

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.31.20>

УДК 7.012:687:004 + 504.3

ЦИФРОВІ ВИМІРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДИ Й ІННОВАЦІЙ ЯК ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЇ СВІТОВИХ БРЕНДІВ

Ременєва Тетяна Валеріївна¹, Колосніченко Олена Володимирівна²,
Скляренко Наталія Владиславівна³

¹Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: tata.decor@gmail.com, orcid: 0000-0003-0908-3511

²доктор мистецтвознавства, професор, професор кафедри мистецтва та дизайну костюма
Київського національного університету технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: kolosnichenko.ov@knutd.com.ua, orcid: 0000-0001-5665-0131

³доктор мистецтвознавства, доцент, професор кафедри архітектури та дизайну
Луцького національного технічного університету, Луцьк, Україна,
e-mail: nata_skliarenko@ukr.net, orcid: 0000-0001-9188-1947

Анотація. У статті розглянуто сучасну моду у прагненні усвідомленого споживання, що сприятиме дбайливому ставленню до довкілля, а також аналізу використання наукових розробок і їх застосуванню в різноманітних технологіях сучасних виробництв. Досліджено роль брендингу й елементів дизайну в інноваційній комунікації технологій і моди. Проаналізовано еволюцію розвитку та методологічний концепт нового напрямку моди digital fashion. Представлено огляд використання сучасних передових технологій у творчості креативних дизайнерів нового покоління. Окреслено основні тенденції та перспективи розвитку, акцентовано увагу на проблемах сьогодення. Дослідженнями виявлено та наголошено нерозкритий потенціал українських креаторів і виробників модної індустрії; для формування конкурентних цін і просування нових брендів молодим дизайнерам необхідно поєднуватися та створювати колаборації для сталого розвитку вітчизняного модного сегмента, фокусуватися на ідеї спільноти.

Метою роботи є дослідження сучасних трендів для визначення основних напрямів у розвитку моди, а також унікальних інноваційних проєктів, що поєднують мистецтво моди та технологічні розробки дизайнерських рішень.

Методологічною основою дослідження є системний підхід, аналіз науково-технічної та нормативної інформації, методи літературно-аналітичного, системно-структурного, порівняльного аналізу, а також історичний метод. Застосовано методи формального, стилістичного, композиційного, колористичного аналізу; використано методи систематизації візуальних джерел.

Наукова новизна полягає у проведенні системного аналізу результатів роботи світових брендів із практичної реалізації нових трендів дизайн-діяльності шляхом: поєднання біотехнологій і авангардного дизайну для використання в потенційних додатках, як-от інтелектуальні тканини, пристрої, біосенсори; застосування передових ІТ-технологій за допомогою цифрових матеріалів, 3D-принтів і анімаційного 3D-програмного забезпечення, а також аніматронних роботизованих систем. Усе це набуває неймовірної популярності в дизайн-практиці під час створення модних продуктів люксового сегмента. **Практична значущість** полягає в можливості подолання суперечностей розвитку моди між теоретичними меседжами та практичним застосуванням, а також у розкритті можливостей

свідомого проектування гармонійних взаємозв'язків у сучасному екологічно орієнтованому дизайн-концепті. Аналітичні дослідження дозволяють запропонувати нові тренди екоконцепцій у колаборації науковців і творчості сучасних дизайнерів, що сприятиме стійкому розвитку культурних меседжів суспільства, а також можливостей створення популярних візерунків і авторських тканин у лабораторіях дизайнерів і науковців як розвиток нових трендів.

Ключові слова: цифрова мода, свідоме споживання, інтерактивний одяг, інноваційні процеси, дизайн-діяльність, екологічні концепції в дизайні.

ВСТУП

Особливості створення динамічних художніх образів на основі трансформації об'єктів моди, декоративно-прикладного мистецтва та комплексного осмислення візуально-комунікативного простору, у який закладено архетипи національної культури, усе більш стають предметом наукових досліджень з дизайну. Мода та культурні проекти являють собою невід'ємну складову частину формування міжнародного іміджу країни, є критерієм успішної діяльності брендів. Пріоритетом сучасного розвитку можна вважати візуальні комунікації як індикатори глобальних перетворень і кризових явищ природного середовища. Сьогодні вражає нас безліччю так званих модних стихій, стильових рішень, концептуальних ідей та низкою принципів для об'єктивно вдалого результату стосовно створення та цілковитої реалізації дизайнерського бренду, марки та їх подальшого релізу.

Інтеграція візуальних комунікацій із природними процесами та явищами, живими організмами, включаючи людину, та інноваційними екотехнологіями стає продуманою комунікаційною стратегією формування екологічного мислення в поєднанні з візуальною культурою суспільства згідно з вимогами сталого розвитку. Не можна стверджувати, що українська fashion-індустрія на тепер є концептуально новою чи вражаючою, її затребуваність зростає досить помірними темпами. Концептуально першим кроком до успіху української модної індустрії стало започаткування в 1997 р. Ukrainian fashion week (UFW) – Тижня моди, який було визнано першою професійною українською фешн-акцією. І хоча нині з'явилося багато перспективних fashion-брендів, працює українська палата моди, відбуваються численні фестивалі, мистецькі виставки, видаються журнали мод, працюють блогери, сучасна інфраструктура не повною мірою забезпечує розвиток нових світових трендів.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проектування динамічних візуальних комунікацій, за дослідженнями Н. Скляренко, має експериментальну основу, що виступає рушійною силою для створення інновацій [5, с. 86–89]. За свідченням фахівців і свідченням З. Тканко, мода в Україні останніми роками почала активно розвиватись [7, с. 43]. Але під час воєнного стану світова мода, серед авторських показів якої є колекції українських брендів і молодих дизайнерів, продовжує створювати модний контент відповідно до сучасних трендів, розповідає світу про українську стійкість і мужність, презентує національну ідентичність через моду як невід'ємну частину української культури. Український дизайнер Іван Фролов своєю творчою, науковою та бізнес-діяльністю доводить, що існують деякі труднощі в напрацюванні власних алгоритмів розвитку брендів [8, с. 48–63]. Проте поява нових талановитих дизайнерів і яскравих брендів, креативних фотографів і стилістів, успішних рекламознавців, маркетологів та інших фахівців індустрії моди сприяє зростанню майбутнього української fashion-індустрії та її виходу на світовий ринок.

Сучасним умовам розвитку соціально-економічних процесів індустрії моди притаманні загальні риси господарювання та ведення бізнесу, як уважають Н. Остапенко, Т. Струмінська, М. Колосніченко [4, с. 54]. Як відомо, одним з основних джерел забруднення повітря є автомобільний транспорт, зокрема й дизельні автомобілі. Так, учені Королівського коледжу Лондона впевнено стверджують, що великі гроші було витрачено на заходи зі зниження забруднення дизельними транспортними засобами, які не привели до очікуваного скорочення викидів [10]. Але новітні технологічні рішення приходять нині з найнесподіванішого куточка – зі світу моди. Окрім того, зростають роль і значення позиціонування збереження довкілля, досягнення економіко-екологічного ефекту як важливої складової частини розвитку fashion-індустрії [4, с. 55].

Екологічна мода є частиною філософії розвитку підприємств у сфері моди та краси, метою якої є створення системи, яка може підтримуватися невизначений термін із погляду впливу на навколишнє середовище та соціальну відповідальність, як уважають Т. Струмінська, С. Ілляшенко, О. Тимошенко й інші [2, с. 86–98; 6, с. 276; 29, с. 48]. Водночас індустрія моди набуває швидкого розвитку та належить до однієї з токсичних галузей економіки, яка завдає великої шкоди навколишньому середовищу, свідчать О. Колосніченко, Т. Кротова, К. Пашкевич [3, с. 36–38]. Fashion-індустрія є особливою сферою економічної діяльності, оскільки спочатку її створення й існування задовольняла передусім естетичні потреби споживачів, мала переважно культурний напрям і виражала творчі задуми модельєрів і дизайнерів [4, с. 54–56].

Саме тому центр стійкої моди, далекоглядний зелений підрозділ того ж Лондонського коледжу моди, у партнерстві з Університетом Шеффілда розробив тканину, що використовується як каталітична поверхня для очищення повітря [10]. Такі тканини та технології активно запропоновано для створення екологічного одягу різного призначення, як-от сукні, спідниці, жакети, жилети, куртки, різновиди взуття, елементи декору.

Нині компанії та відомі сучасні бренди впевнені, що майбутнє модної індустрії – за електронним текстилем та інноваційними технологіями у виробництві одягу. Ці новітні проекти вже пройшли зародкову стадію, багато зроблено з початком третього тисячоліття – запропоновано матеріали та костюми люксового сегмента для шоу-зірок, акторів; запатентовано деякі технології створення інтерактивного, каталітичного, мобільного одягу, а також різних споживчих виробів із живих матеріалів, зокрема й надрукованих на 3D-принтерах [9–13; 15–24; 26–28; 30]. Технічні, технологічні, організаційні, екологічні інновації надають можливості для створення проектних моделей, спрямованих на появу динамічних художніх образів з інтегрованими об'єктами предметно-просторового середовища, природними явищами та процесами, живими організмами та людиною. Використання асоціацій як методу пошуку нових рішень виступає основою для проведення аналітичних досліджень з метою ефективного впровадження інноваційних елементів в екосоціокультурну реальність. Композиційні, сенсорні, комунікативні й екологічні експериментальні практики дозволяють розкрити проектний потенціал кожного виду інновацій.

МЕТА

Метою роботи стало аналітичне дослідження сучасних трендів для визначення основних напрямів у розвитку моди, а також унікальних інноваційних проектів, що поєднують мистецтво моди та технологічні розробки дизайнерських рішень.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Компанія "The Catalytic Clothing" розробила проєкт "Herself" – сукню, яка може очистити бруд з тіла власника [10]. Щоб отримати таке незвичайне вбрання, учені змішали діоксид титану з кількома хімічними речовинами, а потім розпорошили його на сукні. Під дією повітря суміш поглинає діоксид азоту й оксид вуглецю, які і є основними забруднювачами повітря: це перша у світі сукня, яка очищує людину та навколишнє повітря (рис. 1). Також програмісти разом із дизайнерами створили тканину, з якої можна пошити жіночу сукню, що змінюватиме колір, наче хамелеон (рис. 2). Поки що вона змінюється у сріблястих відтінках, але за потреби може стати камуфляжем [1]. Наукова дискусія щодо кольору цієї сукні надала можливість пояснити, чому люди по-різному її бачать.



Рис. 1. Сукня "Herself", що очищує людину та повітря, від бренду "Catalytic Clothing" [10]

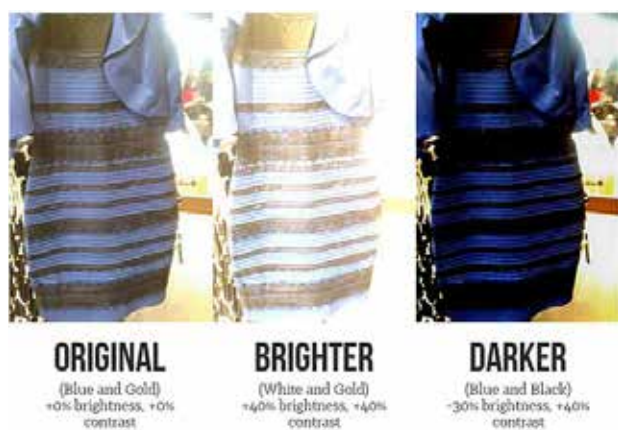


Рис. 2. Сукня-хамелеон від дизайнера Roman Originals [1]

Цей феномен учені називають константністю сприйняття кольору. Наш мозок бачить навколишнє середовище, візуалізуючи тінювий сегмент, вважає, що за тінню всі предмети виглядають темнішими. Тобто мозок врівноважує й інтерпретує часом кольори предметів інакше – до тієї миті, поки тінь не зникне. Як пояснюють науковці, ми добре бачимо сукню, чого не скажеш про її оточення – мозок кожної людини має про це додумати самостійно. Люди, які бачать сукню білою, уявляють її в кімнаті із блакитним світлом, наприклад біля вікна під чистим синім небом. Абсолютно логічно, що білий колір набуває блакитного відтінку, а золотий не змінюється. З іншого боку, мозок людей, які бачать синій і чорний кольори, може уявляти його у штучному освітленні – як при жовтій лампі. У результаті мозок думає, що золотистий – це відображення чорного, а синій залишився таким, як і був [1]. Те, що ця картинка сприймається по-різному, є свідченням залежності від індивідуального сприйняття, а також місця, звідки ми дивимося на зображення: насправді ж плаття синє, як констатують науковці.



Рис. 3. Сукня панголін + VCI від Анук Віппрехт [9]

Дизайнерка з Нідерландів Анук Віппрехт запропонувала спільну роботу з компанією "NeuroTechnology (g.tec)" і університетом інтегральних схем (JKU) – багатоканальний VCI (інтерфейс «мозок – комп'ютер»), підключений до роботизованого костюма: у цій сукні візуалізуються сигнали, що записуються з мозку [9; 21]. Сукня показує, чи ви перебуваєте в медитативному, нейтральному або більш «неспокійному» психічному стані. Вона називається «сукня з луски панголіна + VCI», або «сукня-павук» (рис. 3).

Цей одяг дуже важливий у галузі нейротехнологій, оскільки дозволяє вплинути та дослідити реакції мозку людини за стаціонарного лікування. Новий проект унікальним та інноваційним чином поєднує ЕЕГ і сигнали мозку: підключені до 3D-друкованої роботизованої сукні з багатьма датчиками-щупальцями. Механізми сукні функціонують як аніматронні елементи, рухаються та світяться відповідно до сигналів мозкових хвиль. Інакше кажучи, сукня стає візуалізатором даних мозку в режимі реального часу; VCI та сукня були продемонстровані під час фестивалю *Ars Electronica* у вересні 2020 р.

Наступним етапом для нейробіологів із g.tec було використання машинного навчання для зіставлення й інтерпретації інформації, створення картини того, що робить мозок користувача, коли він думає про виконання фізичного руху. Роздільна здатність у сукні Панголін така висока, що «Ви можете майже лише подумати про рух пальцем, і вже можете виявити це за допомогою VCI», як каже дизайнерка. А. Віппрехт хоче використати перетин науки, технологій і моди, досліджуваних Панголіном, щоб спробувати по-справжньому відобразити наші емоції, і вважає, що вона не одна в цьому прагненні. Для дизайнера поєднання моди й інновацій, особливо пов'язаних із тілом і оточенням людини, тим, що

відбувається навколо нас, передає імпульси, говорить людям про відчуття, й дотепер залишається важливим у проєктній діяльності сучасних виробів споживчого сегмента. Отже, останні двадцять років новатор-інженер, дизайнер Анук Віппрехт намагається поєднати наші тіла з електронним і роботизованим модним дизайном. Що ж це означає, коли ми можемо пов'язати технологічно виразний одяг із нашим тілом, сигналами тіла і навіть емоціями? Які діалоги ми можемо викликати? Це те, що дизайнерка досліджує за допомогою таких проєктів. Автор упевнена, що багато людей зацікавлені в тому, щоб саме таке поняття технологій, які можна відчувати, незалежно від того, сукня це чи пристрій, надалі стане трендом розвитку моди майбутнього.

Також Анук Віппрехт вважає, що ніхто не має права порушувати особисті межі людини. Саме тому ще у 2012 р. вона створила одяг [26], який може задимлюватися у відповідь на порушення особистої зони власника. Для досягнення такого незвичайного ефекту (рис. 4) дизайнер вшила у тканину сукні металеві нитки, електронні дроти та сенсорну систему, яка окреслює особистий простір користувача. Якщо цей простір порушити, система надсилає сигнал спеціальному генератору і той випускає хмару диму.

Нещодавно дизайнери в парі з ученими представили на суд громадськості колекцію «Райдужні зими». Цей одяг виготовлений з інтерактивного текстилю, який під впливом сонячного світла може змінювати колір і малюнок. Головне вбрання колекції «Гроза сукня» (рис. 5), зроблена з голографічної

шкіри й анімованих електролюмінесцентних панелей, реагує на звук і заворює своїми аудіо- та відеоефектами. Зі збільшенням гучності «Гроза сукня» виблискує подібно до блискавки.

Канадський модельєр Інь Гао [30] створив сукню, що змінює форму, якщо на її власницю дивляться (рис. 6). Для такого незвичайного виробу дизайнер використовував органзу і полімер, що містить фтор. Коли сукнею хтось милується, вона «відчуває» погляд, її маленькі двигуни змушують тканину трансформуватися та сяяти, створюють тим самим ефект хвиль. Критики вже порівняли нові сукні з медузами, що світяться у глибинах океану.

Сучасні дизайнери можуть надати багато порад своїм прихильникам, навіть щодо того, як правильно вдягтися на побачення. Це питання є складним для дівчат багатьох поколінь. Чи потрібно вдягати на зустріч спокусливе міні чи краще віддати перевагу класичному стилю? Даан Роозегард у 2011 р. розробив суперкреативну колекцію «Intimacy 2.0» [24], наряди якої стають прозорими тоді, коли серцебиття їхньої власниці частішає (рис. 7). Це можливо завдяки тому, що шкіра торкається електронної фольги в сукні, яка стежить за частотою пульсу. Сам дизайнер розповідає, що вирішив поєднати сучасні технології та людську інтимність, а тому й винайшов у процесі свого фешн-проєкту сукню, яка стає прозорою від прискореного серцебиття, тобто в разі збудження. Звичайно ж, дизайнер не тільки розробив саму тканину, але й забезпечив сукню бездротовими технологіями,



Рис. 4. Сукня *Smoke Dress* від Анук Віппрехт [26]



Рис. 5. Грозова сукня від Emi Winters [20]



Рис. 6. Сукня, що змінює форму [30]



Рис. 7. Сукня з колекції "Intimacy 2.0" від Даана Роозегарде [24]

електронікою, світлодіодами, мідними та шкіряними вставками, а також іншими необхідними для сенсаційного ефекту елементами. Даан Роозегард нині веде переговори щодо виробництва модної сукні, яка реагує щоразу, коли її власниця не тільки збуджена, але схвилювана або навіть збентежена. Тим часом футуристичне плаття було виставлене в Китаї,

де його творець Даан Роозегард уже встиг виграти кілька нагород за вдалий дизайн; окрім того, його сукню також гідно оцінили в рідних Нідерландах. Нині голландський художник Даан Роозегарде, як справжній дизайнер, заглибився у дослідження динамічного співвідношення між архітектурою, людьми й інтернет-культурою.

Цікавими також є дослідження інноваційних розробок бренду *Wearable Solar* [27]. Купальник і рюкзаки із сонячними батареями в магазинах компанії, напевно, ви вже бачили. Тепер винахідники пропонують куртку *Wearable Solar* як акумулятор; обіцяють, що незабаром будь-який одяг навчиться конвертувати світло в електрику та заряджати мобільну електроніку. У блозі компанії вже заявлені прототипи суконь, піджаків і курток із гнучкими фотоелементами. Передбачається, що за одну годину на сонці в такому одязі акумулятор айфона заряджається наполовину.

Туфлі *NoPlaceLikeHome* для навігації містом (рис. 8) [18] поки що не читають думки, маршрут для них вказують заздалегідь, сидячи за ноутбуком. Після цього вони зв'язуються із супутником за GPS, вбудовані в їхній носок світлодіоди показують, куди йти. Зворотний маршрут поки що туфлі повідомити не здатні, але вони й не повинні бути повноцінною заміною Google Maps.

Система *Sensoria* стежить за пересуваннями користувача [23], перелічує кроки та спалені калорії, визначає положення стопи та техніку ходьби; якщо щось негаразд, дає поради, як усе виправити. Загалом, це черговий гаджет здорового способу життя. Комплект складається із трьох частин, як-от: розумні шкарпетки, що виконують функцію основного датчика, браслет із процесором на ногу і пульт управління у вигляді мобільного додатка. Інша річ, що це лише малюнок того майбутнього, де кожна річ прагне стати непомітним комп'ютером і його ж інтерфейсом; у результаті браслети й інші зайві посередники відірвуть і залишаться тільки шкарпетки – чуйні, товариські та, мабуть, на той час безмежно мудрі.

Нью-йоркський стартап *Continuum Fashion* запропонував роздрукований 3D-бюстгальтер [17] – нині вже ніхто не сумнівається, що одяг можна купувати у вигляді ескізів, а потім роздруковувати на принтері речей. Залишається дочекатися, коли ці принтери подешевшають і навчатимуться

друкувати не лише із пластику. Спідня білизна, сукні та навіть взуття для друку від *Continuum Fashion* – лише перші дослідження; навряд чи це зараз можна носити. Але засновниця компанії Мері Хуан часто їздить на виставки та продовжує працювати над такими проєктами – увечері завантажувати чергове креслення, а вранці – доставати готові речі.

Цікавими є кросівки Nike з автоматичною шнурівкою [13] – сподіваємось, що ця новинка – гарний меседж про остаточне вирішення головної проблеми сучасного суспільства. Дизайнери Nike повідомляють, що кросівки, що самошнуруються, уже давно готові. Публіці їх показали у 2015 р., але якщо потрібно, інструкція про те, як зробити такі кросівки самостійно, уже давно лежить на *instructables.com* – для неї знадобиться взуття зі шнурками та контролер Arduino.

Не менш цікаву деталь екологічного гардероба презентували дизайнери Крістіана Матса в рамках колекції *Virgin* (рис. 9) [19]. Колекція взуття виконана у стилі унісекс, до неї ввійшли чоловічі та жіночі моделі кросівок з екологічно чистих матеріалів. Це дуже зручно, адже якщо ти захочеш позбавитися взуття, то просто закопай їх у землю в горщику квітки або на дачі – із кросівок виросте рослина. Увесь секрет у тому, що всередині взуття закладено насіння різних рослин. Перед посадкою потрібно лише потримати кросівки у воді.

Мистецький проєкт архітектора та дизайнера Бехназ Фарахі [28] поєднує в собі 3D-друк, сплав із пам'яттю форми та технології комп'ютерного зору з метою вивчити бачення майбутнього, де наш одяг поводить як друга шкіра: щетиниться, набухає та трансформується у відповідь на погляд спостерігача. Дизайнерка в основному досліджує відносини людського тіла з навколишнім простором у різних масштабах. Одне з них – близько до доквілля, що є модою, або переважно одягом (рис. 10). З іншого боку, їй цікаво дізнатися, яким чином навколишнє середовище може інформувати про нашу тілесну присутність у космосі.



Рис. 8. Туфлі *NoPlaceLikeHome* [18]



Рис. 9. Ековзуття від Крістіана Матса [19]



Рис. 10. Одяг майбутнього, що може змінювати форму з одного погляду [28]

Завдяки таким дослідникам та їхнім інноваційним проектам нині в моді актуалізована тематика космізму [14]. Базовий жилет, який не продається, був натхненний мимовільними біологічними реакціями: розширенням зіниці, позіханням, ознобом. Камера стеження за оком розташована над грудиною та контролює одяг, який, як мурашки по шкірі, поводить незалежно від тіла, яке він покриває. Одяг каже «відступи» без жодного слова. Велика перешкода для створення реалістичного руху – проблема проектування чогось такого, що могло б неодноразово згинатися та розгинатися. Так, наприклад, коли ви 3D-друкуєте жорстку підкладку поруч із гнучкою – там, де вони стикаються, зрештою утвориться розрив. Б. Фарахі здолала цю перешкоду, надрукувавши свій одяг через градацію товщини. Результат виглядає органічно, поводить як продовження тіла власника. Твір Б. Фарахі з'явився у 2021 р. на виставці в Парижі. Дизайнерка продовжує працювати над своїми проектами, досліджує зв'язок нас і нашого тіла з навколишнім простором.

Окремою ланкою інновацій у моді є живі технології. Магазины одягу майбутнього мають ще одного конкурента – лабораторії з вирощування речей. Британський дизайнер Сьюзан Лі запропонувала годувати цукром бактерії, стимулювати таким чином бродіння та практично з нічого видобувати целюлозне волокно. **Микробна целюлоза** є частиною дослідницького проекту компанії "BioCouture", якою зараз керує Сьюзан Лі [15; 16], де ентузіасти безвідходного виробництва працюють над удосконаленням технології. Дизайнерка

ділиться своїми експериментами з вирощування матеріалу на основі чайного гриба, який можна використовувати як тканину або рослинну шкіру для виготовлення одягу. Процес захоплює, результати чудові, а потенціал просто приголомшливий. Найголовнішим у таких проектах є колаборація творчості модельєра та біотехнолога – за свідченням розробників, варто поєднати зелений чай, цукор, кілька мікробів і трохи зачекати. По суті, науковці використовують відомий рецепт комбучі, який є симбіотичною сумішшю бактерій, дріжджів та інших мікроорганізмів, які обертають целюлозу у процесі бродіння. Згодом ці крихітні нитки в рідині перетворюються на кульки з утворенням поверхні матеріалу. Цікавий факт з останніх відомостей бренду – жіночі туфлі на платформі (рис. 11) ростуть приблизно місяць.

Лондонські дизайнери бренду *Auroboros* у 2021 р. створили живу сукню-квітку, яка в режимі реального часу змінює колір, форму й імітує зростання квітки [22]. Проект назвали *Biomimicry*, тому що для створення проекту були використані ідеї та механізми живої природи. Сукня показує, як виглядала та розвивалася жива рослина на тілі людини (рис. 12).

Біомімікрія та мода – новий напрям розвитку бренду *Auroboros*. Сукня зроблена за допомогою цифрового програмування. Основа створена з органічного скла. Прикрашають її перероблені кристали, вирощені вручну із солі, та перероблені скляні намистини Swarovski. Таким чином бренд хоче привернути увагу до проблем екології. Кристали під час контакту з повітрям набувають оригінальних кольорів



Рис. 11. Жіночі туфлі на платформі від Biocouture [15]

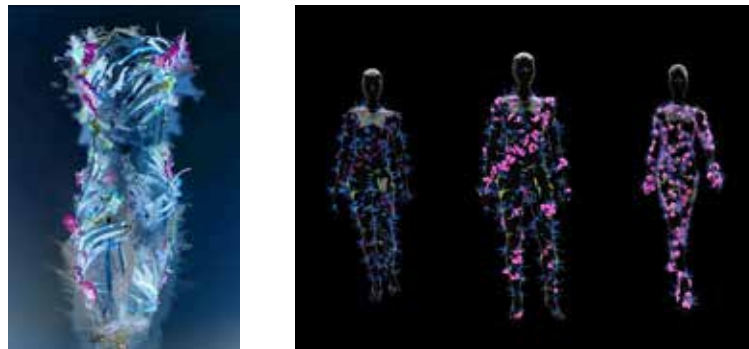


Рис. 12. Сукня Biomimicry від Auroboros [22]

і форм, імітують зростання квітки. Сукня поки що існує в ефемерному стані. Це нагадує нам, що необхідно цінувати красу життя тут і зараз, доки вона не зникла.

Високотехнологічні інноваційні модні вироби: фіолетове плаття з пір'я, яке вдихає та видихає; скульптурне плаття з ефектною спідницею, що обертається; сукня, яка друкує чеки, – кілька останніх дизайнів молодого дизайнера з Нью-Йорка Кемерона Х'юза. Він спеціалізується на створенні високотехнологічних нарядів, які ніби живуть власним життям [12]. До пандемії це заняття для художника-дизайнера було чимось на кшталт хобі, але його відео почали швидко набирати популярності в TikTok у 2020 р. (рис. 13). І зразу відчувається вплив соціальних мереж на розвиток модних трендів, які швидко змінюють індустрію моди.

Під час пандемії дизайнер активно демонстрував власні розробки через соціальну мережу, дотепер у TikTok чекають на нові ролики з унікальними дизайнами К. Х'юза. Кемерон має ступінь бакалавра Сіракузького університету, він використовує свій досвід у галузі скульптури й інженерії для створення неординарних дизайнів; нині розробник високотехнологічних авторських проєктів активно працює із тканиною. Окрім приголомшливих дизайнів, Кемерон також показує, що

відбувається за кадром – наприклад, процес створення спідниці, що обертається. Багато хто з його передплатників відзначають, що роботи дизайнера ідеально підійшли б для образів Леді Гаги, а ще він мріє одягнути когось на Met Gala та показати свої дизайни на Тижні моди в Нью-Йорку. Але хай там як, він не забуває про своїх глядачів. Молодий дизайнер поки що не працює у певному стилі – він просто втілює в життя те, що спадає йому на думку: вивчає технології, відкриває щось нове, дивиться архівні покази мод і стежить за поточними трендами, щоб розуміти, що зараз у темі. Досвід роботи в інженерії та промисловому дизайні підштовхнув дизайнера на створення своїх образів. Фахівцям моди нині цікаво те, що багато інженерів ідуть у шиття й індустрію моди. Адже це просто інше середовище – тканина та нитка замість ливарного пластику та гвинтів. Навіть створення форми схоже із кресленнями інженерних деталей для лиття під тиском. Кемерону вдалося застосувати ці навички, тому, напевно, він швидко навчився створювати одяг.

Технологічно виготовлення образів К. Х'юза досить складне. Так, сукня із чеками, яка одним натисканням кнопки демонструє виростання спідниці із чеків, а також сукня, яка змінює колір, до якої довго автором розроблялися її механізми, які треба було обрати,



Рис. 13. Інноваційна фіолетова сукня з пір'ям від Кемерона Х'юза [12]



Рис. 14. Інтерактивна сукня із цифрової тканини Project Primrose [11]

стабілізувати та синхронізувати – на це йдуть довгі місяці. На створення рухливої фіолетової сукні з пір'я теж пішло чимало часу. Спочатку в дизайнера була ідея, концепт, але треба було знайти компоненти та розробити механізм. Було винайдено відповідні сервоприводи досить маленького розміру, щоб на сукні такі дрібні прикраси виглядали як аплікації – складно здогадатися, що вони рухливі, поки не запрацює механізм. Потім була пошита сукня з підкладкою з неопрену та кісточок для фіксації форми, а для зовнішньої частини

використано щільний сатин. Оболонки для сервоприводів надруковані на 3D-принтері, потім пофарбовані та поєднані з пір'ям. Потім зібрали решту сукні, приклеїли до неї сервоприводи із прикріпленням пір'ям, підключили її до плат сервоконтролера, спаяних разом. Ну і нарешті, новатор все запрограмував і змусив пір'я рухатися.

Цьогорічним проривом можна вважати презентацію інтерактивної сукні, яка може змінювати колір і візерунок прямо на людині (рис. 14), від компанії з розробки

програмного забезпечення для комп'ютерної графіки *Adobe* [11]. Компанія створила технологію, яка дає можливість змінювати дизайн одягу за допомогою дистанційного керування. Одне клацання кнопки малює на сукні різноманітні візерунки або надає їй іншого відтінку. Новацію презентували під час знайомства користувачів з новинками компанії "Adobe".

Цю тканину представили на заході *Sneak*, де *Adobe* демонструє свої останні розробки у сфері графічного дизайну та технологій штучного інтелекту. Ця цифрова тканина, що названа *Project Primrose*, може змінювати колір і візерунок жіночих суконь. Завдяки кнопці користувач може легко оздобити свій одяг відтінками срібла або навіть зробити його камуфльованим. *Project Primrose* може стати першим кроком у розвитку одягу, який адаптується до зовнішнього середовища й індивідуальних уподобань користувачів. Зазначимо, що *Adobe* також представила інші інновації в рамках заходу *Sneak*, зокрема й технології *Project Stardus*, *Project Poseable* і *Project Dub Dub Dub*, які розширюють можливості графічного дизайну та роботи з візуальним контентом.

ВИСНОВКИ

Отже, вплив забруднювачів, що переносяться повітрям, становить ризик для здоров'я людини, а також згубно впливає на екосистему та рослинність – за оцінками, забруднення повітря нині скорочує тривалість життя кожного мешканця планети. Широке використання екологічного одягу різко знизить рівень забруднюючих речовин повітря, поліпшить якість життя суспільства. У результаті розгляду досвіду всесвітньо відомих і українських брендів стає очевидним, що в кожного дизайнера своя історія становлення та професійного розвитку. Загалом, аналіз роботи світових брендів свідчить про наявність перспектив українського модного бізнесу – адже ніші в даному напрямі все ще не зайняті. За умов стабілізації політичного й економічного життя ця галузь стане досить конкурентоспроможною. Уведення кожної групи інновацій у дизайн-розробку візуально-комунікативної системи передбачає проведення відповідного творчого експерименту як способу чуттєвого пізнання світу для набуття персоналізованого досвіду. У такому розрізі експерименти у сфері візуальних та інноваційних цифрових комунікацій стають новою сферою теорії та практики дизайну, спрямованого на сталий розвиток суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Загадка кольору модної сукні: наукова точка зору. *Poradnik*, 2017. URL: <https://poradnik.com/moda/zagadka-koloru-modnoi-sukni-naukovatochka-zoru-3-foto.html> (дата звернення: 23.08.2023).
- [2] Ілляшенко С. Екологічність як чинник конкурентоспроможності продукції. *Актуальні проблеми економіки*. 2012. № 9. С. 143–150.
- [3] Sustainable fashion як тренд сучасності / О.В. Колосніченко та ін. *Мистецтвознавство України*. Інститут проблем сучасного мистецтва. Національна академія мистецтв України, 2021. Вип. 21. С. 35–42. <https://doi.org/10.31500/2309-8155.21.2021.254670>.
- [4] Розвиток fashion-індустрії та сучасні завдання у підготовці фахівців галузі / Н. Остапенко та ін. *Індустрія моди*. 2023. № 3. С. 53–63. DOI: 10.30857/2706-5898.2023.3.3
- [5] Складенко Н. Візуальні комунікації в дизайні: динамічні концепції сталого розвитку : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 484 с.
- [6] Тимошенко О., Коцюбівська К. Формування еко-концепцій у сфері сучасної індустрії моди. *Економіка екологія та природокористування*. УДКремінформ, 2021. № 5. С. 273–279.
- [7] Тканко З. *Мода в Україні ХХ ст.* : монографія. Львів : АРТОС, 2015. 236 с.
- [8] Фролов І. Авторська колекція сучасного одягу: методи створення та засоби ідентифікації : дис. ... канд. мист. : 17.00.07. Київ : КНУТД, 2021. 408 с.
- [9] Butkovic M. *WoW Woman in FashionTech: Anouk Wipprecht, designer, engineer and innovator. Women of wearables*. 2020. URL: <https://www.womenofwearables.com/new-blog/anouk-wipprecht-designer-innovator-engineer> (Last accessed: 09.09.2023).
- [10] Catalytic Clothing. *Flickr, Yahoo!* 2010. URL: www.flickr.com/photos/catalytic-clothing/ (Last accessed: 22.10.2023).
- [11] Check out the digital dress that brings fabric to life. *JacarandaFM*. 2023. URL: <https://www.jacarandafm.com/shows/the-workzone-with-alex-jay/project-primrose-dress-changes-design> (Last accessed: 06.08.2023).
- [12] Designer Creates High-Tech MOVING Fashion, Including a BREATHING Dress. *I Know All News*. 2022. URL: <https://iknowallnews.com/lifestyle/designer-creates-high-tech-moving-fashion-including-a-breathing-dress/> (Last accessed: 31.08.2023).
- [13] Inside Nike's Adapt BB: A Revolution in Athletic Footwear. *ktMINE*, 2015. URL: www.ktmine.com/the-making-of-nikes-adapt-bb/ (Last accessed: 20.10.2023).
- [14] Jana R. To the Moon and Back: the Most Dramatic Space-Inspired Fashion Through the Years. *British Vogue*. 2019. URL: www.vogue.co.uk/gallery/best-space-inspired-fashion (Last accessed: 17.08.2023).
- [15] Lee S. Grow your own clothes. *TED Talk*. 2011. URL: www.ted.com/talks/suzanne_lee_grow_your_own_clothe (Last accessed: 11.10.2023).
- [16] Lee S., Du Preez W. *Fashioning the Future: Tomorrow's Wardrobe*. Thames & Hudson, 2007. 207 p.
- [17] N 12. *Bikini Continuum Fashion*. 2023. URL: <https://www.continuumfashion.com/N12.php> (Last accessed: 01.10.2023).

[18] No Place Like Home GPS Shoes. *Dominic Wilcox*. 2012. URL: www.dominicwilcox.com/gpsshoes.htm (Last accessed: 11.10.2023).

[19] OAT Shoes. *Christiaan Maats*. 2012. URL: www.christiaanmaats.com/oat-shoes (Last accessed: 15.09.2023).

[20] Rainbow Winters. S/S 11. *NOT JUST A LABEL*. 2010. URL: <http://www.notjustalabel.com/rainbow-winters> (Last accessed: 04.06.2023).

[21] Robotic Spider Dress Defends Your Personal Space. *CNET*. 2014. www.cnet.com/culture/robotic-spider-dress-defends-your-personal-space (Last accessed: 23.06.2023).

[22] Sarabande Foundation: Auroboros e La Biomimetica. *Vogue Italia*. 2020. URL: www.vogue.it/vogue-talents/article/sarabande-foundation-auroboros-e-la-biomimetica (Last accessed: 17.08.2023).

[23] Sensoria Artificial Intelligence Sportswear. *Sensoria Home Page*. 2015. URL: www.sensoriafitness.com (Last accessed: 12.10.2023).

[24] Sexplicit Couture! *Stylemademedoit*. 2014. URL: <https://stylemademedoit.wordpress.com/tag/daan-roosegaarde/> (Last accessed: 08.10.2023).

[25] Living visual communication design toward to sustainable development: Conceptual framework and ecological strategies / N. Skliarenko et al. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 2022. Vol. 17 (6). P. 875–882. <https://doi.org/10.18280/ij dne.170607>.

[26] Smoke Dress. *21st Century Digital Art*. 2016. URL: <https://www.digiart21.org/art/smoke-dress> (Last accessed: 11.10.2023).

[27] Solar Windbreaker. *Pauline van Dongen*. 2020. URL: www.paulinevandongen.nl/portfolio/solar-windbreaker (Last accessed: 19.06.2023).

[28] Stare and You'll Ruffle My Feathers – the Clothing That Reacts to Your Gaze. *The Guardian, Guardian News and Media*. 2015. URL: www.theguardian.com/technology/2015/oct/08/clothing-that-reacts-to-your-gaze?CMP=Share_iOSApp_Other (Last accessed: 05.10.2023).

[29] Modern Trends in ecological preservation of textile materials in the fashion industry / T. Struminska et al. *Sustainable Development: Modern Theories and Best Practices* : materials of the Monthly International Scientific and Practical Conference, April 28–29, 2023. Tallinn : Teadmus OÜ, 2023. P. 124–129. URL: https://api.teadmus.org/storage/published_books/monthly_thesis_book_04_2023/book.pdf (Last accessed: 06.09.2023).

[30] The dress that moves when you look at it: Hi-tech glow-in-the-dark outfit made from the world's lightest fabric responds to people's gaze. *Daily Mail Online*. 2023. URL: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2351033/The-dress-moves-look-Hi-tech-glow-dark-outfit-worlds-lightest-fabric-responds-peoples-gaze.html> (Last accessed: 11.10.2023).

REFERENCES

[1] Zahadka koloru modnoyi sukni: naukova tochka zoru [The Mystery of the Color of the Fashionable Dress: Scientific Perspective] (2017). *Poradnik – Guide*. Retrieved from: [https://poradnik.com/moda/zagadka-](https://poradnik.com/moda/zagadka-koloru-modnoi-sukni-naukova-tochka-zoru-3-foto.html)

[koloru-modnoi-sukni-naukova-tochka-zoru-3-foto.html](https://poradnik.com/moda/zagadka-koloru-modnoi-sukni-naukova-tochka-zoru-3-foto.html) (Last accessed: 23.08.2023) [in Ukrainian].

[2] Illiashenko, S.M. (2012). Ekolohichnist yak chynnyk konkurentospromozhnosti produktsii [Environmental friendliness as a factor of product competitiveness]. *Aktualni problemy ekonomiky – Actual problems of the economy*, 9. S. 143–150 [in Ukrainian].

[3] Kolosnichenko, O.V., Krotova, T.F., & Pashkevych, K.L. (2021). Sustainable fashion yak trend suchasnosti [Sustainable fashion as a modern trend]. *Mystetstvoznavstvo Ukrainy – Art history of Ukraine*, S. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.31500/2309-8155.21.2021.254670> [in Ukrainian].

[4] Ostapenko, N.V., Struminska, T.V., & Kolosnichenko, M.V. Rozvytok fashion-industrii ta suchasni zavdannia u pidhotovtsi fakhivtsiv haluzi [Development of the fashion industry and contemporary challenges in training industry professionals]. *Industriya modi. – Fashion Industry*, 3. S. 53–63. DOI: [10.30857/2706-5898.2023.3.3](https://doi.org/10.30857/2706-5898.2023.3.3) [in Ukrainian].

[5] Skliarenko, N.V. (2023). *Vizual'ni komunikatsii v dizaini: dynamichni kontseptsii stalogo rozvitku* [Visual Communications in Design: Dynamic Concepts of Sustainable Development] : monohrafiia. Lutsk : Vezha-Druk. 484 s. [in Ukrainian].

[6] Tymoshenko, O.V., & Kotsiubivska, K.I. (2021). Formuvannia eko-kontseptsii u sferi suchasnoi industrii mody [Formation of eco-concepts in the field of modern fashion industry]. *Ekonomika ekolohiia ta pryrodokorystuvannia – Economics, ecology and nature management*, S. 273–279 [in Ukrainian].

[7] Tkanko, Z. (2015). *Moda v Ukraini XX st. [Fashion in Ukraine of the XX century]*. Lviv : ARTOS, 236 s. [in Ukrainian].

[8] Frolov, I.V. (2021). Avtorska kolektsiia suchasnego odiahu: metody stvorennia ta zasoby identyfikatsii [Author's Collection of Contemporary Clothing: Methods of Creation and Means of Identification]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv : KNUTD [in Ukrainian].

[9] Butkovic, M. (2020). WoW Woman in FashionTech: Anouk Wipprecht, designer, engineer and innovator. *Women of wearables*. Retrieved from: <https://www.womenofwearables.com/new-blog/anouk-wipprecht-designer-innovator-engineer> (Last accessed: 09.09.2023).

[10] Catalytic Clothing (2010). *Flickr, Yahoo!* Retrieved from: www.flickr.com/photos/catalytic-clothing/ (Last accessed: 22.10.2023).

[11] Check out the digital dress that brings fabric to life (2023). *JacarandaFM*. Retrieved from: <https://www.jacarandafm.com/shows/the-workzone-with-alex-jay/project-primrose-dress-changes-design> (Last accessed: 06.08.2023).

[12] Designer Creates High-Tech MOVING Fashion, Including a BREATHING Dress (2022). *I Know All News*. Retrieved from: <https://iknowallnews.com/lifestyle/designer-creates-high-tech-moving-fashion-including-a-breathing-dress/> (Last accessed: 31.08.2023).

[13] Inside Nike's Adapt BB: A Revolution in Athletic Footwear (2015). *ktMINE*. Retrieved from: www.ktmine.com/the-making-of-nikes-adapt-bb/ (Last accessed: 20.10.2023).

- [14] Jana, R. (2019). To the Moon and Back: the Most Dramatic Space-Inspired Fashion Through the Years. *British Vogue*. Retrieved from: www.vogue.co.uk/gallery/best-space-inspired-fashion (Last accessed: 17.08.2023).
- [15] Lee, S. (2011). Grow your own clothes. *TED Talk*. Retrieved from: www.ted.com/talks/suzanne_lee_grow_your_own_clothe (Last accessed: 11.10.2023).
- [16] Lee, S., & Du Preez, W. (2007). Fashioning the Future: Tomorrow's Wardrobe. Thames & Hudson, 207 p.
- [17] N 12 (2023). *Bikini Continuum Fashion*. Retrieved from: <https://www.continuumfashion.com/N12.php> (Last accessed: 01.10.2023).
- [18] No Place Like Home GPS Shoes. (2012). *Dominic Wilcox*. Retrieved from: www.dominicwilcox.com/gpsshoes.htm (Last accessed: 11.10.2023).
- [19] OAT Shoes (2012). *Christiaan Maats*. Retrieved from: www.christiaanmaats.com/oat-shoes (Last accessed: 15.09.2023).
- [20] Rainbow Winters (2010). S/S 11. *NOT JUST A LABEL*. Retrieved from: <http://www.notjustalabel.com/rainbow-winters> (Last accessed: 04.06.2023).
- [21] Robotic Spider Dress Defends Your Personal Space (2014). *CNET*. Retrieved from: www.cnet.com/culture/robotic-spider-dress-defends-your-personal-space (Last accessed: 23.06.2023).
- [22] Sarabande Foundation: Auroboros e La Biomimetica (2020). *Vogue Italia*. Retrieved from: www.vogue.it/vogue-talents/article/sarabande-foundation-auroboros-e-la-biomimetica (Last accessed: 17.08.2023).
- [23] Sensoria Artificial Intelligence Sportswear (2015). *Sensoria Home Page*. Retrieved from: www.sensoriafitness.com (Last accessed: 12.10.2023).
- [24] Sexplicit Couture! (2014). *Stylemademedoit*. Retrieved from: <https://stylemademedoit.wordpress.com/tag/daan-roosegaarde/> (Last accessed: 08.10.2023).
- [25] Skliarenko, N.V., Kolosnichenko, M.V., Didukh, A.S., Kolosnichenko, O.V., & Remeniava, T.V. (2022). Living visual communication design toward to sustainable development: Conceptual framework and ecological strategies. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 17 (6). P. 875–882. DOI: <https://doi.org/10.18280/ij dne.170607>
- [26] Smoke Dress. (2016). *21'st Century Digital Art*. Retrieved from: <https://www.digiart21.org/art/smoke-dress> (Last accessed: 11.10.2023).
- [27] Solar Windbreaker (2020). *Pauline van Dongen*. Retrieved from: www.paulinevandongen.nl/portfolio/solar-windbreaker (Last accessed: 19.06.2023).
- [28] Stare and You'll Ruffle My Feathers – the Clothing That Reacts to Your Gaze. (2015). *The Guardian, Guardian News and Media*. Retrieved from: www.theguardian.com/technology/2015/oct/08/clothing-that-reacts-to-your-gaze?CMP=Share_iOSApp_Other (Last accessed: 05.10.2023).
- [29] Struminska, T., Lutsker, T., Frolov, I., Vesela, Y., & Mamchenko, Y. (2023). Modern Trends in ecological preservation of textile materials in the fashion industry. *Sustainable Development: Modern Theories and Best Practices* : materials of the Monthly International Scientific and Practical Conference (April 28–29, 2023). Tallinn : Teadmus OÜ. P. 124–129. Retrieved from: https://api.teadmus.org/storage/published_books/monthly_thesis_book_04_2023/book.pdf (Last accessed: 06.09.2023).
- [30] The dress that moves when you look at it: Hi-tech glow-in-the-dark outfit made from the world's lightest fabric responds to people's gaze (2023). *Daily Mail Online*. Retrieved from: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2351033/The-dress-moves-look-Hi-tech-glow-dark-outfit-worlds-lightest-fabric-responds-peoples-gaze.html> (Last accessed: 11.10.2023).

ABSTRACT

Remeniava T., Kolosnichenko O., Skliarenko N. Digital dimensions of eco-friendly fashion and innovation as design concepts of global brands.

*The article examines modern fashion in the context of conscious consumption, with a view to fostering a caring attitude towards the environment, as well as analyzing the use of scientific breakthroughs and their implementation in various technologies of modern manufacturing and training. The role of branding and design elements in the innovative communication of technology and fashion is investigated. The evolution of digital fashion and the methodological concept of the new fashion direction are analyzed. An overview of the employment of modern advanced technologies in the work of creative designers of the new generation is presented. The major tendencies and prospects for development are outlined with an emphasis on the challenges of today. The research has identified and recognized the potential of Ukrainian creators and manufacturers of the fashion industry as undiscovered, therefore, young designers should join forces and set up collaborations for the sustainable development of the domestic fashion segment and focus on building the idea of community to form competitive prices and promote new brands. **Purpose.** The aim of the article lies in analyzing modern trends to determine the key areas in the development of the fashion as well of unique innovative projects that blend the art of fashion and technological advancements in design workflows. **Methodology.** The methodological basis of the study is a systematic approach, analysis of scientific, technical and*

regulatory information, methods of literary and analytical, systemic and structural, comparative analysis, as well as the historical method. Approach involved methods as formal, stylistic, compositional and coloristic analysis; methods of systematization of visual sources. The **scientific novelty** consists in performing a systematic analysis of the results of the work of leading global brands in the practical implementation of new design trends in the form of: a blend of biotechnologies and avant-garde design to be used in potential end-uses, including smart tissues, devices, biosensors; use of advanced IT technologies through digital materials, 3D prints and 3D animation software, along with animatronic robotic systems. The above is gaining massive popularity in design practice when creating luxury fashion items. The **practical relevance** consists in bridging the contradictions in the development of the fashion between theoretical messages and practical application, as well in revealing the scope for designing harmonious relationships in a modern environmentally oriented design concept. Analytical studies breakthroughs allow us to develop new trends in eco-concepts in the collaboration of scientists and the work of modern designers, which will contribute to the sustainable development of societal cultural messages, as well as the possibilities of creating trending patterns and designer fabrics in the laboratories of designers and scientists as the the dynamics of new trends.

Key words: digital fashion, conscious consumption, interactive clothing, innovative processes, design activity. ecological concepts in design.

AUTHOR'S NOTE:

Remenieva Tetiana, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: tata.decor@gmail.com, orcid: 0000-0003-0908-3511

Kolosnichenko Olena, Doctor of Study of Art, Professor, Professor of the Department Art and Fashion Design, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: kolosnichenko.ov@knutd.com.ua, orcid: 0000-0001-5665-0131

Skliarenko Nataliia, Doctor of Study of Art, Associate Professor, Professor of the Department of Architecture and Design, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine, e-mail: nata_skliarenko@ukr.net, orcid: 0000-0001-9188-1947

Стаття подана до редакції 26.12.2023 р.