2. «SMART FASHION: гід у світі цифрової моди» : монографія / О.В. Захаркевич, Ю. В Кошевко, С.Г. Кулешова, ін. – Хмельницький : ХНУ, 2023. 231 с.
3. Bukhantsova L., Luschevska O., Kovalchuk D., Zacharkevich O., Krasniuk L., Koshevko Y., Khasanova O. and Bazylchuk O. Adaptive clothing design for injured people. *Fibres and Textiles* 31(3-4), 2024, 21-31. DOI: 10.15240/tul/008/2024-3/4-003
4. Bukhantsova L., Luschevska O., Kovalchuk D., Zakharkevich O., Krasniuk L., Ditkovska O., Yantsalovskyi O., Kuleshova S., & Shvets G. Adaptive Clothing Design: From Focus Group Evaluation to Functional Prototypes. *Vlákna a textil*, 2025, №32(4), P.3-16. https://doi.org/10.15240/tul/008/2025-4-001
5. CLO3D Official Site [Електронний ресурс]. – https://www.clo3d.com

УДК 687
1004.93

ГАЛИНА ЛОБАНОВА, ОЛЕКСАНДР МАЦУЦА
Хмельницький національний університет,
Україна

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНДУСТРІЇ МОДИ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК І МЕТАВСЕСВІТ

Мета. *Аналіз впливу цифрових технологій на розвиток індустрії моди та дослідження їх ролі у формуванні нових підходів до дизайну, виробництва та споживання виробів легкої промисловості, інтеграція моди у метавсесвіт – з акцентом на їхній вплив на творчі процеси, споживчий досвід та професійні компетенції, а також окреслення перспективи розвитку цифрової моди в українському контексті.*

Ключові слова: *індустрія моди, цифровізація, 3D-дизайн, віртуальні примірки, метавсесвіт, сталий розвиток, технології, цифровий одяг.*

Постановка завдання.

Цифровізація індустрії моди є одним із основних напрямків трансформації в умовах розвитку інформаційного суспільства. В умовах глобальної цифрової трансформації вона зазнає суттєвих змін, що охоплюють усі етапи – від проєктування до презентації та споживання виробів. Цифрові інструменти, зокрема 3D-дизайн, технології віртуальної та доповненої реальності (AR/VR), а також інтеграція моди у метавсесвіт, формують нову парадигму модного виробництва, яка потребує наукового осмислення. У зв'язку з цим, актуальним є комплексне дослідження таких аспектів: технологічного,

споживчого, культурного, етичного та екологічного, а також освітнього.

Методи досліджень. Для виконання поставленого завдання використано теоретико-аналітичний та системно-інформаційний методи дослідження.

Результати досліджень. Традиційний процес створення одягу – тривалий, ресурсозатратний і дуже часто екологічно шкідливий. 3D-дизайн відкриває нові можливості для дизайнерів. Це не лише економія часу, але й новий рівень творчої реалізації. Аналіз наукових і аналітичних джерел [1-5] дає змогу узагальнити тенденції цифровізації індустрії моди та визначити вплив 3D-дизайну, віртуальних примірок і метавсесвіту на сучасні дизайнерські процеси.

Сучасна індустрія моди, як галузь легкої промисловості, перебуває в стані глибокої трансформації, спричиненої впровадженням цифрових технологій. 3D-дизайн, віртуальні примірки та метавсесвіт формують нову естетику моди, у якій творчість поєднується з технологічністю та сталим мисленням. Цифровізація, за даними *Vogue Business* [4] і *McKinsey & Company* [5], стає стратегічним напрямом розвитку брендів, оскільки дозволяє зменшити витрати ресурсів, прискорити виробничий цикл та підвищити екологічну відповідальність.

Інтеграція цифрових рішень у процес проектування, як підкреслюється в дослідженнях *Rosenfeld* [3], сприяє переходу від моделі «виробництва надлишків» до концепції «розумного споживання» виробів. Ці тенденції вимагають від дизайнерів нових компетенцій – поєднання художнього мислення з інженерними навичками. Отже, завдання дослідження полягає у визначенні ролі цифрових технологій у формуванні сучасної модної парадигми, орієнтованої на сталість, персоналізацію та інтерактивність.

Метавсесвіт – це віртуальний простір, де споживачі взаємодіють через аватарів. При цьому мода набуває нового значення: вона стає засобом самовираження у цифровому світі. Одяг для аватарів може бути унікальним, колекційним та навіть продаватися на спеціалізованих платформах. Це дає можливість для відкриття нових ринків для дизайнерів, які можуть створювати інтерактивні колекції без фізичного виробництва.

Розвиток цифрових технологій зумовив появу нового напряму у фешн-індустрії – цифрової моди, яка поєднує дизайн, інженерію та візуальні комунікації. Цифровізація сприяє переходу моди до сталого та ресурсоефективного формату, де основний акцент зміщується із

масового виробництва на інноваційне проєктування і персоналізацію [2,5].

Сучасні технології 3D-дизайну дозволяють створювати віртуальні моделі з високою точністю, а також підбирати матеріали, симулювати рух тканини та візуально тестувати посадку виробу без фізичного зразка [4], що скорочує виробничі витрати, зменшує кількість відходів і, в цілому – дає можливість оперативно адаптувати колекції під індивідуальні потреби споживачів.

Технології віртуальних примірок (Virtual Try-On), згідно з дослідженням [1], сприяють покращенню споживчого досвіду та зниженню рівня повернень товарів на 35-40 %. Споживачі, завдяки системам доповненої реальності, можуть бачити, як одяг виглядатиме на їхній фігурі. Це сприяє розвитку усвідомленого споживання та підтримує ідею slow fashion. Ці дослідження підкреслюють, що такі рішення узгоджуються з принципами циркулярної економіки, оскільки цифрові процеси дозволяють мінімізувати перевиробництво, а віртуальні колекції частково замінюють фізичні покази.

Другим важливим напрямом є поява метавсесвіту як нового простору модного самовираження. Автори [4] зазначають, що метавсесвіт формує окрему галузь phygital fashion, де віртуальні і фізичні продукти співіснують та взаємодіють. Відомі бренди Balenciaga, Gucci та Nike вже створюють цифрові колекції для своїх аватарів, що відкриває новий формат комунікації між брендом та споживачем.

Обсяг ринку віртуальних речей у метавсесвітах, за даними Vogue Business [2], перевищив 5 мільярдів доларів. Це свідчить про формування нової економіки цифрової моди, а цей напрям змінює не лише спосіб виробництва, але й саму природу моди – від матеріального до концептуального, де головною цінністю стає візуальна ідентичність споживача.

Сучасні алгоритми штучного інтелекту дозволяють адаптувати розроблені моделі до індивідуальних параметрів споживача, що підвищує точність вибору та зменшує кількість повернень виробів. Тому цифровізація індустрії моди сприяє трансформації всієї екосистеми: від проєктування до споживання, стимулюючи розвиток сталого дизайну, розширюючи творчі можливості дизайнерів та створює нову форму взаємодії споживача з модою у цифровому просторі. Віртуальні примірки та 3D-дизайн дозволяють створювати нову екосистему, в якій креативність поєднується з екологічною свідомістю людей, а споживання – із персоналізацією, а також інклюзивністю для споживачів з обмеженими можливостями. Отже,

метавсесвіт стає платформою, де дизайнер стає творцем цифрових образів, а споживач – співтворцем власного стилю.

Цифровізація моди сприяє сталому розвитку, оскільки зменшує екологічне навантаження на планету. Проте, вона породжує нові виклики, зокрема такі, як захист авторських прав на цифрові моделі, забезпечення доступності цифрової моди для різних соціальних груп та необхідність перекваліфікації фахівців традиційної моди. Важливо формувати нові етичні стандарти, які враховуватимуть специфіку цифрової творчості та забезпечуватимуть інклюзивність у віртуальному просторі.

Цифрова мода потребує нових знань і навичок: 3D-моделювання, основ програмування, Web3-технологій. Дизайнерам необхідно співпрацювати з інженерами, маркетологами, психологами, щоб створювати вироби, не лише естетичні, але й функціональні.

Освітні ініціативи мають сприяти формуванню міждисциплінарних команд, які здатні працювати в глобальному цифровому середовищі. В Україні вже з'являються освітні ініціативи, які підтримують цифрову трансформацію моди, наприклад гурток «Biodesign» на кафедрі індустрії моди в легкій промисловості Хмельницького національного університету, який об'єднує студентів, викладачів та фахівців легкої промисловості для реалізації інноваційних проєктів на перетині моди, науки та технологій.

Висновок. Цифровізація моди – це не лише технічна інновація, а стратегічний напрям розвитку індустрії, що змінює саму природу дизайнерського мислення, оскільки вона стирає межі між реальним і віртуальним, перетворюючи моду з матеріального продукту на інтелектуальний простір самовираження.

Майбутнє моди полягає у поєднанні реального та віртуального світів, де цифрові технології відкривають нові можливості для навчання, творчості та бізнесу. Це синтез технології, етики та естетики, де кожен елемент костюму існує не лише для тіла, але й для ідеї. В поєднанні інновацій та духовності народжується нова концепція краси – краса розумна, свідома та безмежна, як і сам цифровий світ.

Українські дизайнери та фахівці в індустрії моди мають потенціал стати активними учасниками глобального цифрового руху, зберігаючи культурну ідентичність та відкритість до інновацій.

Література

1. Xu Y. Virtual Try-On and Sustainable Fashion. / International Journal of Fashion Design, Technology and Education // 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969698924003953

2. Digital Fashion: The New Frontier. / Vogue Business Report // 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://voguesg.oss-ap-southeast-1.aliyuncs.com/microsite/next-in-vogue/Next-In-Vogue-Innovation-Report.pdf
3. Rosenfeld A. The Rise of 3D Fashion Design and Digital Tailoring. / Fashion Tech Journal // 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/386399460_New_Trends_in_Fashion_Design_Digital_Fashion_Leads_the_Change
4. Lee J., Kim H. Metaverse Fashion: Redefining Creativity in Digital Environments. / Computers in Human Behavior // 2025.– Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/378338572_Fashion_intelligence_in_the_Metaverse_promise_and_future_prospects
5. McKinsey & Company. The State of Fashion Technology Report. – 2025. – Режим доступу до ресурсу: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/retail/our%20insights/state%20of%20fashion/2025/the-state-of-fashion-2025-v2.pdf

УДК 687

ОКСАНА ВОДЗІНСЬКА, РУСЛАН РУДИЧЕНКО
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ОЦИФРУВАННЯ ЛЕКАЛ У САПР «ACCUMARK» ВІД «GERBER TECHNOLOGY»

Мета. *Висвітлення особливостей процесу відоцифрування лекал у САПР «AccuMark».*

Ключові слова: лекало, дигітайзер, цифрові технології, САПР.

Постановка завдання. В епоху Індустрії 4.0, яка поширилась на початку 2010-х років, максимальний розвиток отримали чотири основні технології: Інтернет речей, аналіз великих масивів даних, хмарні технології та штучний інтелект. Ці зміни призвели до поєднання фізичних та цифрових систем у виробництві. Така трансформація спрямована на зростання ефективності, продуктивності та інновацій шляхом інтеграції цифрових технологій у всі операції виробничого процесу [1].

«AccuMark» – провідна CAD-система інтелектуального проєктування лекал для виробів легкої промисловості. Вона дозволяє розробляти лекала, виконувати їх градацію за розмірами та зростами, працювати з розкладками лекал та 3D-вимірною візуалізацією форм [2, 3]. Відцифрування лекал у САПР «Gerber AccuMark» є одним із