

УДК 378.02:372.8

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2025.5.26>

Споденюк Сергій Іванович,

старший викладач кафедри рисунку,
живопису та архітектурної графіки
Одеської державної академії будівництва і архітектури
ORCID ID: 0000-0001-7986-3949
buket_roz@odaba.edu.ua

Недошитко Олег Михайлович,

старший викладач кафедри рисунку,
живопису та архітектурної графіки
Одеської державної академії будівництва і архітектури
ORCID ID: 0000-0001-9430-9954
nedoshytko@odaba.edu.ua

Перепелиця Оксана Володимирівна,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри рисунку, живопису та архітектурної графіки
Одеської державної академії будівництва і архітектури
ORCID ID: 0000-0001-7776-0516
perepelytsiaokvl@odaba.edu.ua

ВИНИКНЕННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАФІКИ ТА СПЕЦИФІКА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Метою статті є окреслення розвитку комп'ютерної графіки як одного з напрямків мистецтва епохи постмодернізму, а також її впливу на сучасну естетику. У статті зосереджено увагу на взаємозв'язку традиційної та цифрової графіки, що дозволяє тиражувати твори мистецтва, використовуючи сучасні технології. Комп'ютерна графіка розглядається як інструмент моделювання, який охоплює широкий спектр художніх напрямків, таких як живопис, графічний дизайн, фотомистецтво, архітектурне проектування та медіамистецтво. Аналіз віртуальної складової в різних жанрах мистецтва демонструє істотні трансформації естетичного сприйняття, де глядач стає співтворцем, впливаючи на кінцевий результат. Історія комп'ютерної графіки починається у 1950–60-х роках, коли її художній потенціал лише почав розкриватися. Ключовими фігурами цього періоду стали Бен Лапоскі, Герберт Франке, Майкл Нолл та інші, які заклали основи векторної та тривимірної графіки. У наступні десятиліття комп'ютерна графіка активно розвивалася завдяки технологічним проривам у відображенні 3D-об'єктів та залученню професійних художників. Віра Молнар, Джек Юджерман, Девід Ем та Гарольд Кохен експериментували з комп'ютером як новим інструментом творчості, створюючи складні композиції, пейзажі та програми для автоматичного створення творів мистецтва. У статті також розглядаються два основних напрямки комп'ютерної графіки: нефігуративна графіка, що походить від математичних формул і функцій, та обробка зображень, яка використовує матеріальні об'єкти як основу для творчості. Ці напрями мали значний вплив на розвиток кінематографу, фотографії та створення віртуальної реальності. З розвитком технологій комп'ютерна графіка стала доступнішою і реалістичнішою, інтегруючись у масову культуру та медіа-додатки. Таким чином, комп'ютерна графіка продовжує змінювати естетику сучасного мистецтва, поєднуючи інновації з традиційними підходами. Вона відкриває нові горизонти для творчості, перетворюючи глядача на активного учасника художнього процесу. Це мистецтво є не лише засобом для проектування чи наукових досліджень, але й потужним інструментом для створення нових форм естетичного вираження.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, цифрове мистецтво, постмодернізм, віртуальна реальність, естетика, технології.

Spodeniuk Serhii, Nedoshytko Oleh, Perepelytsia Oksana. THE EMERGENCE OF DIGITAL GRAPHICS AND THE SPECIFICS OF ITS APPLICATION

The purpose of the article is to outline the development of computer graphics as one of the directions of art in the era of postmodernism, as well as its influence on modern aesthetics. The article focuses on the relationship between traditional and digital graphics, which allows replicating works of art using modern technologies. Computer graphics is considered a modeling tool that covers a wide range of artistic directions, such as painting, graphic design, photography, architectural design, and media art. Analysis of the virtual component in various genres of art demonstrates significant transformations in aesthetic perception, where the viewer becomes a co-creator, influencing the final result. The history of computer graphics begins in the 1950s and 1960s, when its artistic potential was just beginning to unfold. The key figures of this period were Ben Laposky, Herbert Franke, Michael Noll, and others, who laid the foundations of vector and three-dimensional graphics. In the following decades, computer graphics actively developed due to technological breakthroughs in the display of 3D objects and the involvement of professional artists. Vera Molnar, Jack Yugerman, David Ehm, and Harold Cohen experimented with the computer as a new creative tool, creating complex compositions, landscapes, and programs for the automatic creation of works of art. The article also examines two main areas of computer graphics: non-figurative graphics, which originate from mathematical formulas and functions, and image processing, which uses material objects as a basis for creativity. These areas had a significant impact on the development of cinema, photography, and the creation of virtual reality. With the development of technology, computer graphics became more accessible and realistic, integrating into popular culture and media applications. Thus, computer graphics continues to change the aesthetics of modern art, combining innovation with traditional approaches. It opens up new horizons for creativity, transforming the viewer into an active participant in the artistic process. This art is not only a means for design or scientific research, but also a powerful tool for creating new forms of aesthetic expression.

Key words: computer graphics, digital art, postmodernism, virtual reality, aesthetics, technology.

Завдяки технологічному прогресу комп'ютерна графіка стала доступною та реалістичною, що сприяло її інтеграції в масову культуру та створенню віртуальної реальності. Вона продовжує змінювати естетику сучасного мистецтва, поєднуючи інновації з традиційними підходами й відкриваючи нові горизонти для творчості.

Комп'ютерна (або цифрова) графіка наразі розглядається як один з напрямків мистецтва епохи постмодернізму. Цей напрямок відзначається некласичним трактуванням традицій, де комп'ютер виступає як основний інструмент. Комп'ютер є засобом моделювання створення нових творів мистецтва. Комп'ютерна графіка – це область інформатики, що займається отриманням різноманітних зображень (малюнків, креслень, мультиплікації) за допомогою комп'ютера.

Зв'язок традиційної і комп'ютерної графіки, зумовлює можливість тиражування творів. Комп'ютерна графіка, як і традиційне графічне мистецтво, використовує папір як основний матеріал для створення та розмноження робіт. Головними перевагами графіки є її масовість і здатність швидко реагувати на актуальні потреби.

Поняття «художня комп'ютерна графіка» є досить умовним. Крім класичної графіки, комп'ютерна графіка охоплює живопис, графічний дизайн, фотомистецтво, архітектурне, конструкторське та дизайнерське проектування. Крім того, комп'ютерна графіка є однією із складових частин медіа мистецтва, мультимедіа, інтерактивного мистецтва.

Аналіз віртуальної складової в різних жанрах мистецтва демонструє пов'язані з нею істотні трансформації естетичного сприйняття. Саме сприйняття, а не процес, результат співтворчості, виявляється в центрі теоретичного інтересу.

Віртуальна реальність створює значний вплив на естетичний світ, адже комп'ютерна естетика при всій своїй витонченості інструменту є полі жанровою. Вона в певному сенсі відроджує естетику чарівних казок і театральних чудес. Цю інформацію досліджували такі вчені як Штефан Зонтаг у своїй праці «Digital Aesthetics», аналізує, як цифрова графіка впливає на візуальну культуру. Мануель Кастельс у книзі «The Rise of the Network Society» досліджує, як комп'ютерна графіка формує нову культурну парадигму, де віртуальне стає центральною частиною естетики [2, 7].

Поняття «віртуальний світ» поєднує в собі подвійний зміст уявність, кажимось і істинність. Сучасні технології переосмислили його завдяки інтерактивності, що дозволяє замінити уявну реальність на взаємодію з матеріальними художніми об'єктами. Цей підхід перетворює глядача на співтворця, що впливає на твір і формує новий тип естетичної свідомості. Розвиток Інтернету та комп'ютерної графіки призвів до появи нового виду образотворчого мистецтва «нет-арту». «Нет-арт» (Net Art – від англ. Net – мережа, art- мистецтво).

У 1950-60-х роках, завдяки розвитку науки, почалося становлення комп'ютерної графіки. Хоча спочатку лише деякі фахівці бачили її художній потенціал, конкурс 1963 року організований журналом «Computer and Automation», став ключовим моментом для визнання її як окремого виду мистецтва.

Тут слід згадати творчість і твори перших комп'ютерних художників, таких як Бен Лапоскі, Герберт Франке, Майкл Нолл, Фрідріх Наке, Чарльз Зурі [4]. Джон Вітні, аніматор, якого вважають батьком комп'ютерної анімації. Він створив перший анімаційний фільм «Catalysis» у 1957 році, використовуючи комп'ютерні механізми [11].

Американський математик і художник Бена Лапоскі вважається основоположником комп'ютерної графіки. У 1952 році він створив «Електронні абстракції», використовуючи аналоговий комп'ютер і катодну трубку осцилографа. Хоча ці роботи можуть здаватися простими, для того часу вони були проривом, оскільки він першим використав електронні промені для створення зображень.

Паралельно з Беном Лапоскі німецький вчений Герберт Франке також експериментував з осцилограмами та запрограмованим візуальним мистецтвом, пройшовши шлях від аналогових обчислень до цифрової графіки [5, 12].

Майкл Нолл – американський художник, який першим зосередився на естетичній цінності цифрових зображень. Свою

першу роботу він створив у 1962 році, а його виставка у Нью-Йорку в 1965 році стала першою експозицією подібних робіт у США [11].

Наприкінці 1960-х років Нолл також розробив інтерактивний 3D-пристрої, які стали попередниками сучасних систем віртуальної реальності. Його проект «Створений за допомогою комп'ютера балет» став першою анімацією виконаною на комп'ютері [6].

Чарз Зурні, професор державного університету Штату Огайо, зробив значний внесок у розвиток комп'ютерної графіки. У 1964 році він експериментував з аналоговий комп'ютер, і його дослідження здобули міжнародне визнання.

50–60 рр. XX ст. стали періодом становлення комп'ютерної графіки. В даний період в результаті експериментів таких художників, як Герберт Франке, Чарз Зурні, Фрідріх Наке, Майкл Нолл, були закладені основи векторної і тривимірної графіки, а також методи перетворення зображень.

У 1970–1990-х роках комп'ютерної художньої графіки активно розвивалася завдяки технологій відображення 3D-об'єктів та залучення професійних художників. У цей період мистецтво прогресувало к технічному, так і в художньому плані. Такі художники, як Віра Молнар, Джек Юджермаан, Девід Ем, Хорлд Кохен, експериментували з комп'ютером як новим інструментом для творчості. Наприклад, Джек Юджерман виявив, що за допомогою комп'ютера можна створювати складні композиції, змінювати кольори та отримувати більш різноманітні результати, витрачаючи менше часу.

Девід Ем, також як Юджерман, вивчав комп'ютер як художній інструмент. У 1986 р. Ем створив серію комп'ютерних пейзажів методом топографічного малюнка. Гарольд Кохен, розробляв програми, що дозволяли комп'ютеру самостійно створювати твори мистецтва, що змінювало стратегію творчості. Віра Молнар, одна з перших комп'ютерних художниць, вважає, що комп'ютер може служити чотирьом цілям: робота з барвами і формами; випадкове

комбінування форм; створення бібліотеки зображень. Молнар використовувала комп'ютер як графопобудовник, а також для моделювання сприйняття, як у своїй роботі «Шлях проходження» (1976) де було зафіксовані рухи ока глядача.

Наступний напрямок комп'ютерного мистецтва полягає в розвитку у комп'ютера навичок самостійного малювання, де форма, розмір, положення орієнтація і колір задаються випадково. Художники Доменік Борехем, Холгер Баскстром і Бо Лінгберг, які працювали як дует Бек і Жан з 1965 року, були серед перших, хто застосовували цей метод. Вони шукали творче натхнення від комп'ютера, створюючи свої графічні твори з лінії і геометричних фігур.

Внесок у розвиток комп'ютерної графіки зробили своєю творчістю такі комп'ютерні художники, як Роджер Кобюарт, Джеремі Градінер, Джоан Трукенборд, Марго Лавджой, Лілліан Шварц, Едвард Зейджік, Том Де Вітте, Маріо Кассо, Роберт Лер, Ешіро Квогуш. Їхні роботи, створені на компютері, часто переносилися на традиційні матеріали, демонструючи гнучкість нового інструменту. Картини Кьюарта і Градінера, наприклад, динамічно змінювали композицію та колір. Для Лілліан Шварц комп'ютер — це інструмент для створення зображень і обробки зображення, що перевершує мистецтво фотографії. У 1985 р. вона фотографувала художні твори де зберігала їх в комп'ютерній базі даних для створення колажів, що стало інноваційним підходом у творчості [3].

Едвард Зейджік розглядав свою роботу в контексті розширення комунікаційних можливостей на перетину мистецтва і технології. Його методи були спрямовані на створення кольору ритму в композиції, як наприклад, у роботі «Насиченість кольору», де перетинаються промені від жовтуватокоричневої гами кольору до синьо-зеленої тональності.

Для Де Вітта важлива особливість Комп'ютерного Мистецтва — його нематеріальність, оскільки його роботи абстрактні. Він працював, перш за все, в одному

з напрямків модернізму: у напрямку дадаїзм. Художники Маріо Кассо, Роберт Лер, Ешіро Квогуш були першими художниками, що створили твори у фрактальній графіці, яка також знайшла своє застосування в архітектурі. Мікаель Гаумніц в другій половині 80-х створив серію відео робіт в жанрі «електронної анімації»: «Начерки, портрети і дружні шаржі». Це були результати вільних імпрровізацій з використанням «електронної палітри» (з трьох основних кольорів) і декількох елементарних операцій, що дозволяють працювати в жанрі «мультиплікаційного колажу».

Мистецтво завжди викликає емоції, зачіпаючи знайоме. Якщо реалістичні образи сприймати легко, то комп'ютерна графіка, як і інше сучасне мистецтво, привертає увагу, поєднуючи звичне з незвичним контекстом. Це створює нове бачення.

Комп'ютерна графіка стала звичним явищем у сучасному житті, асоціюючись з іграми, анімацією та спец ефектами. Вона є не лише інструментом для автоматизованого проектування та наукових досліджень (у типографії, метеорології), але й потужним засобом художньої творчості. Це стало джерелом нового напрямку в мистецтві, що поєднує масову культуру з інноваціями.

Сьогодні контекст комп'ютерної графіки для нас звичний, а цифрові об'єкти легко змінювати та тиражувати. Однак її піонери сприймали свої роботи інакше: прості лінії були результатом складних концепцій та написання коду. Головна новизна полягала у створенні ефемерного, нематеріального образу, що володів властивостями пластичного матеріалу. Це дозволяло безкінечно змінювати елементи, колір, текстуру та форму, що було неможливо для традиційних медіа.

Раннє комп'ютерне мистецтво існувало в метастабільному стані, реагуючи на будь-який вплив. Ці твори були високо концептуальними та інтелектуальним, оскільки вимагали значних наукових знань. Заслуга перших художників полягала в тому, що вони змогли відійти від суто математичних і статичних графіків та виявити в них естетичний компонент.

В плані сприйняття комп'ютерної графіки як засобу художньої творчості можна виділити два значних напрямки:

– нефігуративна графіка, яка походить від перших дослідів з аналоговими комп'ютерами Франке і Лапоскі, – це графіка математичних формул і функцій, створювана комп'ютером в результаті реалізації спеціальної програми;

– другий напрямок зародився з появою процесу обробки зображень (Picture Processing), де графічним об'єктом ставали не візуалізовані математичні функції і не абстрактні дані, а об'єкти матеріального світу – свого роду фотографії, занесені тим чи іншим чином в комп'ютер – зображення вносилося в комп'ютер ззовні і піддавалося математичній обробці за допомогою програмного забезпечення.

Перший – абстрактний напрямок був дуже концептуальним, оскільки з'явився на світло з надр дослідних лабораторій, в науковому середовищі.

Другий напрямок, теж веде свій початок від наукових робіт: народженням і розвитком процесу обробки зображень ми зобов'язані дослідникам всесвіту і мікросвіту. Інформація про планети, зоряні системи і галактики, про електрони, атоми і молекули на шляху від джерела до

одержувача вимагала перекодування і перетворень, оскільки оптичну інформацію від космічних об'єктів або з мікросвіту безпосередньо сприймати неможливо. Розвиток процесів обробки таких зображень зробив реальним маніпулювання знімками об'єктів оточуючого нас світу. Контроль за інформацією про зображення на дуже низькому рівні її організації спрощували за рахунок перетворень. Цю можливість комп'ютерної графіки відразу ж стали використовувати кінематограф і фотографія.

З розвитку технологій комп'ютерна графіка стала реалістичнішою та доступнішою, що сприяло її переходу в ранг масової культури. Це дало поштовх до створення віртуальної реальності. Завдяки прогресу в програмному забезпеченні, авангардні течії комп'ютерного мистецтва, такі як 3D-анімація та візуальні спец ефекти, поступово стали частиною медіа додатків та інтернет-сайтів.

Таким чином, комп'ютерна графіка є не лише інструментом для автоматизованого проектування чи наукових досліджень, але й потужним засобом художньої творчості. Вона продовжує змінювати естетику сучасного мистецтва, поєднуючи інновації з традиційними підходами та відкриваючи нові горизонти для творчості [1].

Література:

1. Перепелиця О.В., Цифрова грамотність, як виклик для підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців. Збірник тез доповідей 78-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу Одеської державної академії будівництва та архітектури (19–20 травня 2022 року). ОДАБА, 2022. С. 121.
2. David M. Berry, Michael Dieter's. *Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design*. Palgrave Macmillan, 2015. 320 p.
3. Dreher T. *History of Computer Art*. IASOnline Lessons in NetArt, 2015. 403 p. <https://doi.org/10.11588/ARTDOK.00003727>
4. Legrenzi F. *The complete story of computer graphics*. Vray – The complete guide. Borgosatollo, 2008. P. 16–147.
5. Laposky Ben F. *Oscillons: electronic abstractions*. Cherokee, 1953. 19 p. URL: https://monoskop.org/images/3/35/Laposky_Ben_F_Electronic_Abststractions_A_New_Approach_to_Design.pdf.
6. Michael Noll. URL: <http://www.citi.columbia.edu/amnoll/>.
7. Noll A. M. Human or Machine: A Subjective Comparison of Computer-Generated and Hand-Drawn Line Drawings. *The Bell System Technical Journal*, 1966. 45(2). P 1–13.
8. Sean Cubitt. *Digital Aesthetics*. Published in association with Theory, Culture & Society) 1st Edition, SAGE Publications Ltd., 1998. 192 p.
9. Springer, Castells M. *The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishers. Manuel Castell, 2009. 597 p. <https://DOI:10.1002/9781444319514>
10. Whitney F. *The First 50 Years of Computer Art*. 2018. URL: <https://whitney.org/exhibitions/programmed>

11. Whitney J. H. Catalogr. 1960. URL: <https://archive.org/details/john-whitney-catalog-1961>
12. Franke H. W. Computer Graphics: Computer Art. Springer. 1971. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Герберт_Франке

References:

1. Perepelytsia, O. V. (2022). Tsyfrova hramotnist yak vyklyk dlia pidvyshchennia kvalifikatsii ta perepidhotovky fakhivtsiv [Digital literacy as a challenge for professional development and retraining of specialists]. *Zbirnyk tez dopovidei 78-yi naukovo-tekhnichnoi konferentsii profesorsko-vykladatskoho skladu Odeskoi derzhavnoi akademii budivnytstva ta arkhitektury* [Proceedings of the 78th scientific and technical conference of the academic staff of the Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture] (May 19–20, 2022, P. 121). Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture. [in Ukrainian].
2. David, M. Berry, Michael Dieter's (eds.) (2015). *Postdigital Aesthetics: Art, Computation and Design* (Palgrave Macmillan,). 320 p.
3. Dreher, T. (2015), History of Computer Art . *IASOnline Lessons in NetArt* . <https://doi.org/10.11588/ARTDOK.00003727>
4. Legrenzi, F. (2008). The complete story of computer graphics. Vray – The complete guide. *Borgosatollo*. P. 16–147.
5. Laposky Ben F. (1953). Oscillons: electronic abstractions. *Cherokee*, 19 p. Retrieved from: https://monoskop.org/images/3/35/Laposky_Ben_F_Electronic_Abststractions_A_New_Approach_to_Design.pdf.
6. Michael Noll. Retrieved from: <http://www.citi.columbia.edu/amnoll/>.
7. Sean Cubitt. (1998). Digital Aesthetics. *Published in association with Theory, Culture & Society. 1st Edition, SAGE Publications Ltd.* 192 p.
8. Springer., Castells, M. (2009). The Rise of the Network Society. Blackwell Publishers.) Manuel Castells. 597 p. DOI:10.1002/9781444319514
9. Whitney, F. (2018). The First 50 Years of Computer Art. Retrieved from: <https://whitney.org/exhibitions/programmed>
10. Whitney, J. H. (1960). Catalogr. Retrieved from: <https://archive.org/details/john-whitney-catalog-1961>
11. Noll, A. M. (1966). Human or machine: A subjective comparison of computer-generated and human-rendered line drawings. *The Bell System Technical Journal*, 45(2), S. 1–13.
12. Franke, H. W. (1971). Computer Graphics: Computer Art. *Springer*. Retrieved from: https://uk.wikipedia.org/wiki/Герберт_Франке

Стаття надійшла: 19.10.2025

Прийнято: 04.11.2025

Опубліковано: 28.11.2025