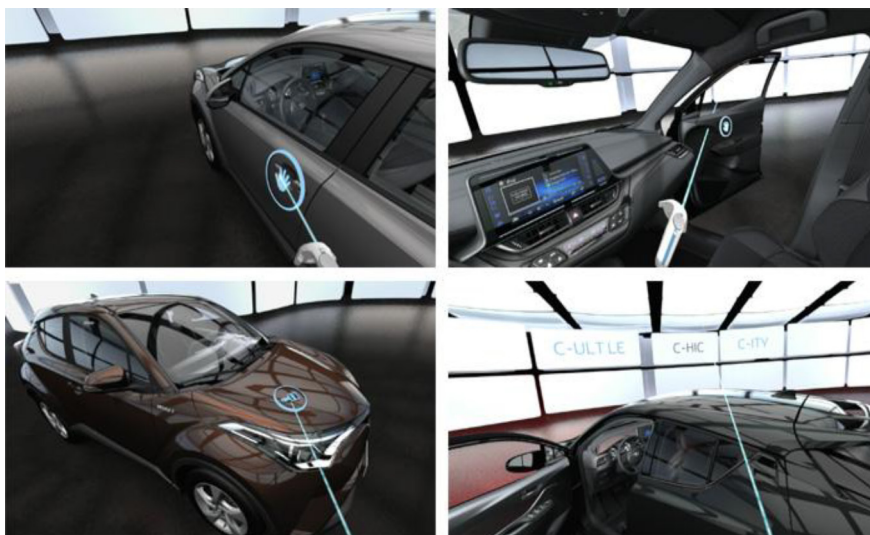


Рис. 1. Toyota C-HR virtual reality

URL: <https://arpost.co/2018/11/23/rise-of-virtual-reality-automotive-retail/>

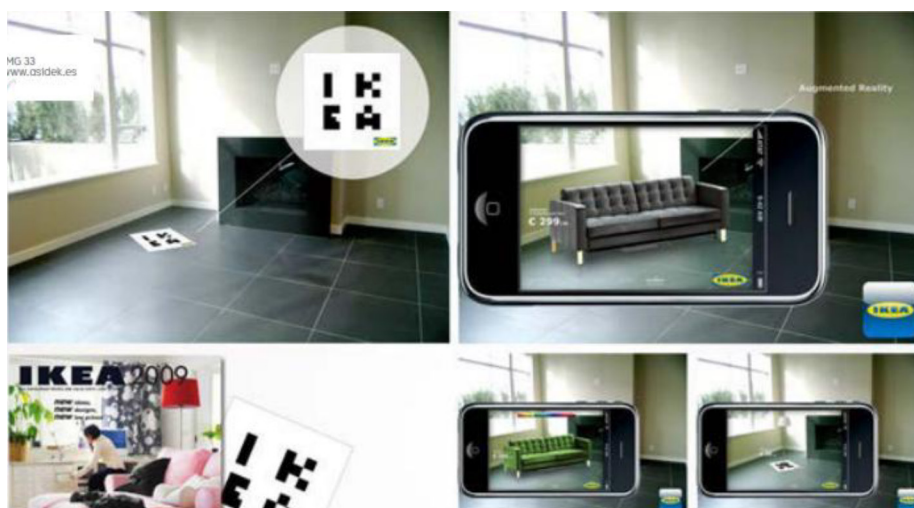


Рис. 2. Використання 3D-дизайну в рекламі ІКЕА

URL: <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/03/DGR/0001848-ADTESDE.pdf>

продуктів у 3D-відео, змогла збільшити свої продажі на 30 % після впровадження цієї стратегії. Так, наприклад, один з флагманських брендів кампанії Samomila Intea у колаборації з PIXREADY створили динамічну 3D-анімацію, яка підкреслила суть їхнього бренду – світло, ромашку та красу натурального світлого волосся – водночас захоплюючи аудиторію в соціальних мережах, вебсайтах і маркетплейсах. Мова йде про візуально приголомшливу 20-секундну 3D-анімацію, розроблену для привернення уваги та залучення глядачів (рис. 3). Анімація бездоганно представила лінійку продуктів за допомогою природного руху, світлових

ефектів та яскравої естетики, яка ідеально відповідала тематиці бренду. Для підтримки анімації надано 3D-рендери продуктів. Ці візуальні матеріали, створені як для простих, так і для повсякденних ситуацій, і стали універсальними ресурсами для використання на вебсайті, в рекламі та соціальних мережах. Разом анімація та рендери утворили комплексний візуальний пакет, який посилив маркетингові зусилля Samomila Intea [13].

3D-банери (анімовані оголошення) викликають цікавість і допомагають бренду виділитися серед конкурентів.

Створення інтерактивних ігор, де користувачі можуть отримувати винагороди або



Рис. 3. Скриншот динамічної 3D-анімації Camomila Intea

URL: <https://www.pixready.com/portfolio/3d-animation-for-camomila-inteas-haircare-line>

знижки, збільшує час, який вони витрачають на взаємодію з брендом. Наприклад, компанія Coca-Cola використовує 3D-ігри у своїх кампаніях для залучення молодшої аудиторії, що позитивно впливає на впізнаваність бренду. Завдяки впровадженню 3D у реальному часі та генеративного ШІ, культовий бренд Coca-Cola переосмислює свої стосунки з дизайном, розповіддю історій та інноваціями. Компанія не просто експериментує з новими інструментами: бренд глибоко інтегрує ШІ та 3D у свої робочі процеси у співпраці з NVIDIA та рішеннями для віртуальної творчості, такими як Omniverse. Використання нових технологій сприяє прискореному створенню (моделювання та рендеринг за кілька днів), автоматизації повторюваних завдань (ШІ генерує варіанти візуальних елементів, слоганів або фонів), віртуальна співпраця (команди створюють разом у захопливих 3D-середовищах) (рис. 4). Завдяки NVIDIA Omniverse Coca-Cola використовує 3D для швидкого прототипування своєї продукції, тестування різних оздоблень, створення візуальних всесвітів для соціальних мереж та моделювання взаємодії зі споживачами в доповненій або віртуальній реальності.

На думку дослідників, кілька факторів прогнозують зростання або зменшення різних технологій доповненої реальності, таких як робототехніка, 3D-моделювання, 3D-друк, та їх впровадження в освітній, рекламній та стратегічній сферах [12, с. 159]. Крім того, вимірювання якості та інноваційних

характеристик за концепцією логарифмічного розвитку, заснованого на логічному розвитку у спільній командній роботі, логарифмічною мовою 3D-графіки, вимагає створення моделі, яка є файлом, що містить інформацію, необхідну для перегляду або візуалізації елемента чи продукту в 3D. 3D-моделювання надає графіці більшу реалістичність і може використовуватися в різноманітних рекламних кампаніях, оскільки значно посилює інтерес до продукції/послуги, надаючи новизну та збільшуючи споживання рекламованих продуктів.

Сучасні бренди зміцнюють свої позиції на ринку, перш за все, завдяки впровадженню моделювання об'єктів, представленню практичного та візуально привабливого образу з широким визнанням, цінуючи імідж кожного зі своїх продуктів. Залишаючись в курсі



Рис. 4. 3D-дизайн Coca-Cola

URL: <https://www.ar-go.co/blog/coca-cola-ia-and-the-3d-a-new-era-for-brand-content>

все більш конкурентного та технологічно розвиненого середовища, віртуальна реальність надає потужні інструменти демонстрації та дослідження, даючи клієнтам можливість візуально відчувати продукти перед тим, як скуштувати та дегустувати їх. 3D-середовище вважається перевагою для виробництва, оскільки вони шукають не лише стратегії для покращення якості продукції, але й її візуальної привабливості. Доповнена віртуальна реальність дозволяє клієнтам взаємодіяти з пропонованими продуктами в захопливий та реалістичний спосіб, створюючи міцніший сенсорний зв'язок. Тому 3D-моделювання стає незамінним інструментом як для виробничих, так і для рекламних компаній [7, с. 1867].

Цифрові вивіски або інтерактивна сенсорна/цифрова реклама стала ефективним способом просування нових продуктів. З розвитком ринку не лише в Україні, а й у всьому світі, продукти стають більш конкурентоспроможними, а бренди шукають нові способи впровадження інновацій, диференціації, підвищення своєї цінності (бренду чи компанії), пошуку нових каналів комунікації, здивування та залучення споживачів і, звичайно ж, залучення нових клієнтів. Зі свого боку, споживачі очікують приємних здивувань від своїх брендів з технологічними інноваціями. Ефективним способом досягнення цієї мети є використання світлодіодних екранів для реклами в магазинах, що дозволяє доносити повідомлення або проводити маркетингові кампанії, використовуючи цифрові журнали, РК-екрани, 3D-білборди, голографічні дисплеї, електронні книги, цифрові радіостанції, компакт-диски, відео на YouTube, соціальні мережі, електронну пошту, блоги та вебсайти.

Роль фахівця з цифрового графічного дизайну полягає у створенні та ефективному перенесенні ідей та концепцій шляхом належного поводження з формами та матеріалами. Цей специфічний спосіб мислення вимагає як матеріального представлення за допомогою малюнків, моделей, навчальних та графічних матеріалів, так і інтуїтивного сприйняття.

**Висновки.** Сучасні бренди активно інтегрують моделювання об'єктів у свої інструменти, використовуючи нові технології для розширення можливостей. 3D-дизайн дозволяє візуально передавати інформацію, факти, ідеї та цінності, корисні для людства, через діяльність, в якій соціальні, культурні, перцептивні, естетичні, технологічні та екологічні фактори обробляються для отримання візуально комунікативних форм. Адаптація до цифрових змін пришвидшує та спрощує процес придбання продуктів, створених за допомогою сучасних технологій. Перевагами використання цифрової 3D-реклами є: повне занурення, здивування аудиторії, оптимальне сприйняття повідомлення, більший вплив, впізнаваність та запам'ятовуваність бренду, переконливе повідомлення, яке досягає глядача, збільшення продажів, новий канал комунікації, експоненціальне зростання цієї нової технології та контенту, не лише в кіно, але й на телебаченні та відеоіграх, що дозволяє отримати доступ до цільової аудиторії, можливість насолоджуватися цифровим 3D-досвідом вдома, розширення креативності, негайність та творча універсальність, гнучкість часу показу.

Техніки 3D-дизайну стали важливими ключовими компетенціями, а інновації, зроблені завдяки широкому використанню 3D-технологій призвели до динамічного розвитку багатьох галузей людської життєдіяльності, зокрема реклами. У сфері реклами використовуються різні моделі для визначення різних типів продуктів, які мають на меті передати певне повідомлення. Наразі 3D-моделювання об'єктів є одним з найпоширеніших інструментів у рекламі, що служить способом підвищення допитливості та створення зв'язку між клієнтом і брендом, допомагаючи бренду утвердитися на ринку. Використання цього тривимірного інструменту у створенні реклами є фундаментальним у процесі створення графічних та аудіовізуальних матеріалів для різних рекламних кампаній.

**Перспективами** є дослідження перспективи тривимірного моделювання як одного із пріоритетних шляхів розвитку графічного дизайну у контексті розширення формативних можливостей.



**Література:**

1. Гнатюк Л. Р., Кучер Б. А. Методи 3D моделювання для різних проектних завдань. *Проблеми розвитку міської середовища*. 2018. Вип. 2. С. 35–50. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms\\_2018\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2018_2_6)
2. Клівак В. Особливості використання технології 3D-моделювання в робочому та навчальному процесі дизайнерів. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Вип. 45. С. 68–75. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/45-1-11>
3. Мосіюк О. О. Особливості вивчення 3d моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. Вип. 2(43). С. 182–186. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/24964>
4. Раренко Л. А. Диджитал-складова в сучасній візуальній комунікації: 3D-графіка як засіб візуальної комунікації брендів : автореф. дис. канд. наук із соціальних комунікацій : 27.00.01 / Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. Дніпро, 2021. 26 с. URL: <https://www.lib.dp.ua/text/kraj/1570971.pdf>
5. Скорюкова Я., Берденюк А. Особливості 3D-моделювання, рендерингу об'єктів та підготовки моделей до друку. *Матеріали І науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10–12 березня 2021 р.* URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/37236/11999-42928-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Чуб Л. О., Вовк О. В. Застосування 3d моделей у інтерактивних проєктах. *Поліграфічні, мультимедійні та web-технології*. 2023. Т. 2. С. 50–51. URL: <https://pmw.nure.ua/files/62.pdf>
7. Benítez-Obando I, Quevedo-Tumaili W., Chela-Ninabanda C., Solórzano-Costales Á. Modelado de objetos, una herramienta para la publicidad digital. *Pol. Con.* 2024. Vol. 9. No 1. pp. 1867–1879. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1>
8. Car Brands Transforming Customer Experience with Real-Time 3D. PureWeb. 2019. URL: <https://www.pureweb.com/news-updates/configurators/5-car-brands-transforming-customer-experience-with-real-time-3d/>
9. Chang P. The Rise of Virtual Reality in Automotive Retail. Arpost. 2018. URL: <https://arpost.co/2018/11/23/rise-of-virtual-reality-automotive-retail/>
10. Chen Ch. Analysis of the application of 3D technology in digital media art animation design. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. 2024. Vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1244>
11. Korbel J. Creating the Virtual: The Role of 3D Models in the Product Development Process for Physical and Virtual Consumer Goods. *16th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, March 2021, Essen, Germany. URL: [https://www.researchgate.net/publication/351838153\\_Creating\\_the\\_Virtual\\_The\\_Role\\_of\\_3D\\_Models\\_in\\_the\\_Product\\_Development\\_Process\\_for\\_Physical\\_and\\_Virtual\\_Consumer\\_Goods](https://www.researchgate.net/publication/351838153_Creating_the_Virtual_The_Role_of_3D_Models_in_the_Product_Development_Process_for_Physical_and_Virtual_Consumer_Goods)
12. Moreno Martínez N., Leiva Olivencia J., López Meneses E. Robótica, modelado 3D y realidad aumentadas en educación para el desarrollo de las inteligencias múltiples. *AULA*. 2020. Vol. 18. N° 2. pp. 158–183. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5753063>
13. 3D Animation for Camomila Intea's Haircare Line. Elevating Camomila Intea's product launch with high-impact 3D animation designed to captivate and convert. Pixready. 2025. URL: <https://www.pixready.com/portfolio/3d-animation-for-camomila-inteas-haircare-line>
14. Wang Q. Design of 3D Animation Special Effects in Animation 3D Modeling Teaching Based on QFD Theory. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*. 2017. Vol. 12. pp. 90–100. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7218>
15. Wu D.-Y., Lin J.-H., Bowman N. Watching VR advertising together: How 3D animated agents influence audience responses and enjoyment to VR advertising. *Computers in Human Behavior*. 2022. Vol. 133. 107255. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107255>

**References:**

1. Hnatiuk, L. R., Kucher, B. A. (2018). Metody 3D modeliuвання dlia rıznykh proektnykh zavdan [3D modeling methods for various design tasks]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha*. Vyp. 2. S. 35–50. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms\\_2018\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2018_2_6) [in Ukrainian].
2. Klivak, V. (2021). Osoblyvosti vykorystannia tekhnolohii 3D-modeliuвання v robochomu ta navchalnomu protsesi dyzaineriv [Peculiarities of using 3D modeling technology in the work and educational process of designers]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*. Vyp. 45. S. 68–75. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/45-1-11> [in Ukrainian].
3. Mosiuk, O. O. (2018). Osoblyvosti vyvchennia 3d modeliuвання u protsesi profesiinoi pidhotovky maibutnykh uchyteliv informatyky [Peculiarities of studying 3d modeling in the process of professional training of future computer science teachers]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seria: "Pedagogika. Sotsialna robota"*. Vyp. 2(43). S. 182–186. Retrieved from: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/24964> [in Ukrainian].

4. Rarenko, L. A. (2021). Dydzhytal-skladova v suchasni vizualni komunikatsii: 3D-hrafika yak zasib vizualnoi komunikatsii brendiv [Digital component in modern visual communication: 3D graphics as a means of visual communication of brands]: avtoref. dys. kand. nauk iz sotsialnykh komunikatsii : 27.00.01 / Dniprovskiy natsionalnyi universytet imeni Olesia Honchara. Dnipro. Retrieved from: <https://www.lib.dp.ua/text/kraj/1570971.pdf> [in Ukrainian].
5. Skoriukova, Ya., & Berdeniuk, A. (2021) Osoblyvosti 3D-modeliuvannia, renderynhyu ob'ektiv ta pidhotovky modelei do druku [Features of 3D modeling, object rendering and preparation of models for printing]. *Materialy L naukovo-tekhnichnoi konferentsii pidrozdiliv VNTU*, Vinnytsia, 10-12 bereznia 2021 r. Retrieved from: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/37236/11999-42928-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [in Ukrainian].
6. Chub, L. O., & Vovk, O. V. (2023). Zastosuvannia 3d modelei u interaktyvnykh proiektakh [Application of 3d models in interactive projects]. *Polihrafichni, multymediini ta web-tekhnologii*. S. 50–51. Retrieved from: <https://pmw.nure.ua/files/62.pdf> [in Ukrainian].
7. Benítez-Obando, I, Quevedo-Tumaili, W., Chela-Ninabanda, C., & Solórzano-Costales, Á. (2024). Modelado de objetos, una herramienta para la publicidad digital. *Pol. Con*. Vol. 9. No 1. pp. 1867–1879. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1> [in Spanish].
8. Car Brands Transforming Customer Experience with Real-Time 3D. PureWeb. 2019. Retrieved from: <https://www.pureweb.com/news-updates/configurators/5-car-brands-transforming-customer-experience-with-real-time-3d/>
9. Chang P. The Rise of Virtual Reality in Automotive Retail. Arpost. 2018. Retrieved from: <https://arpost.co/2018/11/23/rise-of-virtual-reality-automotive-retail/>
10. Chen Ch. (2024). Analysis of the application of 3D technology in digital media art animation design. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. Vol. 9. DOI: <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1244>
11. Korbel J. (2021). Creating the Virtual: The Role of 3D Models in the Product Development Process for Physical and Virtual Consumer Goods. *16th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, March 2021, Essen, Germany. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/351838153\\_Creating\\_the\\_Virtual\\_The\\_Role\\_of\\_3D\\_Models\\_in\\_the\\_Product\\_Development\\_Process\\_for\\_Physical\\_and\\_Virtual\\_Consumer\\_Goods](https://www.researchgate.net/publication/351838153_Creating_the_Virtual_The_Role_of_3D_Models_in_the_Product_Development_Process_for_Physical_and_Virtual_Consumer_Goods)
12. Moreno Martínez N., Leiva Olivencia J., López Meneses E. (2020). Robótica, modelado 3D y realidad aumentadas en educación para el desarrollo de las inteligencias múltiples. *AULA*. 2020. Vol. 18. Nº 2. pp. 158–183. Retrieved from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5753063> [in Spanish].
13. 3D Animation for Camomila Intea's Haircare Line. Elevating Camomila Intea's product launch with high-impact 3D animation designed to captivate and convert. Pixready. 2025. Retrieved from: <https://www.pixready.com/portfolio/3d-animation-for-camomila-inteas-haircare-line>
14. Wang Q., Ji X. (2017). Research on the 3d animation design and model simulation optimization based on multimedia technology. *Boletin Tecnico/Technical Bulletin*. Vol. 55(6). pp. 541–547. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7218>
15. Wu D.-Y., Lin J.-H., Bowman N. (2022). Watching VR advertising together: How 3D animated agents influence audience responses and enjoyment to VR advertising. *Computers in Human Behavior*. Vol. 133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107255>

Стаття надійшла: 17.11.2025

Прийнято: 01.12.2025

Опубліковано: 30.12.2025