

УДК 687.01

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/69-1-11>**Денис БОРИСЕНКО,**
orcid.org/0000-0001-5566-6406кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри харчових технологій, легкої промисловості і дизайну
Української інженерно-педагогічної академії
(Харків, Україна) denisuipa@gmail.com**Анастасія КУЛЬМІНСЬКА,**
orcid.org/0009-0007-7396-1274студентка VI курсу факультету інноваційних технологій
Української інженерно-педагогічної академії
(Харків, Україна) n.kulminskaya96@gmail.com

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ FASHION-ІНДУСТРІЇ: ВІРТУАЛЬНИЙ ОДЯГ

У статті розглянуто актуальні аспекти віртуального одягу в контексті діджиталізації модної індустрії. Зосереджуючись на перетині технологій та моди, досліджено вплив віртуального одягу на споживачів, і проаналізовано фактори, що призводять до зростання його популярності та використання у сучасному дизайні. Розглянуто причини виникнення цифрового одягу та аспекти, що сприяють його розвитку.

Стаття висвітлює проблеми етичності та екологічної стійкості виробництва моди, де віртуальний одяг може виступати як альтернатива традиційним методам. Зосереджено увагу на тому, як віртуальний одяг може бути застосований та для яких цілей. Розглянуто перенасичення ринку, яке стало причиною того, що індустрія почала вимагати певного перезавантаження, нових ідей та нових інтеграцій. Залучення 3D технологій для створення віртуального одягу дає можливості для більш швидкого розвитку, створює додатковий простір для креативних рішень сучасного дизайнера, можливості «виходу за межі» та розробки концептуальних рішень на майбутнє. Виготовлення стильного одягу забирає значні ресурси, що призводить до значних змін в екологічному стані, вклинаючи забруднення навколишнього середовища. Поява віртуального гардероба допомагає легкій промисловості знайти новий сучасний шлях розвитку, спочатку випускати діджитал-колекції, а потім вже вводити їх у виробництво. Одяг, віртуальна мода та віртуальний одяг, в свою чергу, згодом, зможуть поліпшити екологічне становище нашої планети в цілому. Виробники не витрачають ресурсів планети, щоб продукувати віртуальний одяг, а для дизайнерів це можливість перевірити свої творчі ідеї та гіпотези, не вкладаючи ресурси в матеріали, попередній пошив макетів, фотосесії колекцій для їх представлення.

Крім того, у статті досліджено і визначено роль віртуального одягу у нашому житті. Детально розглянуто можливості та цілі використання віртуального одягу, а також розкрито вплив моди на популярність цього явища. На сьогодні, віртуальний одяг є самим етичним, швидким, доступним та інноваційним підходом до виробництва одягу, яким уже користуються передові світові бренди.

Отже, у статті висвітлено, як віртуальний одяг стає важливим елементом дизайн-розробки, зокрема в умовах зростаючої популярності моди. Узагальнені результати дослідження вказують на перспективи розвитку віртуального одягу та його вплив на сучасний дизайн і моду.

Ключові слова: віртуальний одяг, цифровий одяг, діджиталізація, віртуальна мода, мода, діджиталізація.

Denys BORYSENKO,

orcid.org/0000-0001-5566-6406

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Food Technologies, Light Industry and Design
Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy
(Kharkiv, Ukraine) denisuipa@gmail.com**Anastasia KULMINSKA,**

orcid.org/0009-0007-7396-1274

Student of the 6th year of the Faculty of Innovative Technologies
Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy
(Kharkiv, Ukraine) n.kulminskaya96@gmail.com

DIGITALIZATION OF THE FASHION INDUSTRY: VIRTUAL CLOTHING

The article examines the relevant aspects of virtual clothing in the context of the digitalisation of the fashion industry. Focusing on the intersection of technology and fashion, the impact of virtual clothing on consumers is studied, and the factors that lead to the growth of its popularity and use in modern design are analysed. The reasons for the emergence of digital clothing and the aspects that contribute to its development are considered.

The article highlights the problems of ethicality and environmental sustainability in fashion production, where virtual clothing can act as an alternative to traditional methods. The focus is on how virtual clothing can be used and for what purposes. The author discusses the oversaturation of the market, which has led to the industry demanding a certain reboot, new ideas and new integrations. The use of 3D technologies to create virtual clothing provides opportunities for faster development, creates additional space for the creative solutions of modern designers, the possibility of “going beyond” and developing conceptual solutions for the future. The production of stylish clothing takes up significant resources, which leads to significant changes in the ecological state, causing environmental pollution. The emergence of a virtual wardrobe helps the light industry find a new modern way of developing, first producing digital collections and then putting them into production. This means that virtual fashion and virtual clothing, in turn, will eventually improve the environmental situation of our planet as a whole. Manufacturers do not waste the planet’s resources to produce virtual clothes, and for designers, it is an opportunity to test their creative ideas and hypotheses without investing in materials, preliminary sewing of models, and photo shoots of collections to present them.

In addition, the article explores and defines the role of virtual clothing in our lives. The possibilities and purposes of using virtual clothing are considered in detail, and the influence of fashion on the popularity of this phenomenon is revealed. Today, virtual clothing is the most ethical, fast, affordable and innovative approach to clothing production, which is already used by the world’s leading brands.

Thus, the article highlights how virtual clothing is becoming an important element of design development, particularly in the context of the growing popularity of fashion. The generalised results of the study indicate the prospects for the development of virtual clothing and its impact on modern design and fashion.

Key words: virtual clothes, digital clothes, digitization, virtual fashion, fashion, digitization.

Постановка проблеми. Перенасичення ринку та пошук нових ідей для перезавантаження індустрії вимагають розгляду ефективних стратегій використання віртуального одягу та його значення на споживачів та модну індустрію в цілому. Основною проблемою є забір великих ресурсів на виробництво стильного одягу, в той час, як віртуальний гардероб може допомогти легкій промисловості знайти більш екологічно сталий шлях розвитку.

Також, важливо визначити роль віртуального одягу в контексті сучасної дизайн-розробки та його можливі впливи на моду. Необхідним є дослідження причин і методів залучення віртуального одягу та інноваційних впроваджень в галузь легкої промисловості та виключення обмежень щодо їх залучення. Актуальність означеної проблеми та її недостатня розробленість, необхідність розв’язання сучасних екологічних та економічних проблем обумовили вибір теми наукового дослідження.

Аналіз досліджень. Дослідження ефективності візуалізації віртуального одягу в контексті сприйняття споживачів та його взаємодії з індустрією моди має важливий аспект. Також не можна оминати питання перенасичення ринку та стратегій використання віртуального одягу, яке може бути вивчено у відомих дослідженнях. Так, наприклад, згідно з дослідженнями Global Fashion Agenda, виробництво одягу є одним з найбільших забруднювачів нашої планети.

У роботі Борщевської Н. та Зіркевич В. у 2021 році було досліджено вплив цифрових технологій та сучасних інструментів 3D-моделювання виробів на розвиток віртуальної моди. У 2020 році Дерман Л.М. у статті провела дослідження пов’язане з аналізом сучасних транс-

формацій в модній індустрії та нових підходів до проектування одягу, що пов’язані зі змінами, які відбуваються у світі та у fashion-індустрії.

Також розробкою питання віртуального одягу займалися: О.А. Воронцова, А.В. Гайдамащук, В.В. Гетманцева, М.А. Гусева, О.Н. Данилова, Н.А. Домулуджонова, И.Н. Єгорова, Д.Р. Саїді, И.А. Слесарчук.

Сучасні видання присвячують багато уваги цьому напрямку модної індустрії. Серед них: Forbes, Elle, Vogue, Obsess та багато інших.

Одже, аналіз попередніх досліджень дозволяє визначити області, які потребують додаткового дослідження, а також підготувати базу для обґрунтування власних висновків та внесків у вищезазначені аспекти віртуального одягу в дизайн-розробці.

Мета статті – дослідити вплив використання діджитал технологій у модній індустрії на екологічність; прослідкувати тенденції створення віртуального одягу; дослідити методи залучення віртуальної реальності в fashion індустрію.

Виклад основного матеріалу. Дизайн одягу визнається наймобільнішим видом мистецтва та найближчим до естетичних потреб людини. Вивчення історії моди та стилю дозволяє зрозуміти принципи та закономірності у розвитку та русі цих явищ. На цій основі можна спрогнозувати розвиток стилю та моди і, таким чином, стати ідейним замовником нових матеріалів, технологій, новоутворення.

Очевидно, що індустрія моди вже не така якою була 5–10 років тому. Уже давно вона потребує змін. Сигналізують про це екологічні проблеми, дискримінація в індустрії, цінова політика та багато інших чинників.

Наразі цифровізація змінює світ навколо нас: ми можемо пройтися музеєм, сходити в театр, не встаючи з ліжка, навести камеру смартфона на себе або друга і зрозуміти, чи личитиме нам інший колір волосся або очей. Це технології, які вже стали нашим повсякденним життям. У наш час всім заправляють соціальні мережі, а достукатися до сучасного покоління можна лише онлайн. Останніми роками однією із найбільш обговорюваних тем у різних медіа стала віртуальна мода. А саме 3D-моделі одягу, якого не існує насправді, але який можна приміряти на свої фотографії або в AR-форматі. Про те, що світ моди може бути нематеріальним, говорили вже давно: вже не перший рік індустрія голосно обговорювала віртуальних моделей, на яких, до речі, був часто одягнений несправжній одяг. Але якщо раніше багатьом ідея нереальних людей видалася сумнівною (хоча б тому, що більшість із них мали «ідеальні» параметри зовнішності), то на цифровий одяг покладають великі надії щодо розв'язання наболілих проблем індустрії. Отже, з огляду на поточний стан справ у світі, digital-шопінг навряд чи викличе в когось подив (Віртуально, 2022).

За дослідженням Barclays Bank 9% клієнтів у розвинених країнах новий одяг купують лише для того, щоб зробити фото для соціальних мереж, а потім повертають його назад. Інноваційні технології стали вирішенням цієї проблеми, які міцно сплелися з fashion-індустрією за останні роки. Хоча digital нарядів не існує в реальності, але селебріті готові витратити на віртуальний одяг цілі статки. Тому що цифровий шопінг – це екологічно, екстравагантно та незвичайно. У порівнянні з фізичною модою, цифровий одяг, під час виробництва, виділяє на 97% менше вуглекислого газу і не потребує використання води.

Кризу модної індустрії фахівці пророкували ще задовго до 2022 року. Перенасичення ринку стало причиною того, що індустрія потребувала певного перезавантаження, нових ідей та нових інтеграцій.

Онлайн-примірювальні, анімовані віртуальні fashion-шоу – це нові тренди, що будують міст із модою майбутнього. Процеси диджиталізації в галузі моди не зупинити, тому великі бренди, мас-маркети, локальні лейбли із задоволенням адаптуються до нових реалій.

Пішов безповоротно той час, коли мода орієнтувалася на знатну частину суспільства. Сьогодні мода стала більш масовою, практично залучаючи до зони свого впливу всі верстви населення, всі віки та всі професії. Тож сьогодні мода існує для багатьох, завтра існуватиме для всіх.

У наш час не лишилося людей, яких би не торкнулась мода, і тому, як наслідок, зростає попит на неї та її популярність. Зростає обсяг виготовлення речей, що своєю чергою несе за собою різні наслідки. На виробництво модного одягу йдуть великі витрати ресурсів, які суттєво змінюють екологічну ситуацію – забруднюють навколишнє середовище. З цієї причини як камерні бренди, так і великі модні будинки беруть все більшу відповідальність за екологію. Наприклад, агентство McKinsey провело дослідження, результати якого показали, що модна індустрія виробляє 10% парникового газу від загального показника. А що відбувається із непотрібними речами люксових брендів? Їх знищують, спалюють, або просто викидають на смітник, що надалі може призвести до екологічної проблеми. Тому чудовим способом виробляти лише потрібні аудиторії речі, на які є попит, стала цифрова мода (Екологісти, 2022).

Цифровий одяг стає популярним не тільки через екологію, він потрібен сучасному поколінню. Цифрові технології стирають усі межі. Ми почали жити в соцмережах, у віртуальному просторі та для цього простору нам потрібен новий одяг. Цифрова мода – це віртуальні речі, які можна «вдягнути» для фото в соцмережах. Користувач надсилає своє фото в одязі, а фахівець за допомогою комп'ютерної графіки «одягає» його у віртуальне вбрання (рис. 1). У віртуальній реальності можна створювати найбожевільніші колекції, міксувати текстуру звичних тканин з футуристичними: діджитал-хутром (рис. 2), вставками з драконячої шкіри, металізованою тканиною (рис. 3).

Є думка, що скоро всі почнуть одягати свої віртуальні копії у віртуальний одяг. Навіщо робити мільйон селфі на тлі однієї стіни, якщо можна урізноманітнити свій «гардероб» нарядами, яких немає насправді. Віртуальні речі екологічні, стильні, незвичайні та не займають місце у будинку. Чин гардероб, а мрія сучасного споживача (Тренди, 2020).

Першопрохідцем у сфері цифрової моди слід вважати Кет Тейлор (рис. 4), більш відому під псевдонімом Cattytay. Кеттітей (Кет Тейлор) – 3D-дизайнер-самоучка з Лондона. У 2018 році вона заснувала DIGI-GXL – спільноту цифрових дизайнерів. Платформа пропонує технічне керівництво з програмного забезпечення, галузеві консультації та творчу підтримку митцям.

Серед відомих клієнтів: Balenciaga, Prada, Highsnobiety та Selfridges, а також публічні покази для Adidas, Nike та Dazed.

У 2020 році, у розпал глобальної пандемії, Кеттітей та Ліен Елліот Янг об'єднали свої зусилля та заснували Інститут цифрової моди, який вико-



Рис. 1. Людина одягнена у віртуальний одяг

ристовує технології не просто як спосіб продати більше одягу, але й щоб змінити системний підхід до методології, виробництва, створення, розповсюдження інформації, навчання та вимогам.

Інститут цифрової моди постачає імерсивні цифрові рішення, стратегії та інновації світового класу у прагненні до створення більш інклюзивної, стійкої та різноманітної реальності “IRL x URL”. Використовуючи доповнену реальність, віртуальну реальність, досвід користувача, цифрові «примірки», дослідницькі роботи та консультації, Інститут пропонує інновації, які виводять галузь за межі її зони комфорту, створюючи комплексні рішення (Віртуальна, 2021).

Наприкінці 2018 року агентство Virtue випустило першу колекцію цифрового одягу (рис. 5).

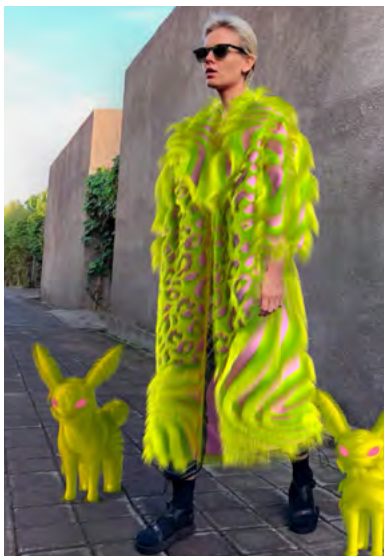


Рис. 2. Одяг з діджитал хутра

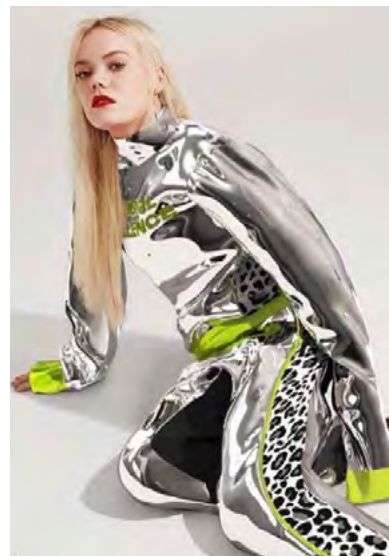


Рис. 3. Одяг з металізованої тканини

У такий спосіб вони намагалися повернути увагу покупців до відкриття інтернет-магазину скандинавського бренду Carlings. У колекції увійшло 20 речей, серед яких об'ємний дутий пуховик, жовте пальто з імітацією крокодилової шкіри, блискучі штани, світшот з написом “I’m not a robot” та інший одяг. Колекцію зробили лімітованою – лише 12 штук кожної позиції. Дроп віртуального одягу привернув увагу аудиторії, завдяки чому дохід Carlings у 2018 році значно зріс.

Наступним кроком у розвитку віртуальної моди стала поява кутюрного digital-одягу. У травні 2019 року журнал Forbes повідомив про продаж першої у світі цифрової кутюрної сукні Iridescence (рис. 6) від голландського стартапу The Fabricant, засновником якого став графічний дизайнер Керрі Мерфі.

Напівпрозора голографічна сукня-комбінезон, розроблена в колаборації з художницею Джоанною Джасковськи та студією Dapper Labs, творцями блокчейн-ігри CryptoKitties, була продана за рекордні \$9500. Покупцем став канадський підприємець Річард Ма.

The Fabricant співпрацюють з Puma та Tommy Hilfiger, а також реалізують проєкти для компанії: наприклад, до 30-річчя люксового універмагу IT Hong Kong вони створили модну віртуальну колекцію. Деякі вбрання голландського цифрового бренду в доступних форматах OBJ і CLO3D можна приміряти безкоштовно на їхньому офіційному сайті, але для цього потрібні навички роботи в графічних редакторах- користувачеві доведеться

самостійно відкрити файл і накласти річ на свою фотографію (Сукні, 2021).

Віртуальний одяг став продуктом розвитку тренду на sustainability (екологічну стабільність) та соціальних мереж. За останні кілька десятиліть кількість одягу, що купується на одну особу, збільшилася на 40%. За результатами опитування

банку Barclays, проведеного у 2018 році, кожен десятий покупець купує речі лише для створення контенту – після цього річ або здається назад у магазин, або викидається на звалище. На тлі цього очевидні переваги віртуального одягу: він створюється в обмеженій кількості (зазвичай до 100 екземплярів), що допомагає створювати екс-



Рис. 4. Кет Тейлор



Рис. 5. Перша у світі віртуальна колекція



Рис. 6. Перша продана цифрова сукня

клюзивний контент у соціальних мережах, і не завдає шкоди навколишньому середовищу, на відміну від звичайного одягу (щорічно у світі спалюється або викидається близько 92 тонн одягу).

До того ж в доповненій реальності можна втілити будь-які дизайнерські задуми, які нездійсненні в житті. Завдяки появі 3D-технологій виробництво одягу стане швидше, оскільки вони дозволяють розробляти дизайн, перевіряти лекала і посадку. Заздалегідь і відшивати тільки правильні речі. Окрім цього, digital-одяг поміняє бізнес-моделі виробників одягу: бренди перейдуть зі звичної раніше моделі «дизайн-виробництво-продаж» на «дизайн-продаж-виробництво», або made to order. Виробництво стане більш екологічним, оскільки відшиватимуться лише ті моделі одягу, які гарантовано куплять. Цю бізнес- модель вже використовують деякі марки: наприклад, шведський Atacас працює з 3D-програмами і відшиває речі тільки на замовлення, а американський бренд джинсового одягу Unsprun використовує 3D-сканування тіла в магазині, щоб підібрати ідеальну посадку, крій і матеріали персонально для кожного клієнта (Використання, 2023).

Висновки. Таким чином, останніми роками однією із найбільш обговорюваних тем стала віртуальна мода. Інноваційні технології міцно сплелися з fashion-індустрією, а цифровізація у світі моди зробила віртуальний одяг одним із яскравих трендів недавнього часу. Наразі віртуальна мода набуває все більшої популярності. До digital-світу звертаються великі будинки мод, компанії та знаменитості.

Важливим аспектом є і те, що віртуальна мода пропонує зайнятися питаннями дбайливого та етичного ставлення до природних ресурсів, оскільки перевиробництво та переспоживання стали сумними реаліями нашого часу. Створення віртуального одягу дозволяє скоротити використання природних ресурсів і виготовляти лише ті речі, які є затребуваними.

Все більше місця у нашому повсякденному житті займають цифровізація та інноваційні технології. Великого значення набувають соціальні мережі, і достукатися до сучасного покоління стає можливим лише онлайн. І хоча, можна припустити, що згодом реальні та віртуальні кордони взагалі почнуть стиратися дедалі більше, та цифрова мода ніколи не замінить справжню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віртуально одягнені: що таке цифровий гардероб і кому він потрібен. URL: https://bit.ua/2020/12/digital_odyag/ (дата звернення: 31.12.2020).
2. Екологісти звинувачують текстильну промисловість у забрудненні природи. URL: <https://open4business.com.ua/ekologisty-zvynuvachuyut-tekstylnu-promyslovist-u-zabrudnenni-pryrody/> (дата звернення: 31.10.2022).
3. Тренди та нові технології виробництва одягу. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/8/664851/> (дата звернення: 08.09.2020).
4. Віртуальна мода: у Лондоні презентували колекцію діджитал-одягу. URL: <https://tsn.ua/lady/moda/pisk-mody/virtualna-moda-u-londoni-prezentovali-kolekciyu-didzhital-odyagu-1902262.html> (дата звернення: 04.11.2021).
5. Сукні з нулів та одиниць. URL: <https://forbes.ua/innovations/sukni-z-nuliv-i-odinits-zasnovnitsi-startapu-dressx-torguyut-virtualnim-odyagom-komu-tse-potribno-i-yak-na-tsomu-zarobiti-27102021-2669> (дата звернення: 27.10.2021).
6. Використання віртуальної реальності в моді та красі. URL: <https://ts2.space/uk/vikorystannia-virtualnoi-realnost-3/> (дата звернення: 15.07.2023).

REFERENCES

1. Virtualno odiahneni: shcho take tsyfrovyyi harderob i komu vin potriben. (2020, December 31). [Virtually dressed: what is a digital wardrobe and who needs it]. URL: https://bit.ua/2020/12/digital_odyag/ [in Ukrainian]
2. Ekolohisty zvynuvachuiut tekstylnu promyslovist u zabrudnenni pryrody. (2022, October 31). [Environmentalists accuse the textile industry of polluting nature]. URL: <https://open4business.com.ua/ekologisty-zvynuvachuyut-tekstylnu-promyslovist-u-zabrudnenni-pryrody/> [in Ukrainian]
3. Trendy ta novi tekhnolohii vyrobnytstva odiahu. (2020, September 08). [Trends and new technologies of clothing production]. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/8/664851/> [in Ukrainian]
4. Virtualna moda: u Londoni prezentuvaly kolektsiiu didzhital-odiahu. (2021, November 04). [Virtual fashion: a digital clothing collection was presented in London]. URL: <https://tsn.ua/lady/moda/pisk-mody/virtualna-moda-u-londoni-prezentovali-kolekciyu-didzhital-odyagu-1902262.html> [in Ukrainian]
5. Sukni z nuliv ta odynits. (2021, October 27). [Dresses from zeros and ones]. URL: <https://forbes.ua/innovations/sukni-z-nuliv-i-odinits-zasnovnitsi-startapu-dressx-torguyut-virtualnim-odyagom-komu-tse-potribno-i-yak-na-tsomu-zarobiti-27102021-2669> [in Ukrainian]
6. Vykorystannia virtualnoi realnosti v modi ta krasii. (2023, July 15). [Use of virtual reality in fashion and beauty]. URL: <https://ts2.space/uk/vikorystannia-virtualnoi-realnost-3/> [in Ukrainian]