УДК 741.9
DOI https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.27

СПЕЦИФІКА ПРОЄКТУВАННЯ ІЛЮСТРАТИВНИХ ЗОБРАЖЕНЬ 3D ПЕРСОНАЖІВ ДО ДИТЯЧИХ ВИДАНЬ

Головачук Ігор Павлович[1], Воробчук Марія Сергіївна[2]
[1] кандидат технічних наук, доцент кафедри архітектури та дизайну,
Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна,
e-mail: golovachuk.igor@gmail.com, orcid: 0000-0003-0811-6107
[2] аспірантка кафедри мистецтва та дизайну костюма,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: mariakalytiuk888@gmail.com, orcid: 0000-0002-4792-525X

Анотація. З появою комп'ютерної техніки розпочався період розвитку нових методів та використання нових технологій для проєктування та розробки ілюстрацій. Доведено, що розробка ілюстративних зображень 3D персонажів для дитячих видань є важливим і динамічним процесом, адже проєктування 3D персонажів для дитячих видань вимагає поєднання творчого підходу, технічної майстерності та розуміння їхнього впливу на підсвідомість дитячої аудиторії. Досліджено специфіку проєктування ілюстративних зображень, структуризовано основні етапи їх розробки та виокремлено функціональні особливості які враховуються при розробці 3D персонажа дизайнером.

Мета. *Дослідити специфіку проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань та здійснити систематизацію основних етапів, дослідити функціональні особливості, що враховують дизайнери в процесі розробки.*

Методологія. *Застосовано аналітичний, соціокультурний, структурний підходи, а також теоретичні методи дослідження.*

Результати. *Здійснено аналіз літературних джерел за тематикою дослідження і на основі цього систематизовано та описано специфіку проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань: розробка концепції, підбір оптимального програмного забезпечення, моделювання фігури, візуальне представлення, анімація, підготовка персонажу для подальшого інтегрування у дитяче видання. Досліджено, що комп'ютерна графіка надає можливість дизайнерам, ілюстраторам та художникам виражати свою творчу ідею за використання інтерактивних технологій. Таким чином досліджено функціональні особливості, що враховуються дизайнерами в процесі проєктування героїв.*

Наукова новизна. *Систематизовано основні етапи проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань, розкрито їх функціональні особливості не лише у графічному дизайні, а й у інших галузях знань.*

Практична значущість*. Результати дослідження можуть бути використані для подальшого вивчення специфіки проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань, а також слугувати теоретичним та практичним матеріалом при підготовці фахівців з дизайну та при написанні наукових робіт.*

Ключові слова: дизайн, книга, ілюстрація, комп'ютер, графіка, дизайнер, художні малюнки, графічний дизайн, мистецтво.

ВСТУП

Розвиток індустрії 3D персонажів для дитячих видань є важливим і динамічним процесом, що відображає сучасні технологічні досягнення, зміну сприйняття контенту дітьми та зростаючі вимоги до інтерактивності і візуальної привабливості. Важливими аспектами розвитку цієї індустрії є впровадження нових технологій, естетичні зміни, а також освітні й розважальні підходи, що спрямовані на наймолодшу аудиторію. Саме тому, основна мета ілюстрованих зображень – це донести повідомлення до читачів або глядачів, адже вони є важливою частиною дитячої книги.

Розробка ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань передбачає більше, ніж проєктування зовнішнього вигляду. Персонажі дитячої літератури служать порадниками, друзями та героями для маленьких читачів. Саме тому, неможливо переоцінити важливість дизайну персонажів у дитячих книжках, адже завдяки їм діти пізнають світ, співпереживають й отримують різноманітні емоції.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мистецтво дизайну 3D персонажів у дитячих книгах відіграє ключову роль при формуванні унікальної ідентичності яка проявляється через візуальне представлення героя. Персонажі дитячої літератури служать читачам порадниками, друзями та виходять за межі реальності [2]. Важливість створення дизайну привабливих 3D персонажів для дітей вимагає глибокого розуміння візуального оповідання, психології та етапів розвитку цільової аудиторії, адже, саме через них діти пізнають світ, співпереживають та отримують різноманітні емоції. Добре продумані персонажі залишаються спогадами на все життя, формуючи сприйняття та цінності читачів.

Дослідженням специфіки проєктування персонажів для дитячих видань займались науковці Маншес А., Пловмен Л., які встановили, що символізм у дитячих казках надає можливість зрозуміти як персонажі казок впливають на формування емоційного світу дитини [11]. Масле К., Джофаріс С., Камінскі Дж., Бара Ф. стверджують, що включення різноманітості та інклюзивності в процесі проєктування дизайну персонажів на сьогодні є необхідністю [12].

Важливими є дослідження Лі Х. та Бус А. [9]. Науковці вивчали вплив ілюстративних 3D персонажів на розвиток дитини. Міллер-Голдваєр Н., Вільямс Б., Хант М., Баєр П. встановили, як кольори, форми і вирази обличчя викликають емоції, а також допомагають передати культурні традиції та сприяти формуванню позитивного мислення у вихованні [14].

Доведено, що використання доповненої реальності та кодованої інформації активно впливає на візуальне сприйняття Воробчук М., Пашкевич К. Вони встановили, що, таким чином, підсвідомість людини ототожнює ілюстративні зображення 3D персонажів з персонажами в книгах [20].

Важливими також є дослідження в галузі ілюстрації дитячих книг, у яких українські та зарубіжні мистецтвознавці й культурологи аналізують візуальну сторону персонажів і їх вплив на емоційний і когнітивний розвиток дитини. Дослідники Ваквелд В., Гонденбел С., Груд Дж. вивчали психологічні та виховні аспекти проєктування літературних персонажів для дітей [19]. Проаналізовані роботи фокусуються на огляді персонажів як позитивних героїв у житті дитини та можуть сприяти формуванню стійких моральних якостей та упереджень.

Проаналізувавши літературні джерела встановлено, що останні роки проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань активно розвиваються та проникають у різні сфери життя людини. Сьогодні вони є одним із інструментів ідентифікації героя серед інших, однак цілісного дослідження про специфіку проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань не виявлено.

МЕТА

Дана стаття має на меті дослідити специфіку проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань. Основні завдання статті: здійснити систематизацію основних етапів розробки героя та дослідити функціональні особливості.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Специфіка проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів для дитячих книг відіграє ключову роль, адже елементи привабливого дизайну персонажів багатогранні, вимагають глибокого розуміння візуального змісту, психології цільової аудиторії та розуміння етапів розробки героя. Сучасні інструменти для створення 3D персонажів, такі як Blender, Cinema 4D, Maya, ZBrush та інші, дозволяють художникам створювати деталізовані, динамічні й емоційно виразні персонажі. Вони надають можливість працювати з високою якістю текстур, освітлення і анімації, що робить персонажів більш реалістичними і привабливими. Варто зазначити, що технології VR та AR знаходять своє місце в дитячих

виданнях. Вони дозволяють дітям не лише бачити персонажів, але й взаємодіяти з ними у віртуальному середовищі, що додає новий рівень занурення в казкові історії.

Створення та анімація тривимірних персонажів для дитячих казок – це складний творчий процес, який об'єднує мистецтво, технології та дизайн, який вимагає уважності до деталей і глибокого розуміння потреб та уподобань цільової аудиторії. Він має включати кілька етапів: розробка концепції, моделювання фігури, візуальне представлення, анімація та підготовка персонажу для подальшого інтегрування у дитяче видання.

Розробка концепції починається зі створення ідей та концепційних зображень персонажів. Це може включати в себе малюнки, схеми або ілюстрації, щоб визначити зовнішній вигляд та стиль персонажів. Після цього розробник підбирає оптимальне програмне забезпечення для проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань.

Також необхідно зрозуміти, яку роль персонаж відіграє в історії. Це може бути головний герой, друг або антагоніст. Перед початком моделювання необхідно дослідити існуючі дитячі книги та мультфільми, щоб зрозуміти, які персонажі подобаються дітям. Також потрібно зібрати референси та обрати стиль, який підходить для вашої книги.

Наступним пунктом є моделювання фігури, що включає в себе ліпку та ригінг. На цьому етапі художники та моделювальники перетворюють концепції в тривимірні моделі за допомогою ліпки у спеціальній програмі. Після цього до неї додається риги – внутрішній скелет, який дозволяє аніматорам рухати різні частини тіла персонажа (рис. 1). Правильне накладання ригів є ключовим для забезпечення природної та гнучкої рухливості 3D персонажа.

Наступним етапом після створення 3D моделі персонажу є накладання текстур чи фактур та вибір кольору. Візуальне представлення відіграє важливу роль у сприйнятті дитиною 3D персонажів, оскільки діти реагують на кольори інтуїтивно та емоційно. Деякі кольори можуть впливати на настрій і поведінку дітей. Яскраві кольори часто привертають увагу дітей, текстури додають глибини й цікавості. Це можуть бути як м’які, так і грубі текстури, в залежності від стилю персонажа. Теплі кольори (жовтий, оранжевий) викликають позитивні емоції (рис. 2). Наприклад, світлі та пастельні кольори асоціюються з добротою та наївністю. У зайчика на рис. 3 присутній фартушок з нанесеною текстурою для створення глибини.

Варто зазначити, що колір впливає на розвиток естетичного смаку у дітей. Вони навчаються розрізняти відтінки та сприймають естетику персонажа через поєднання кольорів. Таким прикладом дитячого персонажу є пухнасте курча (рис. 4). Пух і хутро на персонажах можуть значно підсилити зацікавленість дітей. Пухнасті та хутряні текстури асоціюються з чимось м'яким, теплим і затишним. Для дітей це створює відчуття комфорту та безпеки. Такі персонажі викликають бажання «доторкнутися» до них або «обійняти», що робить їх візуально та емоційно привабливими. Пухнасті персонажі часто сприймаються як милі, добрі й дружелюбні.

Діти найкраще сприймають прості геометричні форми та насичені кольори. Такі персонажі легше впізнаються, запам'ятовуються і викликають інтерес. Наприклад, кола та овали асоціюються з дружелюбністю, а кути можуть викликати асоціації з агресією. Тому важливо, щоб обличчя та жести персонажів були максимально виразними. Персонаж має гармоніювати з текстом, підкреслювати зміст та настрій твору. Важливо

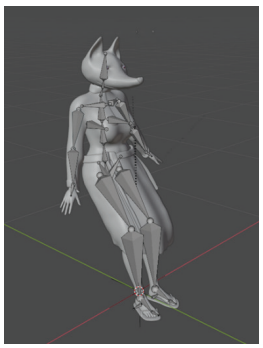

Рис. 1. Лисиця з накладеними ригами, Головачук Ігор, 2024 р.

Рис. 2. Ведмедик, Головачук Ігор, 2024 р.

Рис. 3. Зайчик,
Головачук Ігор, 2024 р.

Рис. 4. Курча, Головачук Ігор, 2024 р.

уникати перевантаження деталями, щоб малюнок був зрозумілим.

Анімація персонажів повинна бути плавною та природною, але водночас зрозумілою та не перевантаженою. Рухи персонажів мають підкреслювати їхній характер. Аніматори використовують модель з накладеними ригами для створення різних рухів та виразів обличчя персонажа. Це може включати ходьбу, біг, мовлення та інші вирази, які допомагають персонажеві взаємодіяти з оточенням та іншими персонажами.

Завдяки тривимірному простору, персонажі можуть бути зображені в різних позах і під час різноманітних рухів, що робить їх динамічнішими та живими. Правильна постава та природні рухи допомагають передати характер та настрій персонажа. Високий рівень деталізації в 3D моделях дозволяє створювати текстури шкіри, одягу, волосся та інших елементів, що додає реалістичності та виразності персонажам (рис. 5).

Освітлення та тіні відіграють важливу роль у сприйнятті персонажів, роблячи зображення більш реалістичним. Правильне освітлення може виділити важливі частини персонажа, що допомагає направити увагу глядача на ключові деталі та емоції. Світло і тіні можуть використовуватися для підсилення емоційного стану персонажа. Залежно від використаного освітлення, один і той самий персонаж може виглядати по-різному. Наприклад, м'яке освітлення може зробити персонажа більш дружелюбним і відкритим (рис. 6), тоді як драматичне освітлення з глибокими тінями може надати персонажу загадковості або навіть загрози.

Останнім етапом є підготовка персонажу для подальшого інтегрування у дитяче видання (рендеринг). Цей процес вимагає співпраці команди творчих професіоналів, таких як концептуальні художники, моделювальники, ригери, аніматори, звукорежисери та інші, щоб створити унікальне ілюстративне зображення персонажів для дитячих казок.

Проєктування персонажів для дитячих видань має свою специфіку, тому, створюючи героїв дизайнеру необхідно враховувати естетичну, пізнавальну, соціокультурну, виховну функції та відповідність цільовій аудиторії. Це допомагає створити образи, які будуть не лише привабливими, але й корисними для розвитку дитини.

Персонажі повинні відповідати віковій категорії цільової аудиторії. Діти найкраще сприймають прості геометричні форми та насичені кольори. Такі герої легше впізнаються, запам'ятовуються і викликають інтерес. Наприклад, кола та овали асоціюються з дружелюбністю, а кути можуть викликати асоціації з агресією. Важливо, щоб обличчя та жести персонажів були максимально виразними. Це допомагає дітям зрозуміти емоції, що переживають персонажі, і співпереживати їм. Герой має гармоніювати з текстом, підкреслювати зміст та настрій твору, тому важливо уникати перевантаження деталями, щоб малюнок був зрозумілим.

Персонажі можуть нести виховну функцію, наприклад, навчати доброти, співчуття, сміливості або дружби. Ці риси можуть бути закладені в характер героя та його дії. Простота у відображенні емоцій допомагає дітям швидко зрозуміти настрої персонажа. Врахування різних культур і соціальних контекстів при створенні персонажів дозволяє зробити видання доступним і цікавим для ширшої аудиторії. Важливо, щоб персонажі не тільки відображали різні культури але й сприяли взаємоповазі та взаєморозумінню.

Golovachuk I., Vorobchuk M. (2024). Specific design of illustrative images of 3d characters for children's publications. *Theory and practice of design. Culture and art*. 4(34). P. 237–244, doi: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.27

Рис. 5. Персонаж у динаміці, Головачук Ігор, 2024 р.

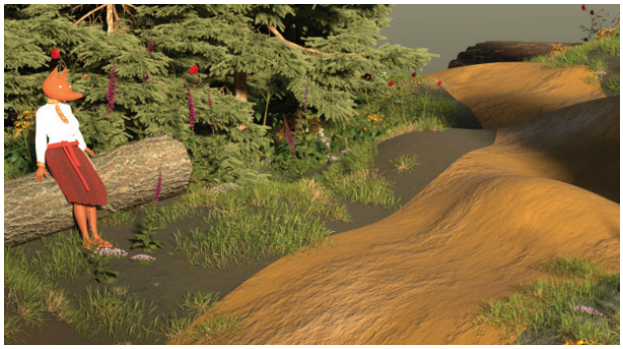

Рис. 6. Лисиця з елементами української народної культури, Головачук Ігор, 2024 р.

Отже, проєктування персонажів для дитячих видань має свою специфіку, яка повинна враховувати особливості дитячого сприйняття, емоційного розвитку. Ілюстровані зображення допомагають дітям зрозуміти та ідентифікувати речі з якими вони стикаються у повсякденному житті, тому при проєктуванні персонажів потрібно враховувати унікальну ідентичність героя, яка проявляється через його візуальне представлення. Таким чином, проєктування ілюстративних зображень для дитячої літератури полягає розумінні специфіки проєктування героя та дотримання усіх етапів розробки.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що сучасні інструменти для створення 3D персонажів, дозволяють художникам та дизайнерам проєктувати деталізований, динамічний й емоційно виразний зовнішній вигляд героя, що робить його більш реалістичними й привабливими. Досліджено та виокремлено такі етапи проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань: розробка концепції, підбір оптимального програмного забезпечення, моделювання фігури (ліпка, ригінг), візуальне представлення (вибір кольору, фактури, текстури тощо), анімація (освітлення, світло-тінь, рух), підготовка персонажу для подальшого інтегрування у дитяче видання (рендеринг). Таким чином, дизайнер врахувавши кожен етап розробляє цілісну художньо-графічну пропозицію візуального вигляду 3D героя.

В процесі дослідження було виділено основні функції ілюстрованих персонажів для дитячих видань: естетична, пізнавальна, соціокультурна, виховна та відповідність цільовій аудиторії. Усі вони впливають на вигляд, поведінку й цінності героя, який формує у дітей розуміння соціальних норм і культурного різноманіття. Таким чином, інклюзивність, гендерна рівність, культурна ідентичність і відображення сучасних соціальних явищ допомагають створювати персонажів, які не тільки розважають, але й виховують у дітей важливі навички та цінності, що готують їх до дорослого життя в багатокультурному і соціально різноманітному світі.

Отже, сучасні технологічні досягнення, стрімко зростаючі вимоги до інтерактивності та візуальної привабливості дитячих видань змінили сприйняття ілюстрацій надавши їм ключову роль при формуванні унікальної ідентичності візуального представлення героя.

У подальшій роботі планується дослідити технології захоплення рухів (motion capture) та інверсної кінематики які дозволяють персонажам реагувати на дії користувача в реальному часі.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Воробчук М., Пашкевич К., Шинкар А. Імерсивні технології як інноваційний інструмент для проєктування в дизайні. *Art and Design*. 2023. № 2(22). С. 96–104. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.2.11.

[2] Головачук І., Воробчук М., Лелик Я., Шмельов В. Роль 3D ілюстрацій в оформленні дитячої книги. *Мистецтво та дизайн*. 2024. №4. С. 90–101. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.4.8.

[3] Akçay, M. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review.* 2017. №. 20. pp. 1–11. https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2016.11.002.

[4] Chin S., Chen C., Ko P., Lin S. Wohlgenannt I. Design of museum advertisement picture management system based on web. *Journal of Visual Communication and Image Representation.* 2019. № 63:102595. https://doi.org/10.1016/j.jvcir.2019.102595.2.

[5] Elorza I. Gender-inclusive picture books in the classroom: A multimodal analysis of male subjective agencies. *Linguistics and Education.* 2023. № 78:101242. https://doi.org/10.1016/j.linged.2023.101242.3.

Головачук І. П., Воробчук М. С. Специфіка проєктування ілюстративних зображень 3D персонажів до дитячих видань. *Теорія та практика дизайну. Культура і мистецтво.* К.: КАІ, 2024. Вип. 4(34). С. 237–244. doi: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.27

[6] Hicsonmez S., Samet N., Akbas E., Duygulu P. Ganilla: Generative adversarial networks for image to illustration translation. *Image and Vision Computing.* 2020. № 95:103886. https://doi.org/10.1016/j.imavis.2020.1038864.

[7] Hladikova H. Children's book illustrations: Visual language of picture books. *CRIS - Bulletin of the Centre for Research and Interdisciplinary Study*. 2014. № 1. P. 19–31. https://doi.org/10.2478/cris-2014-0002.

[8] Jung S. Text technologies, illustrated editions as multi-technological hybrids, and William Falconer's The Shipwreck, 1762–1808. *New Techno-Humanities.* 2022. № 2. P.13–22. https://doi.org/10.1016/j.techum.2022.02.002.5.

[9] Li X., Bus A. Efficacy of digital picture book enhancements grounded in multimedia learning principles: Dependent on age? *Learning and Instruction.* 2023. № 85:101749. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101749.6.

[10] Lyall K., Iwasa J., Goodsell D., Holt L. Communicating science through visual means. *Trends in Biochemikal Sciences*. 2023. № 48. P. 2–4. https://doi.org/10.1016/j.tibs.2022.08.005.7.

[11] Manches A., Plowman L. Smart toys and children's understanding of personal data. *International Journal of Child-Computer Interaction*. 2021. № 30:100333. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100333.

[12] Mascle C., Jouffrais C., Kaminski G., Bara F. Displaying easily recognizable tactile pictures: A comparison of three illustration techniques with blind and sighted children. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2022. № 78:101364. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101364.

[13] Mathov Y., Rokach L., Elovici Y. Enhancing real-world adversarial patches through 3D modeling of complex target scenes. *Neurocomputing.* 2022. № 499. P. 11–22. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.05.031.8.

[14] Miller-Goldwater H., Williams B., Hanft M., Bauer P. Contributions of shared book reading to children's learning of new semantic facts through memory integration. *Early Childhood Research Quarterly.* 2024. № 68. P. 99–111. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2024.04.005.

[15] Motawy Y., Ghaida S. Educational concerns in Arabic picture books. *Encyclopedia of Education*. 2023. P. 678–687. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.07067-6.9.

[16] Shoshani A. From virtual to prosocial reality: The effects of prosocial virtual reality games on preschool Children's prosocial tendencies in real life environments. Comput. *Hum. Behav*. 2023. № 139. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107546.

[17] Simeone L., D'ippolitoB.The potential of design-driven foresight to support trategy articulation through experiential learning. *Long Range Planning.* 2022. № 55:102181. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2021.102181.10.

[18] Vaughan W. Digital Modeling. USA: New Riders, 2012. 410 p.

[19] Vlakveld W., Goldenbeld C., Groot J. Road signs depicting childrens's book illustrations temporarily reduce speed on urban roads. Transportation Research Part. *Psychology and Behaviour*. 2022. № 87. P.236–248. https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.04.00512.

[20] Vorobchuk M., Pashkevych K. Digital code as an object graphic design for dissemination and promotion of brand. *Art History & Criticism*. 2023. № 19. P. 130–141. https://doi.org/10.2478/mik-2023-0010.13

[21] Vorobchuk M., Pashkevych K., Yezhova O., Protsyk B. QR code design: From digital graphics to environmental product and fashion design. *Journal of Graphic Engineering and Design*. 2024. № 15(2). pp. 51–57. https://doi.org/10.24867/JGED-2024-2-051.

[22] Zhou Y., Gao F. Smart batch process: The evolution from 1D and 2D to new 3D perspectives in the era of Big Data. *Journal of Process Control*. 2023. № 130:103088. https://doi.org/10.1016/j.jprocont.2023.103088

REFERENCES

[1] Vorobchuk, M., Pashkevich, K., & Shinkar, A. (2023). Imersyvni tekhnolohii yak innovatsiinyi instrument dlia proiektuvannia v dyzaini [Immersive technologies as an innovative tool for design. Art and Design]. *Art and Design,* 2(22), 96–104. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.2.11 [in Ukrainian].

[2] Golovachuk, I., Vorobchuk, M., Lelyk, Ya., & Shmelov, V. (2024). Rol 3D iliustratsii v oformlenni dytiachoi knyhy [The role of 3D illustrations in the design of a children's book]. *Art and Design*, 4, 90–101. https://doi.org/10.30857/2617-0272.2023.4.8 [in Ukrainian].

[3] Akçay, M. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review.* Vol. 20. pp. 1–11. https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2016.11.002 [in English].

[4] Chin, S., Chen, C., Ko, P., & Lin, S. (2019). Design of museum advertisement picture management system based on web*. Journal of Visual Communication and Image Representation*, 63:102595. https://doi.org/10.1016/j.jvcir.2019.102595.2 [in English].

[5] Elorza, I. (2023). Gender-inclusive picture books in the classroom: A multimodal analysis of male subjective agencies. *Linguistics and Education,* 78:101242. https://doi.org/10.1016/j.linged.2023.101242.3 [in English].

[6] Hicsonmez, S., Samet, N., Akbas, E., & Duygulu, P. (2020). Ganilla: Generative adversarial networks for image to illustration translation. *Image and Vision Computing*, 95:103886. https://doi.org/10.1016/j.imavis.2020.103886.4 [in English].

[7] Hladikova, H. (2014). Children's book illustrations: Visual language of picture books. *CRIS - Bulletin of the Centre for Research and Interdisciplinary Study,* 1, 19–31. https://doi.org/10.2478/cris-2014-0002 [in English].

[8] Jung, S. (2022). Text technologies, illustrated editions as multi-technological hybrids and William Falconer's The Shipwreck, 1762–1808. *New Techno-Humanities*, 2,13–22. https://doi.org/10.1016/j.techum.2022.02.002.5 [in English].

[9] Lateef, F., Chong, Y., Sethi, D., & Loh, C. (2023). Efficacy of digital picture book enhancements grounded in multimedia learning principles: Dependent

on age? *Learning and Instruction,* 85:101749. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101749.6 [in English].

[10] Lyall, K., Iwasa, J., Goodsell, D., & Holt, L. (2023). Communicating science through visual means. *Trends in Biochemikal Sciences*, 48, 2–4. https://doi.org/10.1016/j.tibs.2022.08.005.7 [in English].

[11] Manches, A., & Plowman, L. (2021) Smart toys and children's understanding of personal data. *International Journal of Child-Computer Interaction,* Vol. 30:100333. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100333 [in English].

[12] Mascle, C., Jouffrais, C., Kaminski, G., & Bara, F. (2022). Displaying easily recognizable tactile pictures: A comparison of three illustration techniques with blind and sighted children. *Journal of Applied Developmental Psychology,* 78:101364. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101364 [in English].

[13] Mathov, Y., Rokach, L., & Elovici, Y. (2022). Enhancing real-world adversarial patches through 3D modeling of complex target scenes. *Neurocomputing,* 499, 11–22. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.05.031.8 [in English].

[14] Miller-Goldwater, H., Williams, B., Hanft, M., & Bauer, P. (2024). Contributions of shared book reading to children's learning of new semantic facts through memory integration. *Early Childhood Research Quarterly*, 68, 99–111. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2024.04.005 [in English].

[15] Motawy, Y., & Ghaida, S. (2023). Educational concerns in Arabic picture books. *International Encyclopedia of Education*. 678–687. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.07067-6.9 [in English].

[16] Shoshani A. 2023. From virtual to prosocial reality: The effects of prosocial virtual reality games on preschool Children's prosocial tendencies in real life environments. *Comput. Hum*. 139. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107546 [in English].

[17] Simeone, L., & D'Ippolito, B. (2022). The potential of design-driven foresight to support strategy articulation through experiential learning. *Long Range Planning,* 55:102181. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2021.102181.10 [in English].

[18] Vaughan, W. (2012). Digital Modeling. USA: New Riders [in English].

[19] Vlakveld, W., Goldenbeld, C., & Groot, J. (2022). Road signs depicting childrens's book illustrationstemporarily reduce speed on urban roads. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 87, 236–248. https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.04.005 [in English].

[20] Vorobchuk, M., & Pashkevych, K. (2023). Digital code as an object graphic design for dissemination and promotion of brand. *Art History & Criticism*, 19, 130–141. https://doi.org/10.2478/mik-2023-0010 [in English].

[21] Vorobchuk, M., Pashkevych, K., Yezhova, O., & Protsyk, B. (2024). QR code design: From digital graphics to environmental, product and fashion design. *Journal of Graphic Engineering and Design,* 15(2), 51–57. https://doi.org/10.24867/JGED-2024-2-051 [in English].

[22] Zhou, Y., & Gao, F. (2023). Smart batch process: the evolution from 1D and 2D to new 3D perspectives in the era of Big Data. *Journal of Process Control.* 130:103088. https://doi.org/10.1016/j.jprocont.2023.103088 [in English].

ABSTRACT

Golovachuk I., Vorobchuk M. Specific design of illustrative images of 3d characters for children's publications

The aim. *With the advent of computer technology, the period of development of new methods and the use of new technologies for the design and development of illustrations began. It has been proven that the development of illustrative images of 3D characters for children's performances is a dynamic and dynamic process, since the design of 3D characters for children's performances requires a combination of creative approach, technical skill and understanding of their impact on the subconscious of children's audiences. The specifics of designing illustrative images are studied, the main stages of their development are structured, and the functional features that are taken into account when developing a 3D character by a designer are highlighted.*

Methodology. *Analytical, sociocultural, structural approaches, as well as theoretical research methods are applied.*

Results. *An analysis of literary sources on the subject of the research was carried out and, based on this, the specifics of designing illustrative images of 3D characters for children's publications were systematized and described: concept development, selection of optimal software, figure modeling, visual representation, animation, preparation of the character for further integration into the children's publication. It has been studied that computer graphics enable illustrators and artists to express their creative ideas using interactive technologies. In this way, the*

functional features taken into account by designers in the process of designing heroes were investigated.

Scientific novelty. *The main stages of designing illustrative images of 3D characters for children's publications are systematized, their functional features are revealed not only in graphic design, but also in other fields of knowledge.*

Practical significance. *The results of the research can be used to further study the specifics of designing illustrative images of 3D characters for children's publications, as well as serve as theoretical and practical material for the training of design specialists and for writing scientific papers.*

Keywords: design, book, consequences, computer, graphics, designer, artistic drawings, graphic design, art.

AUTHOR'S NOTE:

Golovachuk Igor, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Architecture and Design, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine, e-mail: golovachuk.igor@gmail.com, orcid: 0000-0003-0811-6107*

Vorobchuk Maria, *Postgraduate Student at the Department of Art and Costume Design, Kyiv National University of Technology and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: mariakalytiuk888@gmail.com, orcid: 0000-0002-4792-525X*