

**Максим БОГУСЛАВСЬКИЙ,**

*orcid.org/0009-0006-9435-8311*

аспірант кафедри дизайну та основ архітектури

Інституту архітектури та дизайну Національного університету «Львівська політехніка»

(Львів, Україна) *maksym.v.bohuslavskyi@lpnu.ua*

## **ВЗАЄМОВПЛИВИ: ТЕХНОЛОГІЇ, ДИЗАЙН, ВІЗУАЛЬНА КУЛЬТУРА**

*Розглянуто роль новацій у тенденціях дизайну, їх взаємовплив на становлення візуальної культури з поширенням попиту на використання смартфонів та інших пристроїв з графічними інтерфейсами. Вказано на перспективні моменти у сприянні розвитку візуальної естетики через пошук точок перетину шляхом комунікації та співпраці дизайнерів і фахівців різних напрямків, що пов'язані зі створенням мультимедійної продукції.*

*Зазначено, що стрімкий розвиток різного роду користувацьких програм з графічними інтерфейсами та розробок, які популяризують імерсивні технології, розкриває нові можливості при пошуках рівнів взаємодії «дизайнер-інтерфейс», а з ними і потребу їхнього обґрунтування на теоретичному рівні для подальшого їхнього розвитку. Визначена потреба у пошуках нових підходів у аналізі та структуруванні візуальної складової у перенасиченому інформацією середовищі. Метою статті є пошук точок дотику взаємодії дизайнерів та фахівців, дотичних до імерсивних технологій при розробці інноваційної дизайн-продукції, виявлення сприятливих моментів у роботі дизайнера з технічними нововведеннями, зокрема через розвиток навичок такої взаємодії. Шляхом спостереження тенденцій розвитку візуальної складової у сучасному середовищі визначено закономірності, без урахування яких робота дизайнера залишатиметься осторонь актуальних нововведень. Натомість, запропоновано актуалізувати діяльність дизайнера через збагачення досвіду проєктуванням для різних видів розширеної реальності та мультимедіа. Наведено приклади співпраці спеціалістів різних напрямків для створення якісного мультимедійного продукту. Вказано на цінність задіяння фахової освіти та накопиченого досвіду дизайнерів і архітекторів, незважаючи на спрощення проєктування програмними засобами а також використання технології штучного інтелекту.*

*Розглянуто точки дотику й взаємодії дизайнера з актуальними мультимедійними технологіями через урахування особливостей попереднього досвіду фахівців-дизайнерів. Також зазначена перспективність розвитку моторних навичок для використання новітніх технічних засобів створення цифрової продукції, що розкриває широке поле пошуків та підсилює потенціал дизайнера з досвідом для створення якісного продукту.*

**Ключові слова:** мультимедійний дизайн, інтерактивний дизайн, віртуальна реальність, доповнена реальність, імерсивні технології, візуальна культура, користувацький інтерфейс.

**Maksym BOHUSLAVSKYI,**

*orcid.org/0009-0006-9435-8311*

Postgraduate student at the Department of Design and Architecture Fundamentals

Institute of Architecture and Design of Lviv Polytechnic National University

(Lviv, Ukraine) *maksym.v.bohuslavskyi@lpnu.ua*

## **INTERACTIONS: TECHNOLOGY, DESIGN, VISUAL CULTURE**

*The role of innovations in design trends, their mutual influence on the formation of visual culture with the spread of demand for the use of smartphones and other devices with graphic interfaces is considered. Pointed to promising moments in promoting the development of visual aesthetics through the search for points of intersection through communication and cooperation of designers and specialists in various directions related to the creation of multimedia products.*

*It is noted that the rapid development of various types of used programs with graphic interfaces, and the development that popularizes immersive technologies, reveals new opportunities in the search for levels of «designer-interface» interaction, and with them the need for their justification at the theoretical level for their further development. The need to find new approaches to the analysis and structuring of the visual component in the conditions of an information-saturated environment.*

*The purpose of the article is to search for points of interaction between designers and specialists related to immersive technologies in the development of innovative design products, to identify favorable moments in the designer's work with technical innovations, in particular through the development of such interaction skills. By observing trends in the development of the visual component in the modern environment, regularities have been determined, without taking into account which the designer's work will remain aloof from current innovations.*

*Instead, it is proposed to actualize the activity of the designer through the enrichment of experience in designing for various types of extended reality and multimedia. Examples of cooperation of specialists from various fields to create a*

high-quality multimedia product are given. The value of the involvement of professional education and the accumulated experience of designers and architects is indicated, despite the simplification of design by software tools and the use of artificial intelligence technology.

The scientific novelty of the article consists in considering the points of contact and interaction of the designer with current multimedia technologies by taking into account the features of the previous experience of designer specialists. The perspective of the development of motor skills for the use of the latest technical means of creating digital products is also indicated, which opens up a wide field of research and strengthens the potential of a designer with experience to create a quality product.

**Key words:** multimedia design, interactive design, virtual reality, augmented reality, immersive technologies, visual culture, user interface.

**Постановка проблеми.** З плином технологічного розвитку та комп'ютерної революції, зміст візуального у сучасному, перенасиченому символами світі почав активно впливати на підхід дизайнера у пошуках рішень в напрямку збільшення динаміки ритму візуальних образів та поступовим переходом всього процесу розробки дизайну у віртуальне середовище. Це проявило себе у навколишній реальності мінливим візуальним оточенням через перенасичення його вербальними і невербальними змістами.

Одним з каталізаторів таких змін став розвиток засобів мультимедійного та технічно споріднених з ним видів інтерактивного дизайну.

Розвиток комп'ютерних технологій охопив також інші напрямки дизайну, зокрема і такий поширений на сьогоднішній день напрям дизайну користувацьких інтерфейсів. Звичайно ж, у зв'язку з розповсюдженістю графічних інтерфейсів у світі, це позначилось на якості загальної візуальної естетики та культури, як у цілому, так і в окремих відгалуженнях дизайну. Також це створило передумови для синтезу різних технологій, які підсилюють одна одну у комплексному застосуванні при використанні новітнього обладнання на основі технологічних нововведень. Щоб у цьому різноманітті процесів не загубилась естетична складова та функція дизайну, необхідно постійно переглядати, досліджувати та визначати найбільш перспективні напрямки розвитку технологій, що так чи інакше дотичні до теми мультимедійного дизайну.

**Аналіз досліджень.** На даний момент робота дизайнера з засобами віртуальної та доповненої реальності, як креативного інструменту набуває широкого розповсюдження. Тему дизайнерської практики взаємопов'язану з використанням імерсивних технологій, зокрема віртуальної реальності розглянуто у роботі Антоненко І.В. (Антоненко, 2023). Охопити всі сторони даного питання без вивчення практичної складової не виглядає можливим у найближчій перспективі, проте розгляд його окремих аспектів може стати основою для подальшої систематизації та вивчення більш

глобальних процесів сучасного мультимедійного дизайну. Один з найбільш поширених напрямів, які розвиваються є напрям використання імерсивних засобів у освітніх галузях. Питання використання мультимедійних технологій у вітчизняній освіті розглядається у роботі Пироженко Ю. (Пироженко Ю., 2018). Найчастіше розглядається їх використання у контексті навчання та викладання із використанням інтерактивних засобів подачі інформації, як найбільш ефективного способу донесення абстрактних концепцій та прикладних ідей, наприклад Ойлере С. (Oyelere S.S. та ін., 2020). Також в низці наукових статей присвячених освітній проблематиці згадується використання у інтерфейсах програм доповненої реальності та різних мультимедійних засобів у пристроях. Питанням стратегії у вивченні імерсивних технологій, дотичних до професійного розвитку та навчання майбутніх спеціалістів у галузі дизайну присвячено роботу Чемерис Г. із колегами (Chemerys H. та ін., 2021). Зокрема, у даній роботі проведено огляд навчальних програм професійної підготовки дизайнерів та зазначений великий потенціал впровадження імерсивних технологій у освіті фахівців даної галузі. У свою чергу, розгляд стану освітньої складової дизайнера у контексті актуальних потреб фахівця-практика наштовхує на важливість переосмислення технічних нововведень. Використання їх у якості інструменту досягнення творчого задуму дизайнера стає нагальною потребою у технологічному світі сьогодення.

**Мета статті.** Метою статті є пошуки точок дотику та принципів взаємодії нових технологій та дизайнерів у роботі з доповненою, віртуальною та іншими цифровими технологіями при розробці інноваційної дизайн-продукції, а також виявлення сприятливих факторів у розвитку навичок взаємодії дизайнера з технічними нововведеннями.

**Виклад основного матеріалу.** Комбінування мультимедіа з проектною діяльністю дизайнера набуває актуальності з новими технологічними можливостями, що виникли із розробкою технологій, наприклад використаних в Apple Vision

Pro (“Apple wins a patent regarding their Vision Pro’s Eye Camera System for Iris Recognition and Delivering Superior XR Experiences”, 2024). Це розкриває необмежені можливості й перспективи для створення синтезу реальності з симуляціями середовища та ілюзіями у дизайні.

Потенціал візуальної подачі об’єктів предметного дизайну у формі віртуальної реальності та графічних накладень доповненої реальності має безпосередню практичну складову (Що таке доповнена реальність (AR) і Як це працює, 2024).

Завдяки взаємодії у вимірі доповненої реальності, дизайнер має змогу наглядно демонструвати віртуальні об’єкти або частини проєкту, занурюючись у площини реального світу у віртуальному вимірі.

Приклад сприяння підвищенню рівня візуальної культури сучасного дизайну через вивчення об’єктів давнини можемо спостерігати у музеї Державного історико-культурного заповідника «Тустань». Так, у локації віртуальної реальності створено проєкт віртуальних польотів над фортецею 13 століття Тустань, якої на сьогоднішній день вже не існує. Проєкт був розроблений разом з фахівцями IT-компанії “SoftServe”. До 3D-моделі фортеці, що була створена на основі наукових досліджень, було додано і місцевий ландшафт (Крижанівська М., 2019).

Використання у відомих іграх шедеврів світової спадщини привідкриває ще одну несподівану сторону використання технологій віртуального відтворення. Наприклад, відомий дизайнер легендарної серії ігор Assassin’s Creed Каролін Мьюсс використала точну модель Собору Паризької Богоматері. Для створення “Assassin’s Creed Unity” її команда два роки вивчала і відтворювала віртуальну модель Нотр-Дам, що дозволило зробити їм точну 3D-модель собору. А Ендрю Теллон у 2015 році створив 3D-модель собору Паризької Богоматері за допомогою лазерного сканування, відсканувавши собор з п’ятдесяти позицій, зібравши більше мільярда точок. Відхилення ліній 3D-моделі від оригіналу не перевищує п’яти міліметрів (Крутені М., 2019).

Загалом, застосування даної технології ще не розкрило повністю свій потенціал, тому для дизайнерів це цікава та плідна ніша у найближчій перспективі.

Використання доповненої реальності, віртуальної реальності та інших імерсивних технологій у розробках дизайн-продукції вже знайшло своє місце у світі розумних речей.

Розробки різного програмного забезпечення, де використовуються принципи зчитування зобра-

ження чи сканування: розпізнавання відбитків пальців, розпізнавання сітківки, розпізнавання обличчя тощо, теоретично дає невичерпні можливості дизайнерам для взаємодії безпосередньо з об’єктами своєї діяльності. Ще один з керунків взаємодії дизайнера у інтерактивних засобах створення креативної продукції – одяг з датчиками руху та бездротові тактильні рукавички віртуальної реальності. На сьогодні цей напрям знайшов своє продовження у технологіях відстеження рухів, також постійно розвивається та містить у собі перспективні точки взаємодії дизайнера з технологічними засобами у якості інструменту. Є певний момент невизначеності у тому, який з напрямків буде мати найбільше поширення. Очевидно, це пов’язано з неможливістю знати напевне, де зворотної корисної дії буде найбільше. Саме тому часто анонсовані запатентовані технології ніби «притримують до кращих часів». І саме тут є можливість вчасно розвинути у старих, класичних способах нові можливості для роботи з розробки дизайну, використовуючи ці засоби.

Розробка різного роду віртуальних середовищ, чи середовищ доповненої реальності, часто поєднує у собі діяльність різнопланових спеціалістів, дизайнерів. Наприклад, це може бути як предметний, так і інші види дизайну: одяг персонажів, елементи інтер’єру, транспортні засоби, ландшафт, стилізація об’єктів. Також, часто потрібна співпраця дизайнерів та архітекторів для розробки архітектурних об’єктів. Щоправда, останнім часом йде тенденція зміщення такої співпраці в бік використання штучного інтелекту (Anandita, 2022).

Активне використання технологій доповненої та віртуальної реальності має перспективи і вже використовується у музейних практиках для реконструкції подій та приміщень, а, також, атмосфери часу, що значно яскравіше для сприйняття відвідувачів ніж звичайні описові екскурсії.

Програмними засобами доповненої реальності ключові точки поверхні вже можна фіксувати в реальному часі. Ви можете перетягувати зображення із 3D-бібліотеки, наприклад, меблі у фото інтер’єру (Inter IKEA newsroom, 2017), чи об’єкти на панораму вулиці міста. Одразу спостерігаючи результат, можна змінювати всі моделі та проводити маніпуляції з ними на екрані планшету. На даний момент об’єкти 3D-графіки вже давно досягли фотореалізму, і, хоча у порівнянні із попередніми можливостями, це величезний технічний прорив, при розгляді їх у контексті віртуального середовища, відкриваються нові, значно ширші, перспективи їх використання. Вже реалізовані

можливості у 2D-графіці, що дали змогу більше проявити себе дизайнерам, які оперують великими обсягами проектної роботи, та яким необхідно робити багато робочих ескізів для корекції своїх дій, відповідно до обставин, що так часто змінюються в наш час під впливом незалежних від дизайнера умов. Та перехід процесу проектування і розробки графічних продуктів у тривимірний простір дає змогу долати бар'єри між предметним та віртуальним середовищем.

Також з цього приводу можна згадати дизайнерів, що розробляють макети персонажів для медіа та мультимедіа, скануючи їх та створюючи надреальне зображення на екрані, згідно усіх канонів анатомії, та керуючись відчуттям власного смаку для доведення їх (персонажів) до завершення.

Створені на основі вищезгаданих технологій інструкції користування, аналітичні дані, відтворені через відповідні пристрої на різних типах екранів, а, також, проекції зображення безпосередньо на сітківку ока, дають змогу поступово усувати бар'єри у взаємодії користувача з об'єктами реального світу (Bohn D., 2018)

**Висновки.** Враховуючи, що більшість сучасних дизайнерів користується у своїй діяльності планшетами та іншими мультимедійними пристроями, освоїти нові засоби для проектування на основі імерсивних технологій не буде для них перешкодою.

Технології такого роду стрімко набрали обертів і продовжують активно розроблятися інженерами, сприяючи розширенню потенціалу дизайнера та спрощенню рутинних процесів у розробці дизайну, скорочення затратних по часу і ресурсам процедур (наприклад рендерингу картинок).

Часозатратні маніпуляції з об'єктами при вже звичних на сьогодні засобах вводу, (таких

як мишка і клавіатура, сенсорна панель), в перспективі при цілеспрямованому освоєнні інших засобів вводу, (наприклад, рукавиць для взаємодії у віртуальній реальності), на професійному рівні, для 3D-моделювання відповідних об'єктів, можуть дати несподівані результати розширення можливостей дизайнера.

Необхідно комплексно розглядати нововведення у засобах та способах вводу. Цілеспрямованими пошуками оптимального балансу між навичками дизайнера та технічними засобами можна значно підвищити його ефективність.

Важливим у цьому аспекті є моніторинг технічних новинок з метою визначення їх потенціалу в якості інструментів дизайну.

Для розширення бібліотек тривимірних зображень, потреба у фахових підходах до дизайну зростатиме, а, отже, зростатиме і потреба у вивченні можливостей та технологій даного напрямку.

Таким чином, ми бачимо, що необхідність у системному розгляді подібних технологій має сенс для подальшої підготовки фахівців дизайну.

Також розглянуті перспективні напрямки мультимедійної технології «доповненої реальності», «віртуальної реальності» та інші інновації, до яких можуть бути дотичними фахові дизайнери-практики при втіленні своїх проєктів.

Для подальшого розвитку напрямків предметного дизайну пов'язаних із технологіями доповненої реальності, необхідно виявити структуру та систематизувати наявні на даний момент інновації, що можуть мати зв'язок із складовою «естетичної змінної», яка так чи інакше присутня у людському сприйнятті та підпорядковується тим самим принципам, що притаманні у тій чи іншій мірі усім без винятку законам дизайну.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антоненко І. В. Віртуальна реальність і аспекти створення цифрового інтер'єру. Topical aspects of modern scientific research : proceedings of II International Scientific and Practical Conference : Міжнар. наук. конф., м. Токіо, 26–28 жовт. 2023 р. Токіо, 2023. С. 429–436.
2. Крутень М. Нотр-Дам врятують ассасіни: собор відновлять завдяки легендарній комп'ютерній грі. Znaj.ua. URL: [https://znaj.ua/world/226623-notr-dam-vryatuyut-assasini-sobor-vidnovlyat-zavdyaki-legendarniy-komp-yuterniy-gri#google\\_vignette](https://znaj.ua/world/226623-notr-dam-vryatuyut-assasini-sobor-vidnovlyat-zavdyaki-legendarniy-komp-yuterniy-gri#google_vignette) (дата звернення: 12.02.2024).
3. Пироженко Ю., Використання мультимедійних технологій в освіті. Науковий вісник УМО. 2018. № 5. URL: [https://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk\\_umo/ekonomika/V\\_5/Пироженко.pdf](https://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_5/Пироженко.pdf) (дата звернення: 26.02.2024).
4. Крижанівська М. У Тустані на новій локації віртуальної реальності з'явилася можливість політати над фортецею. Zaxid.net. URL: [https://zaxid.net/u\\_tustani\\_na\\_noviy\\_lokatsiyi\\_virtualnoyi\\_realnosti\\_zyavilasya\\_mozhlyvist\\_politati\\_nad\\_fortetseyu\\_n1485147](https://zaxid.net/u_tustani_na_noviy_lokatsiyi_virtualnoyi_realnosti_zyavilasya_mozhlyvist_politati_nad_fortetseyu_n1485147) (дата звернення: 10.02.2024).
5. Що таке доповнена реальність (AR) і Як це працює. Ulab-SumDU. URL: <https://ulab.sumdu.edu.ua/uk/shho-take-dopovnena-realnist-ar-i-yak-ce-pracjuie> (дата звернення: 23.02.2024).
6. Purcher J. Apple wins a patent regarding their Vision Pro's Eye Camera System for Iris Recognition and Delivering Superior XR Experiences. Patently Apple. URL: <https://www.patentlyapple.com/2024/01/apple-wins-a-patent-regarding-their-vision-pros-eye-camera-system-for-iris-recognition-and-delivering-superior-xr-experience.html> (дата звернення: 19.02.2024).

7. H. Chemerys et al. Strategy for Implementing Immersive Technologies in the Professional Training Process of Future Designers. *Journal of Physics: Conference Series: Virtual Conference on Engineering, Science and Technology (ViCEST) 2020*, Kuala Lumpur, 12 August – 13 March 2020. 2020. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1933/1/012046/meta> (дата звернення: 24.01.2024)
8. Anandita. 10 Futuristic Architecture Designs That Will Blow Your Mind(2024). Novatr. URL: <https://www.novatr.com/blog/futuristic-architecture-designs> (дата звернення: 11.02.2024).
9. Bohn D. Intel is making smart glasses that actually look good. *The Verge*. URL: <https://www.theverge.com/2018/2/5/16966530/intel-vaunt-smart-glasses-announced-ar-video> (дата звернення: 23.02.2024).
10. Launch of new IKEA Place app – IKEA Global. Ikea. URL: <https://www.ikea.com/global/en/newsroom/innovation/ikea-launches-ikea-place-a-new-app-that-allows-people-to-virtually-place-furniture-in-their-home-170912/> (дата звернення: 8.02.2024).
11. Oyelere, S.S., Bouali, N., Kaliisa, R. et al. Exploring the trends of educational virtual reality games: a systematic review of empirical studies. *Smart Learn. Environ.* 7, 31 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00142-7> (дата звернення: 24.01.2024).

## REFERENCES

1. Antonenko, I. V. (2023) Virtualna realnist i aspekty stvorennia tsyfrovoho interieru. [Virtual reality and aspects of creating a digital interior] *Topical aspects of modern scientific research: proceedings of II International Scientific and Practical Conference, Tokyo, Japan, 26-28 October 2023*. CPN Publishing Group, Tokyo, Japan, P. 429–436 [in Ukrainian].
2. Kruten M. (2019) Notr-Dam vriatuiut assasiny: sobor vidnovliat zavdiaky lehendarnii kompiuternii hri [Assassins will save Notre Dame: the cathedral will be restored thanks to the legendary computer game]. *Znaj.ua*. URL: <https://znaj.ua/world/226623-notr-dam-vryatuyut-assasini-sobor-vidnovlyat-zavdyaki-legendarniy-komp-yuterniy-gri> (дата звернення: 12.02.2024) [in Ukrainian].
3. Pyrozhenko Yu. (2018) Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii v osviti [Use of multimedia technologies in education]. *Naukovyi visnyk UMO. Seriya: Ekonomika ta upravlinnia*. 2018. № 5. URL: [https://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk\\_umo/ekonomika/V\\_5/Пироженко.pdf](https://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/ekonomika/V_5/Пироженко.pdf) (дата звернення: 26.02.2024) [in Ukrainian].
4. Kryzhanivska M. (2019) U Tustani Na Novii Lokatsii Virtualnoi Realnosti zivylasia Mozhlyvist Politaty Nad Fortetseiu [In Tustan, the New Virtual Reality Location has the ability to Fly Over the Fortress]. *Zaxid.net*. URL: [https://zaxid.net/u\\_tustani\\_na\\_noviy\\_lokatsiyi\\_virtualnoyi\\_realnosti\\_zyavilasya\\_mozhlyvist\\_politaty\\_nad\\_fortetseyu\\_n1485147](https://zaxid.net/u_tustani_na_noviy_lokatsiyi_virtualnoyi_realnosti_zyavilasya_mozhlyvist_politaty_nad_fortetseyu_n1485147) (дата звернення: 10.02.2024) [in Ukrainian].
5. Shcho take dopovnena realnist (AR) i Yak tse pratsiuie [What is Augmented Reality (AR) and How it works] *Ulab-SumDU*. URL: <https://ulab.sumdu.edu.ua/uk/shho-take-dopovnena-realnist-ar-i-yak-ce-pracjuie> (дата звернення: 23.02.2024) [in Ukrainian].
6. Apple wins a patent regarding their Vision Pro’s Eye Camera System for Iris Recognition and Delivering Superior XR Experiences. *Patently Apple*. URL: <https://www.patentlyapple.com/2024/01/apple-wins-a-patent-regarding-their-vision-pros-eye-camera-system-for-iris-recognition-and-delivering-superior-xr-experience.html> (дата звернення: 19.02.2024).
7. H. Chemerys et al. (2021) Strategy for Implementing Immersive Technologies in the Professional Training Process of Future Designers. 2021. № 1. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1933/1/012046/meta> (дата звернення: 24.01.2024).
8. Anandita (2022) 10 Futuristic Architecture Designs That Will Blow Your Mind(2024). Novatr. URL: <https://www.novatr.com/blog/futuristic-architecture-designs> (дата звернення: 11.02.2024).
9. Dieter Bohn, (2018) Intel Made Smart Glasses That Look Normal. *The Verge*. URL: <https://www.theverge.com/2018/2/5/16966530/intel-vaunt-smart-glasses-announced-ar-video> (дата звернення: 23.02.2024).
10. Launch of New IKEA Place App – Ikea Global. Ikea. URL: <https://www.ikea.com/global/en/newsroom/innovation/ikea-launches-ikea-place-a-new-app-that-allows-people-to-virtually-place-furniture-in-their-home-170912/> (дата звернення: 8.02.2024).
11. Oyelere, S.S., Bouali, N., Kaliisa, R. et al. Exploring the trends of educational virtual reality games: a systematic review of empirical studies. *Smart Learn. Environ.* 7, 31 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00142-7> (дата звернення: 24.01.2024).