

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ДИЗАЙНІ ХХІ СТОЛІТТЯ: ЕТИЧНІ, ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ

Дерман Л. М., Ткач Г. Л.

ВСТУП

Створення штучного інтелекту неминує викличе необхідність певного переосмислення змісту та ознак поняття дизайну та об'єктів мистецтва. Метою статті є дослідження впливу ШІ на сферу мистецтва, дизайну та його вплив на ринок праці.

Основними джерелами дослідження даного питання складають роботи соціологів, культурологів, інженерів, маркетологів, філософів, юристів та письменників, серед яких: Бостром Н., Добровольська О., О'Коннелл М., Попов М., Роеззер П., Скіннер К., Тегмарк М., Фокс С., Шашенко С., Швирков О., Штанько В..

Використання технологій штучного інтелекту в дизайні є відносно новим напрямом досліджень, що знаходить відображення в роботах: Білякович Л., Вовк А., Власик Р., Глінської А., Дерман Л., Ткач Г.

Після пандемії, а також унаслідок російсько-української війни тенденція щодо віддаленої роботи, онлайн-комерції та автоматизації все більше набуває актуальності та популяризується. Ця ситуація особливо активно простежуються в Україні, де сфера державних послуг та приватного сектору все більше цифровізується. Електронна комерція, презентація продуктів, виробництво, сфера послуг, освітня сфера, документообіг тощо, ті напрямки, де цифровізація набула особливо змісту та поширення.

Зростання здатності обчислювальних систем до обробки інформації у зв'язку з появою надлюдського штучного інтелекту, що призводить до радикальної зміни всіх аспектів життя людей, та й самих людей зокрема аналізується у книзі “The Singularity Is Near”. Ілон Маск, Стівен Хокінг, Марк Цукерберг, Джозеф Безос – персони, що зробили значний внесок у розвиток цифровізації та створення ШІ.

Ігрова індустрія стала тією рушійною силою, що відправила людей у віртуальний світ. Згодом віртуальна реальність стала тією платформою, яку освоїли й інші індустрії. Інформації стало більше, ніж можливостей її споживання. Як результат повідомлення не доходили до споживача. На ринку це викликало потребу у нових фахівцях, задача яких залучення нових клієнтів та утримання їх уваги. Найкращим інструментом віртуальної реальності є відеогра. Саме у цій сфері залучення та утримання аудиторії найбільше та найстійкіше.

Сучасне суспільство великою мірою живе у світі не реальності, а міфів, прообразів, саме тому ми споживаємо таку нескінченну кількість віртуальної реальності та відповідно користуємося такими ж цифровими продуктами. Наприклад, молодь у Японії може не виходити з дому протягом декількох місяців. Свій час вони проводять у цифровій реальності, занурюються у віртуальні ігри, які часто обривають контакт людини з реальним світом. Що часто призводить до зміни свідомості.

Віртуальна реальність покликана замінити реальність. Ігрова сфера як і ідеологія та пропаганда є складовими віртуальної реальності. Тривала взаємодія з віртуальною реальністю, може призводити до того, що людина перестане розрізняти межі світів, плутаючись у тому, де віртуальність, а де ні. Часто користувачі віддають перевагу віртуальній реальності. Вона посилює свій вплив, як протягом багатьох століть свої позиції не втрачають релігія та ідеологія, що по своїй суті є також віртуальним світом.

Проблеми пов'язані із використанням ШІ, у сфері мистецтва та дизайну, включають гносеологічні, економічні, онтологічні, етичні, екологічні, культурологічні, соціально-історичні аспекти. «Штучний інтелект» є досить молодого галуззю досліджень, яка була започаткована у ХХ столітті. Його виникнення ставить перед людиною нові питання, відповіді на які науковці шукають і до тепер¹.

Використання технологій ШІ спонукало до змін у дизайні, що призвело до розширення проектних практик та зміни знакової та образної мови складних об'єктів нового типу. Наразі розвиток інформаційних та цифрових технологій відбувається через трансформацію вже існуючого поля візуальної комунікації.

Технічний прогрес дав людству нові інструменти для вивчення навколишнього світу, для роботи та вдосконалення самих себе як частини світу. Етичні питання, що виникають у наслідок поширення сучасних технологій, пов'язані з необхідністю переосмислення свого місця в умовах технічного прогресу. Є припущення, що використання ШІ може мати вплив і на зміни, які починають відбуватися з людиною, впливаючи на її природу і перетворення її з Homo Sapiens у вид Techno Sapiens. Зміни також торкаються і середовища у цілому, світ природний біологічний перетворюється у світ штучний технологічний. Передбачають, що через пів століття загальна кількість знань і відповідно відкриттів може зрости до 95%. Очевидно, що такі події позначаться на

¹ Добровольська, О. В., & Штанько, В. І. Філософський аналіз еволюції штучного інтелекту. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2019. № 28 (1). С. 10–19. DOI:10.15421/271902

фізичному, психологічному, соціальному розвитку людини. У цілому це вплине на її природу, і цілком імовірно, людина сама буде визначати як тривалість життя, зовнішній вигляд, так і особисті фізичні та інтелектуальні можливості. Припустимо, один із варіантів, біолабораторії, по вирощуванню людей задалегідь спроектованих.

У сфері ШІ та Інтернету вимальовується тенденція глобальної цифровізації. За прогнозами фахівців популярними темами будуть: автоматизація, робототехніка, 5G, кіберспорт, штучний інтелект, нейронні мережі, інтернет речей і інші смарт-технології.

1. Штучний інтелект: етичні, філософські та правові питання

АІ або штучний інтелект розуміється як властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини. Робити вибір, приймати рішення, оптимізувати процес спираючись на раніше отриманий досвід і раціональний аналіз.

Впровадження ШІ в усі сфери життя людини є закономірним наслідком еволюції. Проте технічний прогрес матиме певні наслідки: екологічні, економічні, правові, соціальні тощо. Під впливом ШІ сформується якісно нова соціальна система, де людина не зможе сприйматись окремо, самостійно від штучного інтелекту.

Головне філософське питання – гносеологічні, проблеми, що пов'язані з співвідношення мислення людини та штучного інтелекту, а саме зі здатністю або неможливістю повторювати мислення людини. Ключове філософське питання використання штучного інтелекту та мета його створення, а також наслідки, які чекають людство. Як вплине на суспільство ситуація, у якій ШІ перевищить інтелект людини. Постануть запитання про сенс буття. Концепція Індустрії 4.0 полягає у створенні всесвітньої мережі пристроїв, які можуть взаємодіяти між собою для обробки великих обсягів інформації, з якою людина у короткі терміни не може справитися. Така взаємодія з ШІ збільшить ефективність виробництва, освіти, мистецтва, медицини, політики тощо. Отже, можна сказати, що метою застосування штучного інтелекту є можливість вирішити соціально значущі задачі.

Так, однією із тем, що підіймається у даному розрізі, є механізм вимкнення ШІ в тому разі, коли його діяльність становитиме загрозу для людства. Проте інтегрувавши штучний інтелект в усі сфери життя, вимкнути його не може бути можливим.

Застосування ШІ викликає дискусії в етичних питаннях. Microsoft, IBM та офіційні особи Ватикану запропонували етичні принципи для безпечної роботи штучного інтелекту. Так, серед основних алгоритмів: конфіденційність, робота без упереджень, дотримання прав людини,

позаяк інколи цю технологію використовують для отримання даних в комерційних або політичних цілей, часто без відома самих людей. Важливо зазначити, що технології пов'язані з ШІ не є чимось поганим, чи хорошим, це скоріше інструмент, що набуває певних характеристик у залежності від того, як ми його використовуємо.

Вже сьогодні ШІ можна використовувати для прогнозування економічних, фінансових і екологічних показників, діагностики різних механізмів тощо. Однією з найбільш глобальних етичних проблем та основою застосування технологій ШІ є конфіденційність. Зберігання та розміщення даних, що тісно пов'язано із питанням довіри, через випадки незаконного використання даних. Так майбутнє ШІ залежить від забезпечення збереження та безпеки даних.

Р. Курцвейля, С. Хокінг, Р. Пенроуз, Н. Картрайт розглядають питання створення штучного інтелекту та прогнозують можливі загрози та наслідки. Етичні питання в процесі створення штучного інтелекту та питання створення дружнього штучного інтелекту висвітлюються в статті "Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk".

Ще однією етичною проблемою залишається рівень мотивації та відчуження людських здібностей. Так багато людей відмовляються від базових знань і навичок віддаючи перевагу делегуванню ШІ. Проте за таких умов ми самі менше навчаємося, що у майбутньому може призвести до проблем.

Як зазначає письменник та журналіст Джон Маркофф, поштовхом до появи штучного інтелекту стала ера технічного прогресу, що припадає на 1950-ті роки, ера персональних комп'ютерів, період з 1970-х ХХ століття. На думку експертів комп'ютери через одне або два покоління перевершать людей. Машинний світ замінить, а в деяких аспектах перевершить людину, що призведе до зникнення одних, і виникнення інших професій.

У листопаді 2022-го заснована Ілоном Маском і Семом Альтманом компанія OpenAI запустила чат-бот зі штучним інтелектом ChatGPT. На думку Джона Маккарті, головна мета дослідження галузі штучного інтелекту полягає в тому, щоб розглядати комп'ютери та ШІ як інструменти для вирішення низки завдань, а не як загрозу. Попри це, засновник компаній "SpaceX", Ілон Маск заявив про те, що ШІ небезпечніше ядерної війни та може стати найбільшою небезпекою, з якою може зіткнутися людство. Свою думку він пояснює тим, що штучний інтелект може спричинити війну, створюючи фейкові новини, підробляючи документи тощо².

² Hong J-W., Curran N. M. Artificial Intelligence, Artists, and Art: Attitudes Toward Artwork Produced by Humans vs. Artificial Intelligence. *J. ACM Transactions on Multimedia*

Через таку взаємодію важливими залишаються юридичні питання. Наприклад, якщо не будуть урегульовані правові відносини, то постане питання авторського права. Робота створена у взаємодії з ШІ, може викликати питання про те, хто є повноцінним автором роботи, або як розподілити фінансову винагороду тощо.

Наразі гостро стоять питання пов'язані з інформаційною гігієною. Тому є гостра необхідність контролю, спрямованого на виявлення невідповідностей між фактами та дійсністю. Так, для прикладу, нейромережа Midjourney згенерувала зображення 86-річного Папи Римського Франциска в білій пуховій куртці модного будинку Balenciaga. Це фото ввело в оману багато людей, які не зрозуміли, що це фейк, оскільки зображення було надзвичайно реалістичним. Проте ця історія не закінчилася цим зображенням, користувачі продовжили експеримент створюючи все нові образи з понтифіком. Отже можна зробити висновок про те, що взаємодія з ШІ потребує юридичного та етичного врегулювання. Сьогодні Google вже працює над розробкою нових функції для пошуку штучно згенерованих зображень. Це зумовлено необхідністю зменшення дезінформації від застосування технологій штучного інтелекту.

Сучасний темп життя змушує швидко приймати рішення. Це веде до зниження їх якості та хронічної втоми. Технології ШІ може допомогти у вирішенні даного питання. Рутинну роботу можна делегувати додаткам і пристроям з ШІ, що допоможе зосередитися на більш пріоритетних завданнях.

2. Штучний інтелект у сфері дизайну XXI століття

Стрімкий технологічний розвиток спровокував попит на цифрові інновації та нові технології з відповідними інструментами необхідними для цільової розробки проектів. Однією із провідних галузей, де застосовуються цифрові технології – дизайн та мистецтво. Проте разом із прогресом виникають і питання етичного, правового та філософського характеру, що стосуються проблем, пов'язаних із сферою візуального мистецтва та творчим процесом як таким. Проте технології ШІ можуть допомогти зрозуміти культурну та мистецьку спадщину художників і дизайнерів, краще зрозуміти та вивчити візуальні підходи у візуальних практиках, які використовували митці в різні історичні періоди. Вже сьогодні існують інструменти, що за допомогою певних алгоритмів, можуть здійснити оцінку краси об'єктів.

Перша обчислювальна модель для нейронних мереж була створена у 1943 році, коли Уоррен Маккаллох і Уолтер Пітс. Сьогодні нейромережа може аналізувати базу даних, технічні прийоми, стилі та розпізнавати образи. Спираючись на ці дані нейромережа може генерувати щось нове. Дизайнери чи митці у цілому можуть використовувати комп'ютер у ролі партнера, який допомагає з конкретним завданням. Наприклад, розробники Google спільно з виданням *The Business of Fashion* створили інтерактивну кольірну карту модних показів для платформи Google Arts & Culture. Ця платформа дає можливість у короткий час вивчати кольірні тренди модних показів. Це видається прогресивним підходом, позаяк цей інструмент дає можливість отримати проаналізовані зображення як мінімум із 140 тисяч фотографій з 4000 показів. Нейромережа складає інтерактивну карту з основних кольорів представлених на показах за останні 4 сезони. Якби людина хотіла відвідати ці покази, аби самостійно побачити та проаналізувати модні тенденції, то їх на це знадобилося б близько десяти років. Нейробібліотека допомагає вивчати кольірні тренди і порівнювати роботи дизайнерів.

Свій розвиток штучний інтелект почав із розвитку у ігровій індустрії та у промисловості, а наразі має своє поширення і в інших сферах. Кріс Носсель висунув теорію, відповідно до якої існує три види ШІ: обмежений штучний інтелект, загальний штучний інтелект та суперінтелект. Концепція штучного інтелекту передбачає можливість генерувати нові прогресивні ідеї. Особливо швидко нейромережі розвиваються у 2D та 3D графіці, де за лічені хвилини можна зробити предмети, людей та цілі планети й перенести це безпосередньо у 3D двигун.

Наразі людство перебуває на етапі четвертої промислової революції, де нейромережі можуть генерувати весь життєвий цикл продукту від ідеї до її реалізації. Результат, що видає штучний інтелект залежить від якості даних, на які він спирається. Нейромережі можуть вдосконалюватися за рахунок збільшення обсягу інформації. Цим вони відрізняється від генеративного дизайну, який створили шляхом програмного кодингу³.

Генеративний дизайн – нова технологія проєктування, що заснована на програмному забезпеченні, що може самостійно, без участі конструктора, створювати тривимірні моделі, що відповідають заданим параметрам. А отже подібні технології генеративного 3D-проєктування

³ Дерман Л. М. Діджитал-проєктування та презентація колекції одягу як автоматизована графіка XXI століття. *Культура і сучасність* : альманах. 2020. № 2. С. 118–122. <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2020.222363>

на основі штучного інтелекту – це нові можливості майбутнього без меж для творчості. Сьогодні вже існує достатньо сервісів для генеративного дизайну, серед них: Copy.ai, DALL·E, MidJourney, NVIDIA Canvas, Generated Photos, NŪWA, OpenAI, StyleGAN, TouchDesigner, Endel.

Створення проєктної графіки у класичному розумінні – це лінійний процес, що забирає багато часу та потребує складних технічних знань: конструктор створює модель, керує та тестує результат. Проте такий підхід дає імовірність більшої кількості помилок. Генеративний дизайн дозволяє експериментувати, реалізовувати сміливі ідеї швидше та з меншими витратами ресурсів. Отже такий підхід відкриває можливості для більшої гнучкості розробки проєктів.

Власним штучним інтелектом користується і Adobe. Програма допомагає підвищити ефективність дизайнерів. ШІ може не просто оптимізувати роботу дизайнера, а і в цілому покращити його роботу. Так ШІ може допомагати дизайнерам коригувати або реконструювати фото, виявляти патерни та закономірності, що є важливим компонентом у системі проєктування. У найближчому майбутньому ШІ візьме на себе більшість рутинної роботи: відсортувати неякісні фото, виставити експозицію для фото, виділити предмет тощо. У загальних рисах це заощадить час і дозволить зосередитися на змісті, ідеї тощо.

Наступний крок у розвитку нейромереж – квантові обчислення та обробка природної мови. Ці технології у найближчому майбутньому даватимуть можливість створювати проєкти лише зі словесного опису. Сьогодні нейронні мережі можуть добре класифікувати зображення, чітко розрізняючи найменші деталі. Це дає можливість при проєктуванні не описувати всі деталі, а сформувати загальні форми, до яких нейромережа додасть їх самостійно.

Такі сучасні інструменти як: ChatGPT, Stable Diffusion, Midjourney та інші, вже сьогодні стали допоміжним інструментом у сфері дизайну, мистецтва тощо. Ці технології не можуть повністю виконати роботу за людину, але можуть забрати на себе частину роботи та дадуть можливість сконцентруватися на головному, зрозуміти, куди рухатися далі тощо.

Нейронні мережі, які генерують картинки, можна використовувати для пошуку референсів, для визначення стилю, для уточнення модних тенденцій, трендів тощо. Спільнота геймдев-спеціалістів України – GameDev DOU, використовують нейронні мережі саме так. Проте художники ніколи не використовують результат, що надають нейромережі як фінальну роботу, а доопрацьовують її. Тобто ШІ можна

використовувати як інструмент для створення проміжних варіантів. ШІ можна використовувати для того, щоб генерувати проміжні варіанти проекту. Таким чином це може замінити дизайнеру підмайстра. Окрім того ШІ-модель на запит може видати абсолютно несподіваний результат, що може стати джерелом натхнення для дизайнера.

З розвитком технологій почнуть з'являтися нові вимоги до професійності дизайнерів, митців і навіть студентів. Наприклад, люди творчих професій, повинні будуть уміти працювати з ШІ тощо⁴. У майбутньому велика імовірність того, що типовий процес розробки проєктів передбачатиме обов'язкову взаємодію роботи людей та ШІ, що може спонукати до нових рішень та інновацій. Використовуючи ШІ, як допоміжний інструмент, можна пришвидшити процес розробки проєкту. Ефективність роботи та витрати ресурсів можуть бути більш раціональними. Окрім того, нові технології сприяють розширенню можливостей дизайнера, дозволяючи створювати нові типи дизайну, виконувати більш складні завдання, які раніше ввижались неможливими. ШІ дозволить оптимізувати роботу, окремі задачі та запобігти типовим помилкам, або порушенням термінів, які залежать від людського фактору. У творчому процесі ШІ можна застосовувати для розпізнавання зображень та їх класифікації, генерації об'єктів чи прототипів, прогнозування та як кластерний аналіз, трансформацію вже розроблених рішень з метою їх доопрацювання⁵.

Разом із тим, застосування цифрових технологій та використання ШІ, може мати й негативні наслідки. Вже сьогодні можна простежити, що автоматизація може призвести до втрати індивідуальності, позаяк такі технології пропонують стандартні або ж масові рішення.

Унікальність діяльності людини у порівнянні із новими технологіями це: креативність. Людина може вигадати нетипові рішення, що не передбачають алгоритми ШІ. Емпатія або емоційна взаємодія, це ті характеристики, які також невластиві новим технологіям. Тому саме цей фактор може відігравати важливу роль у дизайні. Окрім того людина може бути більш ефективним контролером якості та відповідності у розробці проєктів з мистецтва, дизайну тощо. Позаяк

⁴ McKinsey's top takeaways from the 2022 Bloomberg New Economy Forum. URL: <https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/mckinseys-top-takeaways-from-the-2022-bloomberg-new-economy-forum>

⁵ Дерман, Л. М. Нові соціальні медіа в дизайні: соціокультурні та комунікативні аспекти. *Культурологічний альманах*. 2022. № 1. С. 14–16. <https://doi.org/10.31392/cult.alm.2022.1.4>

вона може помітити ті тонкощі та недоліки, що можуть залишитися не поміченими алгоритмами⁶.

ВИСНОВКИ

Глобалізація сприяє цифровій зайнятості, а також її посиленню за рахунок активного використання інформаційно-комп'ютерних технологій. Глобалізаційні процеси несуть за собою підвищення рівня конкуренції.

Створення та інтеграція ІІІ у різні сфери життя – закономірний процес історії розвитку людства. Інноваційний концепт «Індустрія 4.0» розширює можливості інтелектуальної діяльності людини. Водночас технології ІІІ спонукають переосмислити як питання, що стосуються сутності природного інтелекту так і сам статус людини як носія природного інтелекту.

Важливо враховувати, що технології мають бути допоміжним засобом, а не замішувати людей. Використання ІІІ повинно бути збалансованим та відповідальним, з урахуванням індивідуальних потреб, етики та захисту прав людини. Дизайнери у своїх проєктах можуть запропонувати більше творчості, емоційної взаємодії та контролю якості, що на сьогоднішній день не може бути повністю заміненим.

Зростаюча швидкість змін потребує нових технологічних рішень і соціальних практик. Цей мегатренд задає темпи до яких часто не готові більшість нині існуючих соціальних інститутів та самі люди.

Процеси цифровізації, автоматизації та використання технологій ІІІ призводять до заміщення робочих місць з одного боку, але і появу нових професій з іншого боку. Часто люди віддають перевагу віртуальній реальності, яка у сучасному світі може стати своєрідною релігією та ідеологією. Однією з головних проблем майбутнього співіснування біологічного (людського) та штучно інтелекту. Одним із важливих питань співіснування ІІІ та можливість його розвитку лежить у площині соціальної безпеки, виробленням толерантності.

Використання ІІІ у сфері дизайну може полегшити роботу дизайнеру, тепер завдання можна виконувати швидше й ефективніше. Окрім виконання рутинних завдань, створення складних візуальних ефектів чи 3D-моделювання.

Застосування і розвиток ІІІ викликає і багато питань етичного, законодавчого та філософського змісту, штучний інтелект може стати катализатором новіших і більш складних питань.

⁶ Барна Н. В. Інформаційні комунікації візуальних мистецтв. *Гілея* : науковий вісник. 2015. № 95. С. 227–231.

АНОТАЦІЯ

Дослідження присвячено аналізу питань, пов'язаних з розвитком штучного інтелекту у сфері мистецтва та дизайну. У роботі проведено розбір застосування штучного інтелекту, як додаткового інструменту у дизайні та мистецтві у цілому. У ході дослідження виокремлено найефективніші інструменти штучного інтелекту в дизайні, за допомогою яких можна підвищити конкурентоспроможність та ефективність діяльності дизайнера.

Зокрема у дослідженні вивчається питання впливу ШІ на ринок праці та процесів пов'язаних з автоматизацією.

У роботі проаналізовано різнопланове проблемне поле технологій пов'язаних із ШІ, ключовим питанням яких є взаємодія з людиною. У статті приводиться приклад того, як технології штучного інтелекту можуть допомогти з вирішенням складних проблем, які постали перед людиною у XXI столітті. Розглянуто які саме та яким чином методи ШІ вже сьогодні допомагають вирішувати складні завдання, які мають велику кількість різних рішень, число яких може доходити до безкінечності.

Дослідження розглядає питання правового, етичного та філософського характеру щодо використання ШІ: становлення, перспективи, соціальні та гуманітарні аспекти, аналіз методів роботи у відповідних галузях тощо. Проаналізовано зв'язок між швидкістю сприйняття людиною повідомлень і збільшенням кількості стереотипних патернів поведінки та об'єктів дизайну в інформаційному та цифровому просторі.

Література

1. Добровольська, О. В., & Штанько, В. І. Філософський аналіз еволюції штучного інтелекту. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2019. № 28 (1). С. 10–19. DOI: 10.15421/271902

2. Hong J-W., Curran N. M. Artificial Intelligence, Artists, and Art: Attitudes Toward Artwork Produced by Humans vs. Artificial Intelligence. *J. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*. 2019. Vol. 15 (2). P. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1145/3326337>.

3. Дерман Л. М. Діджитал-проекування та презентація колекції одягу як автоматизована графіка XXI століття. *Культура і сучасність* : альманах. 2020. № 2. С. 118–122. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2020.222363>

4. McKinsey's top takeaways from the 2022 Bloomberg New Economy Forum. URL: <https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/mckinseys-top-takeaways-from-the-2022-bloomberg-new-economy-forum>

5. Дерман, Л. М. Нові соціальні медіа в дизайні: соціокультурні та комунікативні аспекти. *Культурологічний альманах*. 2022. № 1. С. 14–16. DOI: <https://doi.org/10.31392/cult.alm.2022.1.4>

6. Барна Н. В. Інформаційні комунікації візуальних мистецтв. *Гілея* : науковий вісник. 2015. Вип. 95. С. 227–231.

Information about the authors:

Derman Lilia Mykolaivna,

Ph.D., Associate Professor,

Head of the Department of Design

Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University

9, Pyrogova Str., Kyiv, 01601, Ukraine

Tkach Hanna Leonidivna,

Lecturer at the Design Department

Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University

9, Pyrogova Str., Kyiv, 01601, Ukraine