

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-353-38>

УДК 687+004

ДЯКОВА АЛОНА

Хмельницький національний університет
<https://orcid.org/0009-0000-4049-7830>
alona.diakova@gmail.com

ЗАХАРКЕВИЧ ОКСАНА

Хмельницький національний університет
<https://orcid.org/0000-0002-6542-9727>
zakharkeyvych@khmnu.edu.ua

ХАСАНОВА ОКСАНА

Хмельницький національний університет
<https://orcid.org/0009-0009-4481-873X>
khasanovao@khmnu.edu.ua

КОЖЕВНИКОВ СЕРГІЙ

Хмельницький національний університет
<https://orcid.org/0009-0008-2512-5041>
kogevnikov@ukr.net

ВИБІР МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ ШВЕЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Оцінка цифрової зрілості підприємств легкої промисловості є ключовим кроком до їх трансформації (цифровізації).

У статті проведено аналіз підходів до оцінки цифрової зрілості підприємств легкої промисловості, зокрема в швейному та текстильному секторах. У контексті Національної економічної стратегії України до 2030 року та пріоритету «Цифрова економіка» малим і середнім підприємствам сфери легкої промисловості необхідно перейти до цифрових методів управління і автоматизації. Цифровізація підвищує ресурсо-ефективність, знижує текстильні й паперові відходи через впровадження віртуальних зразків, електронних лекал і систем розкладки, а також сприяє екологічно сталому розвитку за принципами циркулярної економіки відповідно до Зеленого курсу Європейського Союзу. Оцінка цифрової зрілості через опитування дозволяє виявити ключові бар'єри (недостатнє фінансування, низькі цифрові навички, обмежений доступ до технологій) та адаптувати шляхи трансформації до європейських стандартів, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності на динамічному ринку.

Для порівняльного аналізу обрано дві провідні європейські методики: DMAT (Digital Maturity Assessment Tool) та ADMA Scanner (Advanced Manufacturing). DMAT, розроблений у рамках мережі EDIH, охоплює шість зон (стратегія, культура, організація, процеси, технології, клієнт), реалізується через швидке онлайн-опитування зі шкалою самооцінки й генерує радар-діаграми та автоматичні рекомендації. ADMA Scanner оцінює сім зон трансформації (технології, виробництво, екологічність, людина, клієнт, постачання, управління) у форматі опитування за участю фасилітатора з порівнянням результатів із галузевими стандартами та формуванням індивідуальних рекомендацій. Додатково розглянуто методику Technorak, яка фокусується на п'яти етапах виробничого циклу та оцінює їх за трьома рівнями технологічного розвитку – базовим, середнім і просунутим.

Використання методик DMAT, ADMA Scanner і Technorak дозволяє комплексно виявити бар'єри та визначити ефективні шляхи розвитку для підвищення конкурентоспроможності.

Ключові слова: оцінка цифрової зрілості, швейні підприємства, DMAT, ADMA Scanner, Індустрія 4.0, сталий розвиток.

DIAKOVA ALONA

Khmelnytskyi National University
ZAKHARKEVICH OKSANA

Khmelnytskyi National University

KHASANOVA OKSANA

Khmelnytskyi National University

KOZHEVNIKOV SERHIY

Khmelnytskyi National University

CHOOSING A METHODOLOGY FOR ASSESSING THE DIGITAL MATURITY OF SEWING ENTERPRISES

Assessing the digital maturity of clothing manufacturing small and medium-sized enterprises (SMEs) is a key step toward their green transformation and digitalization. The paper analyzes approaches to evaluate the digital maturity of SMEs, particularly in the sewing and textile sectors. Within the framework of Ukraine's National Economic Strategy 2030 and the "Digital Economy" priority, SMEs in the clothing industry and textile sector must transition to digital management methods and automation. Digitalization enhances resource efficiency, reduces textile and paper waste through virtual samples, digital patterns, and layout systems, and promotes environmentally sustainable development according to the principles of the circular economy in line with the European Union's Green Deal.

Conducting surveys to assess an SME's digital maturity helps to identify key barriers such as the need for funding, low digital skills, and/or limited technological access. It helps to adapt transformation pathways to EU standards and enhance competitiveness in dynamic market conditions.

Two leading European methodologies are selected for comparative analysis: DMAT (Digital Maturity Assessment Tool) and ADMA Scanner (Advanced Manufacturing). DMAT, developed within the EDIH network, covers six areas (Digital business strategy, Digital readiness, Human-centric digitalization, Data management, Automation & Artificial Intelligence, and Green digitalization), is

implemented through a quick online self-assessment survey, and generates radar charts and automatic recommendations. The ADMA Scanner assesses seven transformation areas (technology, production, sustainability, people, customer, supply, and management) in a survey format facilitated by a moderator, comparing results with industry benchmarks and producing tailored recommendations. Additionally, the Technopak methodology is considered, which focuses on five stages of the production cycle and evaluates them across three levels of technological development: basic, intermediate, and advanced.

DMAT, ADMA Scanner, and Technopak methodologies enable the comprehensive identification of barriers and the definition of effective development pathways to enhance competitiveness.

Keywords: Digital Maturity Assessment, garment enterprises, DMAT, ADMA Scanner, Industry 4.0, sustainable development.

Стаття надійшла до редакції / Received 03.05.2025

Прийнята до друку / Accepted 16.05.2025

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

У контексті реалізації Національної економічної стратегії України на період до 2030 року, зокрема в частині напрямку Цифрова економіка, перед текстильною та швейною галузями, які здебільшого представлені малими та середніми підприємствами (МСП), постає завдання переходу до цифрових методів управління та автоматизації виробничих процесів. Досягнення цільових індикаторів цієї стратегії у відповідному секторі дозволяє очікувати зростання ресурсоефективності та зниження негативного впливу на довкілля за рахунок зменшення як текстильних відходів (віртуальні зразки замість натуральних, зменшення кількості випадів завдяки запровадженню електронних систем розкладки, база даних обліку текстильних відходів підприємств Хмельниччини тощо), так і паперових (електронні розкладки замість паперових, цифрові лекала замість картонних, електронний документообіг замість паперового тощо). Запровадження інноваційних методів виробництва та управління ним дозволять вийти на якісно новий рівень конкурентоспроможності товарів швейної галузі.

Цифрова зрілість підприємства – це рівень розвитку та інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси підприємства, що забезпечує його здатність ефективно використовувати технології для підвищення конкурентоспроможності, оптимізації ресурсів і покращення взаємодії з клієнтами та постачальниками. Визначення цифрової зрілості базується на оцінці різних аспектів: інфраструктури, організаційної культури, інноваційних можливостей та стратегії цифрової трансформації.

Впровадження цифрових технологій дозволяє малим та середнім підприємствам автоматизувати рутинні процеси, знижуючи витрати часу та ресурсів, що сприяє підвищенню загальної ефективності бізнесу. Цифрова трансформація дозволяє МСП бути більш гнучкими та адаптивними до змін на ринку, що важливо для підтримки конкурентної переваги. Цифрові рішення відкривають нові можливості для бізнесу, такі як розширення на нові ринки, покращення комунікацій з клієнтами, персоналізація послуг та продуктів. Завдяки цифровим технологіям, МСП можуть створювати персоналізовані пропозиції для своїх клієнтів, підвищуючи рівень задоволеності та лояльності. Підприємства, які мають високий рівень цифрової зрілості, краще адаптуються до змін у технологіях та ринкових умовах, що підвищує їх здатність до інновацій і стійкості в умовах невизначеності.

Потреба в оцінці цифрової зрілості швейних підприємств зумовлена необхідністю формування стратегій переходу до сталого виробництва, що ґрунтуються на сучасних ІТ-рішеннях і відповідають викликам Програми «Цифрове десятиліття». Йдеться про забезпечення безпечних і захищених цифрових технологій (зокрема технологій управління виробництвом), конкурентоспроможне онлайн-середовище для малих та середніх підприємств швейної галузі, справедливий доступ до цифрових можливостей для всіх, а також розвиток сталих, енерго- та ресурсоефективних інновацій (зокрема безвідходне швейне виробництво).

У цьому контексті особливої актуальності набуває узгодження цифрової трансформації швейної промисловості з цілями Зеленого курсу ЄС, який орієнтований на циркулярну економіку, з фокусом на ресурсомісткі галузі, включаючи текстиль. Відтак, вибір обґрунтованої методики оцінки цифрової зрілості швейних підприємств є важливим як для наукового обґрунтування цифрових стратегій, так і для підвищення конкурентоспроможності галузі в умовах глобальних екологічних та економічних викликів.

Аналіз досліджень та публікацій

Цифрова зрілість є ключовим фактором для МСП у досягненні довгострокового успіху, зростання та збереження конкурентних позицій на ринку [1, 2]. Оцінювання цифрової зрілості швейних МСП через опитування є важливим для розуміння рівня впровадження цифрових технологій, виявлення бар'єрів та визначення напрямів розвитку. Це допомагає ідентифікувати слабкі місця, такі як нестача фінансування чи кваліфікованих кадрів, і формувати ефективні стратегії цифровізації. Крім того, аналіз результатів сприяє підготовці підприємств до європейських стандартів та підвищенню їхньої конкурентоспроможності. Таке дослідження дозволяє адаптувати програми підтримки та навчання відповідно до реальних потреб галузі.

Наукові публікації останніх років пропонують різноманітні підходи до вимірювання цифрової зрілості, її впливу на сталий розвиток, конкурентоспроможність і трансформацію бізнес-моделей,

особливо в умовах малого та середнього бізнесу, який домінує у легкій промисловості. Огляд існуючих моделей і методологій дозволяє підприємствам краще зрозуміти власний потенціал розвитку, визначити сильні та слабкі сторони у впровадженні цифрових технологій та адаптуватися до нових вимог. Відсутність стратегії цифрової трансформації, навпаки, може призвести до втрати конкурентних позицій у динамічному середовищі сучасного ринку [3, 4].

Автори праці [5] аналізують рівень цифрової трансформації України, порівнюють його з європейськими стандартами та визначають ключові виклики та можливості. В країні активно впроваджуються цифрові технології, зокрема у фінансовому секторі, державному управлінні та сфері послуг. Прикладом є програма «Дія», демонструє успішні кроки у цифровізації державних послуг. Проте рівень цифрової трансформації українського бізнесу залишається нерівномірним – великі компанії швидше впроваджують технології, а малі підприємства відстають через фінансові та технічні обмеження.

Робота [6] розглядає важливість оцінки цифрової зрілості підприємств для успішної цифрової трансформації. У статті зазначається, що лише близько 30% ініціатив цифрової трансформації досягають поставлених цілей, що підкреслює необхідність ретельного оцінювання ефективності таких процесів. Автори акцентують увагу на тому, що цифрова зрілість підприємства є ключовим фактором, який визначає його здатність адаптуватися до змін та впроваджувати новітні технології. Також обговорюються методи та підходи до оцінки цифрової зрілості, що можуть допомогти підприємствам у плануванні та реалізації цифрових стратегій. Автори підкреслюють необхідність інтеграції оцінки цифрової зрілості в загальну стратегію розвитку підприємства для досягнення стійкого успіху в умовах цифрової економіки.

У процесі аналізу наукових джерел [7-44] виявлено три основні напрямки досліджень, які формують теоретичну й прикладну базу для вивчення цифрової трансформації у легкій промисловості. Перша група [7,8, 10-15, 21, 22, 24-26, 29-31, 34, 42 43, 44] охоплює теоретико-методологічні підходи до визначення цифрової зрілості організацій. Автори запропонували різноманітні моделі, рівні, критерії та методи оцінки цифрової зрілості підприємств. Друга група [9, 17, 19, 23, 32, 35] об'єднує дослідження, присвячені цифровій трансформації саме в легкій промисловості та fashion-індустрії, вони розглядали вплив Індустрії 4.0, впровадження технологій 3D-дизайну, VR s AR на процеси дизайну, виробництва та управління у відповідних сферах. Третя група джерел [16, 18,27, 28, 33, 37-39, 41, 45] акцентує увагу на стратегічному, управлінському та організаційному аспектах цифрової трансформації, містять напрацювання щодо цифрового лідерства, організаційної культури, кадрової політики, цифрової компетентності персоналу, ролі топ-менеджменту, опору змінам тощо.

За даними АППАУ [46] ЄС надає рекомендації для України щодо інтеграції цифровізації виробничих підприємств. Основний акцент зроблено на використанні методики ADMA (Advanced Manufacturing), яка допомагає МСП оцінювати рівень цифрової зрілості та планувати цифрову трансформацію. У роботі підкреслюється, що ключовими викликами для українських підприємств є нестача фінансування, низький рівень цифрових навичок і обмежений доступ до сучасних технологій. Водночас зазначається, що адаптація європейських підходів може значно підвищити ефективність українських виробництв і покращити їхню конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

У сучасних наукових дослідженнях значна увага приділяється систематизації підходів до цифрової зрілості [7-21, 25-32, 40 - 45], вивченню галузевих кейсів трансформації у країнах із динамічною економікою [16, 19, 26, 27, 31, 38, 41, 43], а також дослідженню ролі цифрового лідерства і його впливу на успішність змін [7, 18, 27, 36]. Крім того, встановлено зв'язок між цифровою трансформацією, інноваційністю та екологічною сталістю бізнесу [7, 11, 13-15, 18, 19, 25-27, 32].

При цьому, залишаються напрями, які потребують подальшого опрацювання та існує необхідність ширшого впровадження теоретичних моделей у практику, адаптації їх до умов країн, що розвиваються, а також проведення валідації та порівняльного аналізу ефективності різних підходів у конкретних секторах, таких як легка промисловість.

Цифрова трансформація є ключовим фактором, що змінює структуру та стратегії розвитку fashion-індустрії, легкої промисловості. Зростаюча конкуренція, глобальні виклики, необхідність підвищення ефективності виробництва та екологічної відповідальності спонукають підприємства активно впроваджувати цифрові інновації.

Незважаючи на широку представленість теми цифрової трансформації у зарубіжній літературі, слід відзначити недостатню увагу до проблематики цифрової зрілості в контексті українських реалій. В умовах України особливо важливо адаптувати напрацьовані міжнародні підходи до локального контексту. Це передбачає створення національної методики оцінки цифрової зрілості з урахуванням специфіки українського бізнес-середовища, ментальності управлінців і наявного технологічного потенціалу. Важливо також розвивати цифрові компетенції підприємців, стимулювати трансформацію через освітні програми та фінансову підтримку, зокрема у формі грантів і проєктів для МСП.

Формулювання цілей статті

Метою роботи є: вибір методики оцінки цифрової зрілості швейних підприємств на основі порівняння існуючих методик оцінки цифрової зрілості підприємств малого і середнього бізнесу.

Завдання дослідження:

- Визначення понятійного апарату предметного середовища цифрової зрілості підприємств;
- аналіз тенденцій цифрової трансформації швейних підприємств за даними наукової літератури;
- порівняння систем оцінки цифрової зрілості;
- обґрунтування вибору методики оцінки цифрової зрілості швейних підприємств, яка відповідає реаліям української швейної промисловості.

Виклад основного матеріалу

Цифрова зрілість – це інтегральна характеристика, яка відображає рівень розвитку цифрових спроможностей підприємства та його готовність ефективно діяти в умовах цифрової економіки. Вона є результатом цифрової трансформації, що охоплює зміни бізнес-моделі, процесів, продуктів і послуг на основі впровадження сучасних ІКТ¹¹. Оцінка цифрової зрілості надає підприємствам об'єктивний інструментарій для діагностики стану цифровізації, дозволяє співвідносити фактичні досягнення з цілями трансформації та вдосконалювати бізнес-модель, процеси та продукти на основі ІКТ [47].

Цифрова зрілість вимірюється за п'ятьма ключовими напрямками [48]: клієнти, стратегія, технології, операційна діяльність, культура та організація.

Напрямок «Клієнти» визначає рівень цифрової взаємодії з клієнтами, використання даних та аналітики для покращення клієнтського досвіду, персоналізація послуг та платформ.

Напрямок «Стратегія» характеризує інтеграція цифрових технологій у бізнес-модель, гнучкість та адаптивність до змін, довгострокове бачення цифрової трансформації.

Напрямок «Технології» описує використання хмарних рішень, ШІ, блокчейну та інших передових технологій, рівень автоматизації бізнес-процесів, інформаційна безпека та кіберзахист.

«Операційна діяльність» – це оптимізація процесів за допомогою цифрових інструментів; використання аналітики та великих даних (Big Data) для прийняття рішень; інтеграція різних цифрових платформ для ефективної роботи компанії.

«Культура та організація» свідчить про рівень цифрової грамотності персоналу, готовність до змін та впровадження інновацій, управління змінами та розвиток цифрових компетенцій у співробітників.

Оцінка цифрової зрілості є ключовим етапом на шляху до успішної цифрової трансформації. Вона дозволяє підприємствам зрозуміти свій поточний стан, визначити напрями для вдосконалення та підвищити ефективність впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси.

Існує низка визнаних моделей цифрової зрілості, серед яких: CMM¹ [7]; IoT² [9]; DT⁴, FDM⁶ [12]; мультикритеріальна модель оцінки зрілості⁷, IT⁸ [13]; PLM⁹ [14]; IGFM¹⁰ [15]; DREAMY¹³ [22]; TAM-TOE¹⁴, PLS-SEM¹⁵ [26]; CRM¹⁶ [28]; Transformer¹⁷ [29]; SLR¹⁸ [30]; UTAUT-2²¹ [36].

Вони оцінюють рівень цифрової трансформації організацій за різними критеріями: стратегія, культура, операції, цифрові компетенції, технології та клієнтський досвід. Зміст цих моделей співвідноситься з факторами цифрової зрілості, наведеними на схемі. Особливу роль відіграє також зовнішнє середовище та сталий розвиток, які враховуються при формуванні цифрової стратегії. Обрання конкретної моделі залежить від цілей організації та рівня її цифрової готовності.

У процесі дослідження наукових праць використано низку термінів і скорочень, що стосуються цифрової трансформації, технологічної готовності та інновацій у швейній промисловості. Для зручності сприйняття створено глосарій, який пояснює зміст основних понять, використаних у роботі (таблиця 1). У таблиці 2 представлено систематизований перелік наукових праць, що присвячені темі дослідження цифрової трансформації. Перелік сформовано за результатами пошуку у Google Scholar за ключовими словами «цифрова трансформація», «методика оцінки цифрової трансформації», «цифрова зрілість», «digital maturity models». «digital maturity models clothes». Глибина пошуку – три роки (2023-2025 роки).

Таблиця 1

Понятійний апарат предметного середовища цифрової зрілості підприємств

Акронім	Повна назва (англ.)	Опис
1	2	3
CMM ¹	модель зрілості можливостей (англ. capability maturity model)	Методологія, що застосовується для створення та оптимізації процесу розробки програмного забезпечення в межах організації.
IoT ²	Інтернет речей (англ. Internet of things)	Це концепція побудови мережі, у якій фізичні об'єкти обладнані датчиками, програмним забезпеченням та іншими технологіями для обміну даними з іншими пристроями через інтернет. Iot забезпечує автоматизовану взаємодію між цифровим і фізичним світом, що дозволяє ефективніше керувати процесами в промисловості, побуті, логістиці тощо.

1	2	3
МСП ³	Малі та середні підприємства	Термін, який часто зустрічається в бізнес-політиці Європейського Союзу, але також використовується міжнародними організаціями.
DT ⁴	Цифровий двійник (англ. Digital twin)	Цифрова копія фізичного об'єкта чи процесу, яка допомагає оптимізувати ефективність бізнесу.
ШІ ⁵	Штучний інтелект (англ. Artificial intelligence, ai)	Галузь комп'ютерних наук, що займається створенням систем, здатних виконувати завдання, які традиційно вимагають людського інтелекту.
FDMM ⁶	Модель цифрової зрілості виробництв (англ. Factory digitalization maturity model)	Це структурований підхід до оцінки рівня цифрової трансформації підприємства, вона охоплює п'ять рівнів зрілості, від початкової цифровізації до повністю інтегрованої та автономної фабрики, враховуючи такі аспекти, як технології, процеси та організаційна культура.
ММОЗ ⁷	Мультикритеріальна модель оцінки зрілості	Це підхід, що дозволяє комплексно оцінити рівень зрілості організації або процесу за кількома критеріями одночасно, наприклад: технологічним, організаційним, кадровим та стратегічним.
ІТ ⁸	Інформаційні технології (англ. Information Technologies)	Сукупність методів, процесів і засобів, що забезпечують збір, обробку, зберігання, передавання та використання інформації з використанням комп'ютерної техніки та програмного забезпечення.
PLM ⁹	Управління життєвим циклом продукції (англ. Product lifecycle management)	Це концепція та програмна система для управління всіма етапами життєвого циклу продукту: від ідеї, проєктування, виробництва, експлуатації – до утилізації.
IGFM ¹⁰	Модель пошуку інноваційних розривів (англ. Innovation gap finder model)	Модель спрямована на попередню оцінку процесу інновацій у промисловості та допомагає компаніям виявляти поточні інноваційні розриви
ІКТ ¹¹	Інформаційно-комунікаційні технології (англ. Information and communications technology)	Це ширше поняття, яке охоплює інтеграцію комп'ютерних систем, телекомунікацій, програмного забезпечення, мереж і мультимедійних засобів для забезпечення ефективного створення, обробки, зберігання та передавання інформації. Ікт підкреслюють роль уніфікованих цифрових рішень у підтримці комунікації, керування знаннями та автоматизації процесів у різних сферах діяльності.
ММСП ¹²	–	Мікро-, малі та середні підприємства.
DREAMY ¹³	Оцінювання готовності цифрової зрілості (англ. Digital readiness assessment maturity)	Інноваційна модель, створена для оцінки рівня цифрової зрілості підприємств.
TAM-TOE ¹⁴	Модель прийняття технології-структура технології-організації-середовища (англ. Technology acceptance model – technology-organization-environment-framework)	Розширена модель, яка поєднує: там (для аналізу сприйняття технологій користувачами) та toe (для оцінки впливу внутрішніх та зовнішніх чинників на впровадження технологій).
PLS-SEM ¹⁵	Часткове моделювання структурних рівнянь методом найменших квадратів моделювання структурних рівнянь-методом найменших квадратів (англ. Partial least squares-structural equation modeling)	Метод який дозволяє аналізувати складні причинно-наслідкові зв'язки між прихованими змінними.
CRM ¹⁶	Модуль управління відносинами з клієнтами (англ. Customer relationship management)	Це стратегічний підхід, що передбачає використання технологій і процесів для збору, зберігання, аналізу та ефективного використання інформації про клієнтів, постачальників і партнерів.
Trans-former ¹⁷	(Англ. Transformer)	Це архітектура глибокого навчання, заснована на механізмі багатоголової уваги (multi-head attention), яка дозволяє моделі ефективно працювати з послідовностями даних.

1	2	3
SLR ¹⁸	Систематичний літературний огляд (англ. Systematic literature review)	Це структурований метод вивчення наукових джерел, що застосовується для всебічного збору, аналізу, синтезу та критичного оцінювання досліджень з певної теми відповідно до чітко визначених критеріїв пошуку та відбору.
VR ¹⁹	Віртуальна реальність (англ. Virtual reality)	Це технологія створення штучного середовища, що імітує фізичну присутність користувача у змодельованому тривимірному просторі.
PBL ²⁰	Проблемно-орієнтоване навчання (англ. Problem based learning)	Підхід, за якого здобувають знання шляхом активної розумової діяльності, розв'язуючи навчальні проблеми.
UTAUT-2 ²¹	Єдина теорія прийому та використання технології (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2)	Розширена модель прийняття технологій.

Таблиця 2

Наукові праці присвячені дослідженням цифрової трансформації промисловості

Джерело / Рік / Країна	Напрямок дослідження	Методологія	Критерії оцінки цифрової зрілості	Основні висновки
1	2	3	4	5
[7] ЄС	Цифрова трансформація у виробничих підприємствах	Розробка і валідація CMM ¹ ; огляд літератури, експер- тне оцінювання, емпіричне дослідження	Лідерство, стратегія, культура, цифрові технології, інновації, зміни в операційних процесах	Запропоновано модель зрілості цифрової трансформації, що включає кілька рівнів розвитку спроможностей підприємств; модель дозволяє оцінювати готовність і прогрес цифрових ініціатив
[8] 2023 Україна	Методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації	Теоретичний аналіз існуючих моделей цифрової зрілості; порівняння та узагальнення	Стратегія цифрової трансформації, рівень цифрових навичок персоналу, впровадження цифрових технологій	Запропоновано методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації, що дозволяють визначити готовність до цифрової трансформації та сформулювати стратегію впровадження цифрових технологій.
[9] 2023 Бразилія	Діагностика рівня цифрової зрілості текстильних підприємств Індустрії 4.0	Розробка інструменту оцінки цифрової зрілості; аналіз інвестицій у технології 4.0	Автоматизація, використання IoT ² , цифрові двійники	Текстильні виробництва під час переходу до Індустрії 4.0 інвестували переважно в технології, що впливають на рівень цифрової зрілості
[10] 2024 Індонезія	Оцінка цифрової готовності МСП ³ у швейній галузі через модель зрілості	Використання моделі оцінки цифрової зрілості для МСП; аналіз готовності МСП до цифрової трансформації	Автоматизація процесів, інтеграція цифрових технологій, рівень цифрової компетентності персоналу	МСП мають низьку цифрову зрілість, що гальмує їхню трансформацію; необхідні цільові інвестиції та навчання
[11] 2024 Італія	Оцінка цифрової зрілості підприємств	Розробка моделі оцінювання; аналітичний підхід	Рівень цифрової готовності, ефективність цифрових процесів, здатність до цифрових інновацій	Визначено, що для успішної цифрової трансформації потрібно насамперед провести оцінку поточного стану цифрової зрілості; модель дозволяє планувати подальші кроки розвитку
[12] 2024 Італія/Індія	Оцінка цифрової інфраструктури та управління цифровими активами в fashion- індустрії	Використання цифрових двійників (DT ⁴) для оптимізації процесів	Оцінка цифрової інфраструктури, ефективність використання цифрових активів, використання ІІІ ⁵ для аналізу даних	Модель цифрової зрілості (FDMM ⁶) розроблена для оцінки та покращення цифрових процесів в fashion-індустрії; вона інтегрує технології ІІІ для покращення управління цифровими активами та забезпечення стійкості в екологічно чистому виробництві

1	2	3	4	5
[13] 2024 Бразилія	Оцінка цифрової зрілості в контексті Індустрії 4.0 для легкій промисловості	Мультикритеріальна модель оцінки зрілості ⁷	Рівень автоматизації, інтеграція ІТ ⁸ , використання ІІІ, здатність до інновацій	Розроблено мультикритеріальну модель оцінки цифрової зрілості, яка спрямована на визначення стратегій для підвищення рівня зрілості в легкій промисловості у контексті Індустрії 4.0.
[14] 2024 Велика Британія	Цифрова трансформація в індустрії моди, використання технологій та інновацій	Практичний аналіз цифрової зрілості через інтеграцію PLM ⁹	Інтеграція PLM, використання цифрових інструментів для аналізу, здатність до інновацій	Оцінка рівня цифрової зрілості в fashion-індустрії з акцентом на впровадження системи PLM для трансформації бізнес-процесів.
[15] 2024 Туреччина	Оцінка інноваційного процесу в текстильній промисловості, модель пошуку інноваційних розривів	Оцінка технологічної здатності та інноваційної зрілості через IGFM ¹⁰	Модель оцінки інноваційної зрілості, здатність оцінювати технологічні можливості	Розробка нової моделі передоцінки процесу інновацій у текстильній галузі, що допомагає виявити прогалини у впровадженні інновацій та оцінити технологічну готовність підприємств до змін
[16] 2024 Китай	Цифрова трансформація в швейній промисловості Китаю	Емпіричне дослідження на основі анкетування підприємств	Впровадження цифрових систем, автоматизація, рівень використання ІКТ ¹¹ у виробництві	Встановлено, що основними чинниками є внутрішні ресурси, підтримка керівництва та доступ до технологій
[17] 2024 Колумбія	Готовність ММСП ¹² до впровадження Індустрії 4.0	Розробка та застосування самооцінювального інструменту	Структура самооцінювання, що охоплює технології, процеси, стратегії та культуру організації	ММСП у галузі одягу потребують підтримки для цифрової трансформації; інструмент дозволяє виявити розриви та сформулювати дорожню карту впровадження
[18] 2024 Німеччина	Лідерство в цифрових технологіях та вплив на зрілість цифрової трансформації в МСП роздрібною торгівлі	Дослідницьке дослідження з аналізом даних	Оцінка рівня цифрової зрілості через компетенції лідерів	Роль лідерства в цифрових технологіях, його вплив на зрілість цифрової трансформації в МСП роздрібною торгівлі в галузі, де лідери мають адаптувати нові технології для підвищення конкурентоспроможності і інтеграції інновацій.
[19] 2024 Китай	Інновація бізнес-моделі підприємств, що займаються 3D-друком одягу, у контексті цифрової трансформації	Використання бізнес-моделі для аналізу	Оцінка інновацій бізнес-моделі та рівня цифрової трансформації на підприємствах 3D-друку	Підприємства, що займаються 3D-друком одягу, модернізують свої бізнес-моделі в умовах цифрової трансформації, що дозволяє виявити ключові фактори для впровадження 3D-друку та оцінити цифрову готовність таких компаній.
[20] 2025 Нігерія	Цифровізація та зелені стратегії в легкій промисловості	Систематичний огляд літератури	Дослідження взаємозв'язку між цифровими стратегіями та екологічними ініціативами	Розкриття недоліків в інтеграції цифрових стратегій з зеленими ініціативами, такими як сталий дизайн та кругова економіка в легкій промисловості в контексті впровадження смарт-одягу та екологічних практик.
[21] 2025 Туреччина	Розробка та варіація моделі цифрової трансформації для оцінки зрілості	Інструмент визначення для самостійної оцінки цифрової зрілості (включає індекс зрілості)	Інтеграція цифрових технологій, автоматизація процесів, аналіз даних, рівень розвитку інфраструктури	Розроблений інструмент дозволяє організаціям самостійно оцінити свій рівень розвитку і розробити стратегії для покращення

1	2	3	4	5
[22] 2025 Італія	Розробка моделі оцінки цифрової зрілості (DREAMY ¹³) для спрямування виробничих компаній у процесі цифровізації	Аналіз існуючих моделей оцінки, розробка DREAMY моделі, визначення її ключових компонентів і структури	Цифрова інфраструктура, автоматизація, інтеграція даних, аналітика, рівень цифрової компетентності персоналу	Запропонована модель DREAMY допомагає виробничим компаніям оцінити їхній рівень цифрової зрілості та розробка дорожньої карти цифрової трансформації
[23] 2025 США	Дослідження факторів, що сприяють цифровій готовності у fashion-індустрії	Систематичний огляд літератури, аналіз публікацій за ключовими словами, класифікація драйверів цифрової трансформації	Технологічна інфраструктура, організаційна культура, регуляторне середовище, готовність до змін	Визначено основні драйвери та чинники, які сприяють цифровій зрілості у сфері моди; рекомендації для підприємств щодо прискорення цифрової трансформації
[24] 2025 Польща	Бізнес-моделі зрілості для виробництва в епоху цифровізації, включаючи швейну промисловість	Побудова моделі цифрової зрілості на основі концепцій Індустрії 4.0; аналіз різних виробничих секторів	Інтеграція IoT, автоматизація, цифрові ланцюги постачання, ІІТ, аналітика даних	Представлено модель, яка дозволяє визначити рівень цифрової зрілості виробничих підприємств; підтверджено, що цифрові технології трансформують бізнес-моделі навіть у традиційних галузях.
[25] 2025 Марокко	Визначення пріоритетних напрямів цифрового розвитку текстильної промисловості за допомогою методів глибокого навчання	Застосування методів глибинного навчання для аналізу і оцінки цифрової зрілості; створення інструменту оцінки; дослідження залучення фінансування	Технологічна інфраструктура, цифрові компетенції, автоматизація, інноваційний потенціал, доступ до цифрових інвестицій	Визначено ключові напрямки, на які варто спрямувати ресурси для підвищення цифрової зрілості текстильної галузі; підкреслено важливість ІІТ та фінансової підтримки
[26] 2025 Китай	Вивчення впровадження ІІТ, здатності до засвоєння знань та відкритих інновацій у МСП швейної галузі	Розширена модель TAM-TOE ¹⁴ з використанням PLS-SEM ¹⁵	Готовність до ІІТ, внутрішня цифрова інфраструктура, організаційна підтримка, зовнішнє середовище, технологічне сприйняття, навчальна спроможність	МСП швейної галузі Китаю мають низьку цифрову зрілість через обмежені ресурси, але здатність до навчання та відкриті інновації можуть суттєво посилити ефективність впровадження ІІТ
[27] 2025 Китай	Аналіз ролі цифрового лідерства у трансформації швейної промисловості в країнах, що розвиваються	Кейс-аналіз китайської швейної галузі; порівняння прикладів впровадження цифрових стратегій лідерства	Наявність цифрової стратегії, підтримка з боку лідерів, здатність до адаптації змін, технологічні інвестиції, цифрова культура	Цифрове лідерство є критичним фактором у прискоренні цифрової трансформації; ефективне управління інноваціями і бачення лідерів сприяє підвищенню цифрової зрілості навіть у традиційних галузях
[28] 2025 Польща	Вплив і чинники впровадження цифрових інструментів обслуговування клієнтів у МСП	Емпіричне дослідження МСП Польщі; порівняльний аналіз цифрової зрілості у клієнтському сервісі між країнами	Готовність до обслуговування онлайн, інтеграція CRM ¹⁶ , використання чат-ботів, омніканальні комунікації, цифрова взаємодія з клієнтами	Сектор одягу в Польщі демонструє високу цифрову зрілість у сфері обслуговування клієнтів; визначено ключові технологічні й організаційні фактори, що сприяють успішному впровадженню

1	2	3	4	5
[29] 2025 Китай	Застосування хмарних обчислень і архітектури Transformer ¹⁷ для проектування функціонального одягу	Технологічне моделювання: хмарні обчислення, машинне навчання (Transformer); аналіз цифрових рішень у дизайні	Наявність інструментів цифрового моделювання, автоматизація процесу дизайну, аналітика ринку, управління даними	Використання хмарних технологій і штучного інтелекту дозволяє покращити точність дизайнерських рішень, зменшити залежність від інтуїції, підвищити цифрову зрілість у процесі створення одягу
[30] 2025 Європа	Систематичний огляд цифрової та зеленої трансформації МСП	SLR ¹⁸ , аналіз моделей подвійної трансформації	ІТ-інфраструктура, енерго-ефективність, цифрове управління, стійкість, бізнес-моделі, інтеграція цифрових та екологічних процесів	У Європі спостерігається зростання ініціатив подвійної трансформації; цифрова зрілість у МСП варіюється, але активно розвивається завдяки підтримці політик ЄС та новим бізнес-моделям
[31] 2025 Індія	Розробка моделі зрілості для впровадження практик Індустрії 4.0 у виробничих МСП	Створення та емпіричне тестування моделі зрілості; опитування й аналіз на основі 40 індикаторів у МСП	Інтеграція цифрових технологій, автоматизація, гнучкість виробництва, аналітика даних, організаційна готовність, навчання персоналу	Запропоновано модель із чіткими рівнями зрілості для оцінки впровадження Індустрії 4.0 у МСП; підкреслено важливість поетапного підходу та самостійної оцінки для стратегічного розвитку цифрових компетенцій
[32] 2025 Китай	Вивчення впливу цифрової трансформації та створення цінності через взаємодію в fashion-індустрії	Аналіз впливу цифрової трансформації на взаємодію між учасниками fashion-індустрії; вивчення даних про зрілість трансформації	Цифрова зрілість бізнес-процесів, інтеграція знань, створення цінності через цифрові платформи, управління даними та інноваціями, взаємодія між гравцями екосистеми	Цифрова трансформація є критично важливою для майбутнього розвитку fashion-індустрії, але важливіше не лише впровадження технологій, а й ефективне управління даними та знаннями для створення цінності через взаємодію
[33] 2025 Європа	Визначення зрілості бізнес-моделей для виробництва в епоху цифрових технологій	Розробка дослідницької моделі цифрової зрілості в контексті Індустрії 4.0, застосування до різних галузей	Інтеграція цифрових технологій, автоматизація, застосування розумних технологій, адаптація до змін ринку, стратегічне управління цифровими процесами	Модель цифрової зрілості Індустрії 4.0 підходить для різних галузей, включаючи швейну промисловість, і підтримує адаптацію бізнес-моделей до нових технологічних реалій
[34] 2025 Європа	Оцінка зрілості Індустріального Інтернету для енергетичних підприємств в контексті цифрової трансформації	Розробка моделі оцінки цифрової зрілості для інтелектуального виробництва, зокрема в швейній промисловості	Цифрові технології, інтелектуальне виробництво, впровадження блокчейн, гнучкість виробничих процесів, автоматизація, аналіз даних	Модель оцінки зрілості цифрових технологій може бути використана для інтеграції інтелектуального виробництва в різних галузях, зокрема в швейній, і включає впровадження нових технологій, таких як блокчейн
[35] 2025 США	Розробка та оцінка VR ¹⁹ -модуля на основі навчання для корекції посадки одягу	Розробка модулю на основі PBL ²⁰ для навчання корекції посадки одягу	Інтерактивні технології, VR, PBL, інструменти для дизайнерів, ефективність тренувань	VR-інструмент є корисним для дизайнерів, що мають обмежений досвід у конструванні лекал, і забезпечує ефективну оцінку без необхідності складних виправ

1	2	3	4	5
[36] 2025 Македонія	Поведінкові драйвери впровадження штучного інтелекту в банківському секторі	Використання моделей ТАМ та UTAUT-2 ²¹ для оцінки перспектив впровадження AI ²² в банківському секторі	Цифрове лідерство, адаптація до змін, сприйняття нових технологій, чинники впровадження AI	Акцент на важливості оцінки цифрової зрілості при впровадженні ШІ в країнах з різним рівнем розвитку цифрових технологій, що допомагає знижувати бар'єри для адаптації та забезпечувати сталий розвиток сектору
[37] 2025 Індія	Цифрова трансформація та сталий розвиток у текстильній промисловості	Аналіз макрочеленджів для МСП у легкій промисловості	Цифрові технології, сталий розвиток, екомоніторинг, здатність МСП адаптуватися до цифрових змін	Текстильні МСП, незважаючи на обмежені ресурси, можуть покращити конкурентоспроможність завдяки правильному впровадженню цифрових та сталих практик, що допомагає вирішувати макрочеленджі галузі
[38] 2025 ЄС	Стійкість, циркулярна економіка та цифровізація в легкій промисловості	Аналітичний огляд цифрових ініціатив та кейсів в контексті циркулярної економіки	Рівень впровадження цифрових технологій, інтеграція принципів сталого розвитку, циркулярність процесів, ефективність ресурсів	Цифрові технології відіграють ключову роль у підтримці циркулярної економіки та підвищенні сталості в текстильній галузі Європи. Проте рівень цифрової зрілості компаній різниться, що потребує додаткової політики і підтримки на рівні ЄС
[39] 2025 Індія	Вплив цифрової трансформації ланцюгів постачання на їх ефективність	Емпіричне дослідження з використанням моделей регресійного аналізу і контролю змінних (розмір фірми, сектор, рівень цифрової зрілості)	Рівень цифрової зрілості компанії, ступінь впровадження цифрових технологій у ланцюг постачання	Цифрова трансформація значно покращує продуктивність ланцюгів постачання, однак ефективність залежить від розміру підприємства, галузі та рівня цифрової зрілості. Необхідна адаптована стратегія цифровізації
[40] 2025 ЄС	Оцінка потенціалу сталого розвитку на основі даних у МСП	Змінена модель EcoCanvas, аналіз цифрової зрілості за рівнем впровадження цифрових технологій у підприємствах	Рівень впровадження цифрових рішень, інвестиційна здатність, доступ до даних, цифрова інфраструктура	Середні підприємства в Данії та Іспанії демонструють вищу цифрову зрілість, що забезпечує їм більший потенціал для впровадження сталих практик. Цифрова зрілість на пряму впливає на здатність підприємства бути екологічно сталим
[41] 2025 Швеція	Вплив циркулярності та автоматизації на текстильну систему	Кейс-стадії, системний аналіз текстильного потоку	Цифрові технології як інструмент підтримки автоматизації та відстеження в циклі переробки	Постспоживчий текстиль становить 85% відходів; автоматизація та цифрові технології можуть значно покращити обробку, відсортовування та циркулярність у швейній галузі Швеції
[42] 2025 Гаваї	Цифрова зрілість в міжорганізаційних ланцюгах створення вартості	Статистичний аналіз, розробка моделі, емпіричне дослідження	Рівень інтеграції цифрових можливостей у міжорганізаційній взаємодії, цифрова координація, обмін даними, стратегічне партнерство	Запропоновано модель цифрової зрілості для міжорганізаційного ланцюга створення вартості; досягнення вищих рівнів зрілості потребує не лише технологій, а й стратегічної узгодженості та цифрового лідерства

1	2	3	4	5
[43] 2025 Фінляндія	Модель зрілості управління якістю для виробництва та сервісів	Розробка моделі та кейс-дослідження	Структура управління якістю, рівень систематизації процесів, стратегічне планування, навчання персоналу, оцінка ефективності	Розроблено модель зрілості управління якістю з практичним інструментом оцінки для компанії; модель адаптована до складності сучасного виробництва й сервісу та допомагає виявити зони для вдосконалення
[44] 2025 США/ Ірландія	Індустріальні дані та цифрова зрілість у контексті IoT	Огляд літератури, аналітична оцінка викликів у впровадженні	Рівень інтеграції IoT, використання аналітики даних, технічна інфраструктура, організаційна готовність	Існує зростаючий розрив у цифровій зрілості між компаніями; необхідно орієнтуватися на розвиток інфраструктури, компетенцій у data science та цільове усунення "прогалин зрілості"
[45] 2025 Індонезія	Вплив цифрової грамотності менеджерів на цифрову трансформацію МСП	Кількісний аналіз (опитування менеджерів МСП)	Рівень цифрової грамотності керівника, ступінь впровадження цифрових інструментів, здатність до адаптації цифрових стратегій	Високий рівень цифрової грамотності менеджера позитивно впливає на цифрову зрілість підприємства; саме людський фактор (мікрооснова) є ключовим рушієм трансформації МСП у країнах, що розвиваються

На основі даних таблиці 2, візуалізовано підходи до оцінки цифрової зрілості (рис. 1), що характерні для досліджень цифрової трансформації у легкій промисловості.

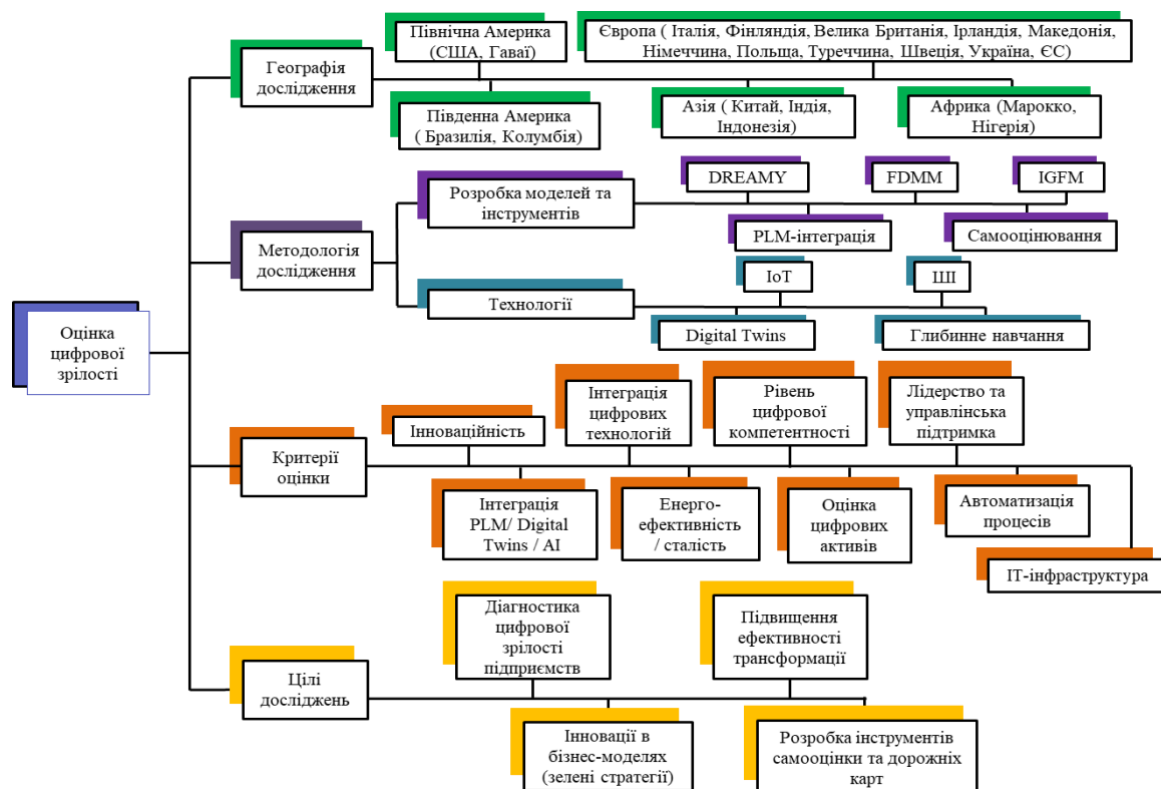


Рис. 1 Схема аналізу підходів до оцінки цифрової зрілості

На основі проведеного аналізу літератури [7-45] можна виокремити ключові фактори, що визначають цифрову зрілість підприємств, як це наочно представлено на рис. 2.

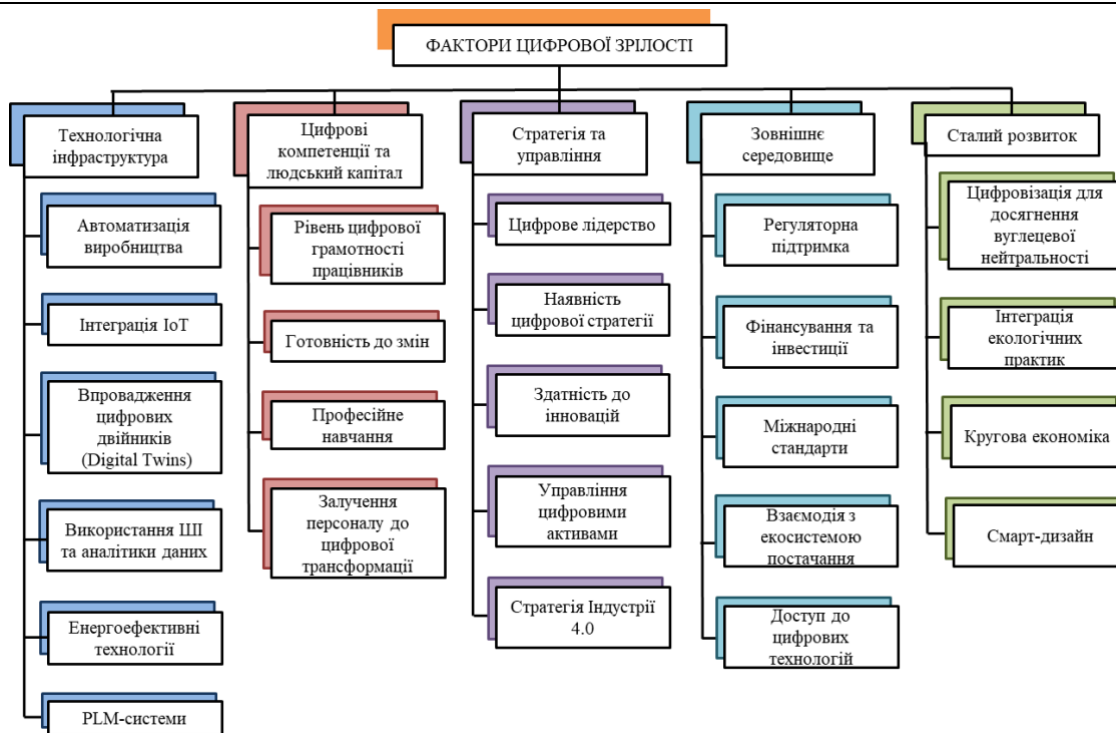


Рис. 2 Фактори цифрової зрілості (за даними таблиці 2)

58 % розглянутих публікацій присвячені цифровій трансформації швейної галузі. При цьому жодне з досліджень не виконано в Україні (рис. 3, а). Лідером як в дослідженнях цифрової трансформації загалом, так і в швейній галузі зокрема, є Китай (рис. 3, а). Слід відмітити, що кількість досліджень стрімко зростає: протягом поточного року опубліковано вдвічі більше наукових праць присвячених цифровізації галузі, аніж за два попередні роки разом (рис. 3, б).

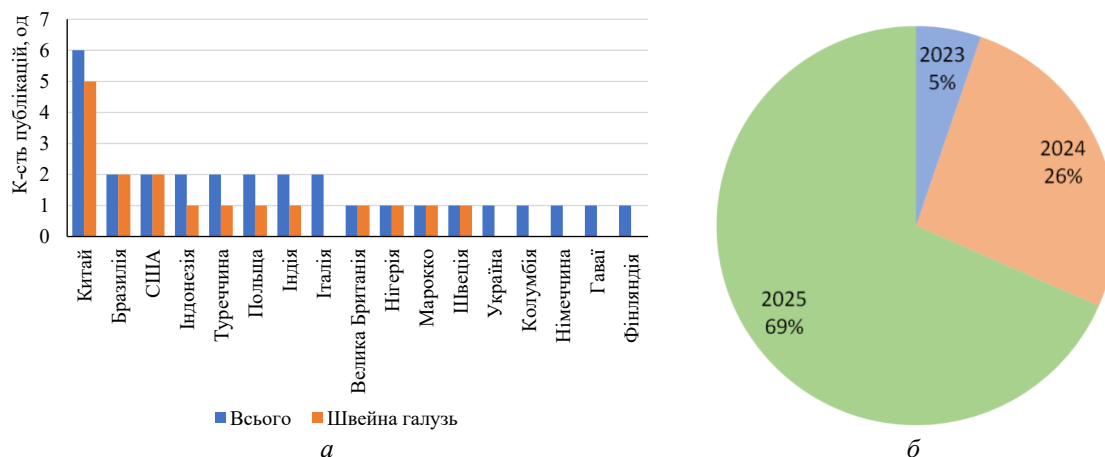


Рис. 3 Публікаційна активність у напрямі цифрової трансформації: а) у розрізі країн та фокусування на галузі виробництва/промисловості; б) у розрізі років публікацій

Цифрова трансформація бізнесу вимагає системного підходу до оцінки рівня впровадження технологій, що є особливо актуальним для МСП. Для ефективного управління цифровими змінами компаніям необхідно мати чітке розуміння свого поточного стану та напрямків розвитку. Саме тому були розроблені спеціальні методики оцінювання цифрової зрілості, які допомагають бізнесу визначити свої сильні та слабкі сторони у сфері цифровізації. До таких інструментів належать DMAT та ADMA, які дозволяють підприємствам оцінити свою готовність до цифрової трансформації та обрати оптимальну стратегію впровадження інновацій.

У контексті українського бізнесу, застосування цих методик дозволяє: оцінити поточний рівень цифровізації та визначити напрями розвитку; розробити стратегію цифрової трансформації, спираючись на міжнародний досвід; отримати обґрунтовані дані для залучення інвестицій та грантової підтримки цифровізації.

DMAT (Digital Maturity Assessment Tool) – це інструмент оцінки цифрової зрілості, розроблений для аналізу готовності компаній до цифрової трансформації. Він охоплює ключові аспекти цифрової

зрілості та дозволяє підприємствам визначити свою поточну позицію та стратегічні напрямки для розвитку.

Існує шість ключових вимірів зрілості від DMAT: цифрова бізнес-стратегія (наскільки компанія готова до цифрової трансформації); цифрова готовність (рівень впровадження сучасних технологій); людиноцентрична цифровізація (вплив технологій на співробітників); управління даними (використання, захист і обробка даних); автоматизація та штучний інтелект (застосування розумних рішень у бізнесі); зелена цифровізація (екологічний аспект використання технологій).

ADMA Scanner (ADvanced MANufacturing) – це методика оцінки цифрової зрілості, орієнтована переважно на виробничі підприємства, але також може застосовуватися для МСП у суміжних сферах. Вона була розроблена в межах європейської ініціативи для оцінки готовності компаній до Індустрії 4.0-5.0.

Оцінювання підприємства за сімома ключовими трансформаційними вимірами: розумне виробництво (автоматизація та використання роботизованих систем); розумні продукти (інтеграція IoT та цифрових технологій у продукти); цифрова фабрика (цифрова інтеграція виробничих процесів); розширення бізнес-моделі (трансформація бізнес-моделей через цифровізацію); досконалість організації (розвиток цифрових навичок персоналу); екологічна сталість (вплив цифрових технологій на сталий розвиток); цифрові мережі (оптимізація взаємодії з клієнтами)[5, 46, 50].

З метою визначення найбільш придатного інструменту для оцінки цифрової зрілості підприємств у швейній промисловості, доцільним є порівняння двох актуальних європейських підходів, а саме: DMAT та ADMA Scanner. Обидві методики використовуються для аналізу рівня цифрової трансформації, проте мають різну методологію, структуру та глибину охоплення. Нижче представлено порівняльну таблицю 3, яка дозволяє оцінити ключові відмінності між цими інструментами за низкою важливих критеріїв.

Таблиця 3

Порівняльна таблиця методик оцінки цифрової зрілості: DMAT та ADMA scanner

Критерій порівняння	DMAT	ADMA scanner
1	2	3
Ініціатор	Digital Enterprise Research Institute	Enterprise Europe Network
Цільова аудиторія	МСП різних галузей	Виробничі МСП
Основна мета	Оцінка рівня цифрової зрілості для стратегічного планування цифрової трансформації	Комплексна оцінка готовності до Індустрії 4.0 з урахуванням технологічних та організаційних змін
Кількість зон	6 зон: стратегія, культура, організація, процеси, технології, клієнт	7 зон трансформації: технології, виробництво, екологічність, людина, клієнт, постачання, управління
Методологія оцінювання	Онлайн-опитування з використанням шкали самооцінювання	Онлайн-опитування з фасилітатором та аналіз результатів
Рівні цифрової зрілості	5 рівнів цифрової зрілості	Без чітко визначених рівнів, формується профіль зрілості за кожним напрямом
Форма реалізації (онлайн/офлайн)	Онлайн-інструмент (безкоштовний)	Онлайн, з супроводом експерта-фасилітатора, офлайн або змішаний формат
Тип результатів	Звіт з візуалізацією у вигляді радар-діаграм, рекомендації по трансформації	Результати в порівнянні з галузевими показниками, мапа трансформації
Рекомендації за підсумками оцінки	формується автоматично на основі відповідей	формується індивідуально з фасилітатором
Застосування в промисловості (приклад)	Широко застосовується в країнах ЄС (для EDIH) – зосередження на стратегії та людському факторі	Широко застосовується в країнах ЄС, особливо для участі в проєктах по Індустрії 4.0
Час, необхідний для проходження оцінки	15–20 хвилин	1–2 години (більше при супроводі фасилітатора або стратегічному обговоренні)
Переваги	Швидкий і простий, підходить для базової діагностики	Комплексний глибокий аналіз, що інтегрується в дорожню карту трансформації
Обмеження	Менш деталізований, суб'єктивність через самозаповнення	Вимагає залучення експерта, потребує часу

*  перевага критерію порівняння

Як видно з таблиці 3, DMAT є більш доступним і швидким інструментом, що дозволяє підприємствам оперативно оцінити цифрову зрілість на базовому рівні. Водночас ADMA Scanner передбачає більш глибокий аналіз і враховує ширший спектр організаційних та технологічних аспектів,

що робить його особливо цінним для стратегічного планування цифрової трансформації у виробничих підприємствах.

Залежно від цілей підприємства, обсягів та наявних ресурсів, кожен з інструментів може бути ефективним як окремо, так і в комбінації.

Інструмент оцінки цифрової зрілості (DMAT), розроблений спільним дослідницьким центром Європейської Комісії, використовується в рамках Європейської мережі цифрових інноваційних хабів (EDIH) для оцінювання цифрової зрілості клієнтів – малих і середніх підприємств (МСП), а також організацій державного сектору (PSO). DMAT передбачає комплексне анкетування, що охоплює шість вимірів цифровізації, зокрема цифрову стратегію, підготовку, людиноцентричну трансформацію, управління даними, автоматизацію з використанням ШІ та екологічну цифровізацію. Для державних установ окремо враховуються сумісність та інформаційна безпека. Оцінювання проводиться у кілька етапів: на початку співпраці з EDIH (T0), через рік (T1) та два роки після першої повторної оцінки (T2), що дозволяє відстежити динаміку цифрового розвитку. Процес супроводжується експертами EDIH, які допомагають респондентам правильно інтерпретувати питання та результати. DMAT виконує як аналітичну, так і стратегічну функцію, дозволяючи підприємствам визначити прогалини у цифрових компетенціях і спланувати подальші кроки трансформації. Таким чином, інструмент сприяє не лише оцінці поточного стану, а й забезпеченню сталої цифрової еволюції на рівні окремих організацій і регіонів [51].

У контексті зростаючої конкуренції на ринку швейної промисловості потребує постійного вдосконалення виробничих процесів, що, своєю чергою, підвищує актуальність оцінювання рівня технологічного розвитку підприємств. З огляду на це компанія *Technopak* [52] запропонувала методику, яка ґрунтується на поділі виробничого процесу на п'ять ключових етапів: передвиробнича підготовка, підготовка виробництва, пошиття, післявиробничі операції та управлінські функції. Кожен з цих етапів аналізується за трьома рівнями технологічного розвитку: базовим, середнім і просунутим. **Базовий** рівень характеризується мінімальним використанням технологій і максимальним ручним втручанням; **середній** передбачає часткову автоматизацію та використання технічних засобів з помірним залученням працівника; **просунутий** рівень орієнтований на цифрові технології, автоматизацію та мінімізацію ручної праці. Ця праця [52] підтверджує, що в більшості країн співіснують підприємства з різним рівнем технологічного розвитку. Аналіз рівнів автоматизації у країнах Азії (Індія, Китай, Бангладеш, В'єтнам, Шрі-Ланка) показав, що на кожному етапі виробництва можуть бути присутні як базові, так і високотехнологічні підходи. Автори порівнюють рівні технологічної складності на різних етапах, що дозволяє об'єктивно оцінити ступінь автоматизації, цифровізації та загальної ефективності в регіональному та глобальному контексті.

Особливість швейної промисловості полягає у тому, що вона має обмежену можливість до стандартизованого масштабування через велику варіативність дизайнів. Кожен виріб часто потребує індивідуального підходу, що ускладнює впровадження масової автоматизації. Проте технологічний прогрес, зокрема впровадження цифрових інструментів управління процесами і роботизації в операціях, як-от розкрій тканини чи пришивання гудзиків, демонструє поступовий перехід до більш високого рівня автоматизації.

Методика *Technopak* має низку переваг: структурований підхід, можливість виявлення «слабких місць» у виробничому ланцюгу, а також орієнтацію на конкретне обладнання, інструменти та програмні рішення. Це робить її ефективним інструментом внутрішнього аудиту та формування стратегій модернізації.

Варто враховувати певні обмеження методики, що може створювати суб'єктивність в оцінках. Дана методика має значний потенціал для оцінювання цифрової зрілості, визначення напрямів інноваційного розвитку та підтримки цифрової трансформації у легкій промисловості.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

У результаті проведеного аналізу підходів до оцінювання цифрової зрілості підприємств було встановлено, що дана тематика охоплює широкий спектр дослідницьких напрямів, методологій та географічних контекстів. Сучасні підходи базуються як на адаптації існуючих моделей (наприклад, DREAMY, FDMM, IGFM), так і на розробці нових інструментів, що враховують специфіку галузей і підприємств. Основна увага приділяється технологічним інноваціям, зокрема використанню таких концепцій як цифрові двійники (Digital Twins), Інтернет речей (IoT), штучний інтелект, PLM-системи тощо.

Цілі досліджень у сфері цифровізації спрямовані на діагностику цифрової зрілості, формування стратегій цифрової трансформації, розробку інструментів оцінювання та впровадження інновацій у бізнес-моделі. Підходи суттєво варіюються залежно від країни, галузі, рівня цифрового розвитку та пріоритетів підприємства. Виокремлено ключові фактори цифрової зрілості, що відіграють визначальну роль у формуванні рівня цифрової готовності підприємств. До таких факторів належать: стан технологічної інфраструктури 22,2% (ЄС, Італія, Італія/Індія, Велика Британія, Туреччина, Індія, Швеція, Індонезія, США/Ірландія); цифрові компетенції персоналу 13,3% (Україна, Індонезія, Німеччина, Італія, Індія, Фінляндія); готовність до змін, наявність цифрової стратегії 26,7 % (ЄС, Бразилія,

Колумбія, Нігерія, США, Польща, Китай, Індія, Гаваї, Фінляндія, Індонезія); ефективне управління 22,2% (Індія/Італія, Китай, Польща, Індія, Європа, США); взаємодія із зовнішнім середовищем (законодавство, конкуренція, державна підтримка) 15,5% (Бразилія, Китай Марокко, Індія США, Македонія, Індонезія, США/Ірландія); орієнтація на сталий розвиток, етику та інклюзивність 22,2% (Велика Британія, Туреччина, Китай, Індія, США).

У межах даного дослідження обґрунтованим є вибір методики DMAT, оскільки вона забезпечує зручний та швидкий інструментарій для базової самооцінки цифрової зрілості. Її ключовими перевагами є доступність, чітка структурованість за шістьма зонами оцінювання, а також простота впровадження без потреби в зовнішніх консультантах. Вказані переваги роблять цю методику особливо релевантною для підприємств, які перебувають на початковому етапі цифрової трансформації. Саме тому DMAT є доцільним вибором для аналізу цифрової зрілості підприємств швейної промисловості, яка наразі демонструє значну неоднорідність у рівні впровадження технологій.

Методика *Technopak* виступає ефективним інструментом комплексного аналізу технологічної зрілості, охоплюючи весь виробничий цикл (від передвиробничої підготовки до управлінських функцій). Завдяки поділу процесів на три рівні (базовий, середній і просунутий) забезпечується системне оцінювання автоматизації та цифровізації на кожному етапі. Методика може слугувати цінним доповненням до ширших систем оцінювання цифрової зрілості, таких як DMAT або ADMA Scanner, забезпечуючи детальний аналіз саме виробничих процесів.

Література

1. Шимановська-Діанич Л. М. Вплив цифрової зрілості на трансформацію бізнес-процесів підприємств в умовах змін економіки України. / Л. М. Шимановська-Діанич, О. В. Лозова // Національний університет «Одеська політехніка». Економіка: реалії часу. – 2024. – С. 74-84. – Режим доступу: <https://doi.org/10.15276/ETR.02.2024.9>
2. Демчина Д. Цифрова трансформація в бізнесі: Ключові аспекти та переваги. [Електронний ресурс] / Д. // Go Deal Brokers. – Режим доступу: <https://surl.li/wbnvgs> – (Дата звернення 25.03.2025)
3. Vial G. Understanding digital transformation: an overview and research program // Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – Vol. 28(2). – P. 118-144. – Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
4. Gobahlu M. The future of the manufacturing industry: a strategic roadmap to Industry 4.0 // Journal of Production Technology Management. – 2018. – Vol. 29(6). – P. 910-936. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057>
5. Башлай С. Цифровізація економіки України в умовах євроінтеграційних процесів. / С. Башлай І. Яремко // Економіка та суспільство. – 2023. Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48>.
6. Соколов. Д. Оцінювання цифрової зрілості як передумова ефективної цифрової трансформації. / Д. Соколов, Н. Проскурніна // Матеріали конференцій МЦНД. – 2024. с. 17-18. – Режим доступу: <https://archive.mcmd.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/view/1071>
7. Gökalp, E. igital transformation maturity assessment: development of the digital transformation capability maturity model. / E. Gökalp, V. Martinez // International Journal of Production Research. – 2021. – Volume 60 – № 20. – P.6282-6302 – Access mode: <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020methodical>
8. Голіонко Н. Методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації / Н. Голіонко, К. Кондратьєва // Молодий вчений. – 2023. – №1(113). – Режим доступу: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29>
9. Dal Forno A.J. Maturity model toll to diagnose Industry 4.0 in the clothing industry. / A.J Dal Forno, W.V. Bataglini, F Steffens, , A.A. Ulson de Souza // Journal of Fashion Marketing and Management. – 2023. – Vol. 27. – №2 – P. 201-219 – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JFMM-09-2021-0241>
10. Mardhiyah L. Increasing digital transformation readiness insmall andmedium apparel enterprises through maturity model evaluation. / L.Mardhiyah, N. R. Pratama // Asian journal of engineering, social and health. – 2024. – Vol. 3. – №7 – P. 1549-1561 – Access mode: <https://doi.org/10.46799/ajesh.v3i7.354>
11. Cardone F. A model for measuring digital maturity / F Cardone, P. D. Falorsi, D. Russo // Rivista di Studi Manageriali (RiSMA). – 2024. – Vol. 2. – №2 – P. 92-124 – Access mode: <https://surl.li/pdtwfx>
12. Fiorini M. Digital infrastructure assessment and digital asset management: tools for decomposition and efficient communication in the fashion industry. / Fiorini M, G. A S. Thomas, P. K. Dutta, S. S. Kumar, B. J. Karthikeyan // Illustrating digital innovations towards intelligent fashion. Information Systems Engineering and Management. – 2024. – Vol. 18. – Pp. 601-618. – Access mode: https://doi.org/10.1007/978-3-031-71052-0_25
13. Moura C. E. S. A multicriteria model for assessing maturity in industry 4.0 context. / C. E. S. Moura, F. J. G. Silva, R. M. Lima, J. L. D. Ribeiro // Journal of Industrial Information Integration. – 2024. – Vol.38 – Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2024.100579>
14. Gallery C. Fashion Business and Digital Transformation: Technology and Innovation across the Fashion Industry / C. Gallery, Jo Conlon // Mastering fashion management Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group an informa business. Newgen Publishing UK. – 2024. – P.306. – Access mode: <https://doi.org/10.4324/9781003364559>

15. Altuntas, F. A novel approach for a pre-assessment of textile innovation process: innovation gap finder model (IGFM) / F. Altuntas // *Business Process Management Journal*. – 2024. – Vol.30 – №1 – Pp.222-238. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2023-0181>
16. Wang Y. The digital transformation factors affected the operation with digital system in the garment manufacturing industry in China / Y. Wang // *Journal of Roi Kaensarn Academi*. – 2024. – Vol.9 (7). – P.182-197. – Access mode: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/270913>
17. Múnera-Sierra, J.J. Are We Ready to Change? A Self-assessment Tool to Measure Industry 4.0 Readiness for Medellin Apparel MSMEs. / J.J. Múnera-Sierra, J. Giraldo-Builes, S. Ruiz-Moreno In: Zimmermann, R., Rodrigues, J.C., Simoes, A., Dalmarco, G. (eds) // *Conference paper: International Technology Management Association. Human-Centred Technology Management for a Sustainable Future. IAMOT 2024. Springer Proceedings in Business and Economics*. – 2024. – P.455-465. – Access mode: https://doi.org/10.1007/978-3-031-72494-7_45
18. Schipmann E. / Exploring digital leadership competencies and their impact on digital transformation maturity: a study of german retail SMEs: master's thesis / E. 16. Schipmann // *University of Twente. Faculty of Behavioral, Management and Social Sciences*. – 2024. – P.109. – Access mode: <https://purl.utwente.nl/essays/103783>
19. Jin, Y. / Business model innovation of 3D-printing garment enterprises in digital transformation: business model innovation canvas approach / Y. Jin, X. Zhu, X. Zhang, H. Wang, X. Liu // *European Journal of Innovation Management. Emerald. Emerald group publishing limited*. – 2024. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2023-0223>
20. Achukwu O. E. Digitalization and green strategies: a systematic review of the textile, apparel and fashion industries / O. E. Achukwu., E. A. Orisadare, A. A. Ogunyemi, D. O. Adededi, I. d. Diaolu, Y. I. Ugwu, A. O. Oluwatope, K. O. Bakare I. O. Awoyelu // *Circ.Econ.Sust.* – 2024. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00555-x>
21. Kocaoglu B. Prescriptive digital transformation maturity model: a development and validation study / B.M. Kocaoglu, M. Kirmizi // *Kybernetes. Emerald Publishing Limited*. – 2025. – Vol.54. – №.5 – P. 2662-2705. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/K-02-2023-0243>.
22. De Carolis A. The Digital REadiness Assessment MaturitY (DREAMY) framework to guide manufacturing companies towards a digitalisation roadmap / A. De Carolis, C. Sasanelli, F. Acerbi, M. Macchi, S. Terzi, M. Taisch // *International Journal of Manufacturing Research*. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2455476>.
23. Sun X Drivers and Enablers of Digital Readiness in the Fashion Industry: A Systematic Literature Review / X. (C) Sun. Jung E. Ha-Brookshire // *Clothing and Textiles Research Journal*. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1177/0887302X241311027>.
24. Gajdzik B. Maturity business models for manufacturing in the digital age / B. Gajdzik, M. Jaciow, R. Wolniak, R. Wolny // *CRC Press*. – 2025. – C. 202. – Access mode: <https://doi.org/10.1201/9781003467953>.
25. Jamouli Y. Leveraging advanced deep learning techniques to prioritize key focus areas in the textile sector for progress towards industry 4.0/ Y Jamouli, M. Fri, A. Soulhi // *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Little Lion Scientific. – 2025. – Vol.103. – №2 – P. 583-599. – Access mode: <https://www.jatit.org/volumes/Vol103No2/17Vol103No2.pdf>
26. Qu C. Investigating AI Adoption, Knowledge Absorptive Capacity, and Open Innovation in Chinese Apparel MSMEs: An Extended TAM-TOE Model with PLS-SEM Analysis / C. Qu, E. Kim// *Sustainability* – 2025. – Vol.17. – №5. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/su17051873>
27. Shu, E. Digital leadership in emerging economies: evidence from China's apparel industry / E. Shu, Y. Song // *Digital Leadership*. Edward Elgar Publishing – BM 2025 – P. 30-41. – Access mode: <https://doi.org/10.4337/9781035321247.00008>
28. Szwajca D. Effects and determinants of implementing digital customer service tools in polish SMEs / D. Szwajca, A. Rydzewska // *Sustainability* – 2025. – Vol.17. – №3. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/su17031022>
29. Gou A. Cloud-computing-enabled transformer architecture for the design of functional clothing structures. / A. Gou // *Informatica* – 2025 – Vol. 49 – №11 – P. 207-219. – Access mode: <https://doi.org/10.31449/inf.v49i11.6763>
30. Abilakimova, A. A systematic literature review on the digital and green transformation of manufacturing SMEs in Europe Systematic literature review of digital and green transformation of manufacturing SMEs in Europe / A. Abilakimova, M. Bauters, A. Afolayan Ogunyemi // *Production & Manufacturing Research* - 2025 – Vol. 13 – №1. – Access mode: <https://doi.org/10.1080/21693277.2024.2443166>
31. Jamwal A. Developing a maturity model for Industry 4.0 practices in manufacturing SMEs / A. Jamwal, R. Agrawal, M. Sharma // *Operations Management Research*. – 2025 – Vol.18 – №1 – P. 111-143. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/s12063-025-00545-0>
32. Xia H. Hiding and destroying outlier knowledge on digital transformation and value co-creation: impacts and insights from the fashion industry / H. Xia, H. Wang, Y. Zhuopeng Zhang, C. Veda, N. Gupta // *Journal of Knowledge Management*. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2024-0950>

33. Gajdzik B. Maturity business models for manufacturing in the digital age / B. Gajdzik M. Jaciow, R. Wolniak, R. Wolny // CRC Press. – 2025. – P.188. – Access mode: <https://doi.org/10.1201/9781003467953>
34. Jia Y. Evaluation and analysis of industrial internet maturity for power enterprises in the digital transformation / Y. Jia, Z. Wang, Q. Li // MDPI Systems. – 2025. – Vol.13 – №2 – P.104. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/systems13020104>
35. Galada A. Design and evaluation of a problem-based learning VR module for apparel fit correction training / A. Galada, F. Baytar // PloS one. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.031115>
36. Papathomas A. Behavioral drivers of ai adoption in banking in a semi-mature digital economy: a tam and utaut-2 analysis of stakeholder perspectives / A. Papathomas, G. Konteos, G. Avlogiaris // Analysis of Stakeholder Perspectives. Information. – 2025. – Vol.16 – № 2. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/info16020137>
37. Gopal. B Digital transformation and sustainability in the textile industry: macro challenges for micro and small businesses / B. Gopal, B. Davidson, A. Tur // Evolving Landscapes of Research and Development: Trends, Challenges, and Opportunities. IGI Global Scientific Publishing. – 2025. – P.149-166. – Access mode: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7101-5.ch007>
38. Wynn M. Sustainability, the circular economy and digitalisation in the european textile and clothing industry. How digital technologies are enabling the circular economy / M. Wynn, T. Wiegand // Springer Nature Singapore Pte Ltd. – 2025. – P.327. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/978-981-97-9116-3>
39. Rana J., Exploring the impact of supply chain digital transformation on supply chain performance: an Empirical Investigation / J. Rana, Y. Daultani, M. Goswami, S. Kumar // Business Strategy and the Environment (BSE). – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1002/bse.4157>
40. Balint L. Evaluation of data-driven sustainability potential at smes using an altered ecocanvas model / L.P. Balint, L. Varalliai, S. Botos, // Economics. MDPI – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/economics13020049>
41. Bångsbo J. The Effect of Circularity and Automation on the Textile System in Sweden: A Study on Competence Demand and Gender Distribution in Textile Sorting : Master's thesis / J. Bångsbo ; supervisor: U. Lundqvist // Chalmers University of Technology. – Gothenburg, – 2024. – P. 73. – Access mode: <https://surl.li/vsawty>
42. Nottbrock, C. Realizing the full potential of digital innovation: exploring maturity levels for integrating interorganizational Value Chains / K. Nottbrock, A. Van Looy, S. De Haes // Proceedings of the 58th hawaii international conference on system sciences. – 2025. – P. 5963-5972. – Access mode: <https://hdl.handle.net/10125/109562>
43. Kallio S. Quality management maturity model and maturity assessment: Master's thesis / S. Kallio, // Faculty of Engineering and Natural Sciences. University of Tampere. – 2025. – Access mode: <https://surl.li/cfjwoi>
44. Awasthi A. Bridging the maturity gaps in industrial data sciences: navigating the challenges in IoT-driven manufacturing / A. Awasthi, L. Krpalkova, J. Walsh // MDPI Technologies. – 2025. – Vol.13. – №3. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/technologies13010022>
45. Destrian O. The influence of manager's digital literacy on SMEs' digital transformation in Indonesia: a micro-foundation context / O. Destrian // IEEE Transactions on Engineering Management. – 2025. <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3467925>
46. GDT Textile 2024. [Електронний ресурс] / АППАУ. – Режим доступу: <https://surl.lu/veamte> (дата звернення: 25.03.2025)
47. . Соколов Д. Оцінювання цифрової зрілості як передумова ефективної цифрової трансформації / Д. Соколов, Н. Проскурніна // Матеріали конференції МЦНД. – 2024. С.17-18 <https://surl.lu/ypbhdh>
48. Вплив Deloitte Ukraine 2023–2024. . [Електронний ресурс] / Deloitte // Режим доступу: <https://www2.deloitte.com/content> (дата звернення: 30.03.2025).
49. James, K. Unleashing the power of digital marketing: explaining the digital maturity model [Electronic resource] / K. James // Seerinteractive - Access mode: <https://surl.li/knpzkb> (Accessed 10.04.2025).
50. Дія.Бізнес. ADMA scanner – методика оцінки цифрової зрілості для виробничих МСП. / [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://business.diiia.gov.ua/history-of-success/adma-scanner> (дата звернення: 11.04.2025)
51. Європейська мережа центрів цифрових інновацій. DMAT для МСП [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://surl.li/zqnlbm> (дата звернення: 11.04.2025)
52. Ministry of Textiles, Government of India. Study on "Garment Sector to understand their requirement forCapacity building" – January 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/ianraw>

References

1. Shymanovska-Dianych L. M. The impact of digital maturity on the transformation of business processes of enterprises in the conditions of changes in the economy of Ukraine. / L. M. Shymanovska-Dianych, O. V. Lozova // National University "Odesa Polytechnic". Economy: realities of time.. – 2024. – S. 74–84. – Access mode: <https://doi.org/10.15276/ETR.02.2024.9>
2. Demchyna D. Digital transformation in business: Key aspects and benefits. [Electronic resource] / D. // Go Deal Brokers. – Access mode: <https://surl.li/wbnvgs> – (Accessed on 03/25/2025)
3. Vial G. Understanding digital transformation: an overview and research program // Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – Vol. 28(2). – P. 118-144. – Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

4. Gobahlu M. The future of the manufacturing industry: a strategic roadmap to Industry 4.0 // Journal of Production Technology Management. – 2018. – Vol. 29(6). – P. 910-936. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2018-0057>
5. Bashlay S. Digitalization of the Ukrainian economy in the context of European integration processes. № 48. Access mode: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48>.
6. Sokolov. Assessment of digital maturity as a prerequisite for effective digital transformation. D Sokolov, N Proskumina // ICSD Conference Proceedings. – 2024. – pp. 17-18. Access mode: <https://archive.mcnl.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/view/1071>
7. Gökalp, E. igital transformation maturity assessment: development of the digital transformation capability maturity model. / E. Gökalp, V. Martinez // International Journal of Production Research. – 2021. – Volume 60 – № 20. – P.6282-6302 – Access mode: <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020methodical>
8. Golyonko N. Methodological approaches to assessing the digital maturity of an organization / N. Golyonko, K. Kondratyeva // Young Scientist. – 2023. – №. 1(113). – Access mode: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29>
9. Dal Forno A.J. Maturity model toll to diagnose Industry 4.0 in the clothing industry. / A.J Dal Forno, W.V. Bataglini, F Steffens, , A.A. Ulson de Souza // Journal of Fashion Marketing and Management. – 2023. – Vol. 27. – №2 – P. 201-219 – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JFMM-09-2021-0241>
10. Mardhiyah L. Increasing digital transformation readiness insmall andmedium apparel enterprises through maturity model evaluation. / L.Mardhiyah, N. R. Pratama // Asian journal of engineering, social and health. – 2024. – Vol. 3. – №7 – P. 1549-1561 – Access mode: <https://doi.org/10.46799/ajesh.v3i7.354>
11. Cardone F. A model for measuring digital maturity / F Cardone, P. D. Falorsi, D. Russo // Rivista di Studi Manageriali (RiSma). – 2024. – Vol. 2. – №2 – P. 92-124 – Access mode: <https://surl.li/pdtwfx>
12. Fiorini M. Digital infrastructure assessment and digital asset management: tools for decomposition and efficient communication in the fashion industry. / Fiorini M, G. A S. Thomas, P. K. Dutta, S. S. Kumar, B. J. Karthikeyan // Illustrating digital innovations towards intelligent fashion. Information Systems Engineering and Management. – 2024. – Vol. 18. – Pp. 601-618. – Access mode: https://doi.org/10.1007/978-3-031-71052-0_25
13. Moura C. E. S. A multicriteria model for assessing maturity in industry 4.0 context. / C. E. S. Moura, F. J. G. Silva, R. M. Lima, J. L. D. Ribeiro // Journal of Industrial Information Integration. – 2024. – Vol.38 – Access mode: <https://doi.org/10.1016/j.jii.2024.100579>
14. Gallery C. Fashion Business and Digital Transformation: Technology and Innovation across the Fashion Industry / C. Gallery, Jo Conlon // Mastering fashion management Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group an informa business. Newgen Publishing UK. – 2024. – P.306. – Access mode: <https://doi.org/10.4324/9781003364559>
15. Altuntas, F. A novel approach for a pre-assessment of textile innovation process: innovation gap finder model (IGFM) / F. Altuntas // Business Process Management Journal. – 2024. – Vol.30 – №1 – Pp.222-238. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2023-0181>
16. Wang Y. The digital transformation factors affected the operation with digital system in the garment manufacturing industry in China / Y. Wang // Journal of Roi Kaensarn Academi. – 2024. – Vol.9 (7). – P.182-197. – Access mode: <https://sof02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/270913>
17. Múnera-Sierra, J.J. Are We Ready to Change? A Self-assessment Tool to Measure Industry 4.0 Readiness for Medellin Apparel MSMEs. / J.J. Múnera-Sierra, J. Giraldo-Builes, S. Ruiz-Moreno In: Zimmermann, R., Rodrigues, J.C., Simoes, A., Dalmarco, G. (eds) // Conference paper: International Technology Management Association. Human-Centred Technology Management for a Sustainable Future. IAMOT 2024. Springer Proceedings in Business and Economics. – 2024. – P.455-465. – Access mode: https://doi.org/10.1007/978-3-031-72494-7_45
18. Schipmann E. / Exploring digital leadership competencies and their impact on digital transformation maturity: a study of german retail SMEs: master's thesis / E. 16. Schipmann // University of Twente. Faculty of Behavioral, Management and Social Sciences. – 2024. – P.109. – Access mode: <https://purl.utwente.nl/essays/103783>
19. Jin, Y. / Business model innovation of 3D-printing garment enterprises in digital transformation: business model innovation canvas approach / Y. Jin, X. Zhu, X. Zhang, H. Wang, X. Liu // European Journal of Innovation Management. Emerald. Emerald group publishing limited. – 2024. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2023-0223>
20. Achukwu O. E. Digitalization and green strategies: a systematic review of the textile, apparel and fashion industries / O. E. Achukwu., E. A. Orisadare, A. A. Ogunyemi, D. O. Adededi, I. d. Diaolu, Y. I. Ugwu, A. O. Oluwatope, K. O. Bakare I. O. Awoyelu // Circ.Econ.Sust. – 2024. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00555-x>
21. Kocaoglu B. Prescriptive digital transformation maturity model: a development and validation study / B.M. Kocaoglu, M. Kirmizi // Kybernetes. Emerald Publishing Limited. – 2025. – Vol.54. – №.5 – P. 2662-2705. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/K-02-2023-0243>
22. De Carolis A. The Digital REadiness Assessment MaturitY (DREAMY) framework to guide manufacturing companies towards a digitalisation roadmap / A. De Carolis, C. Sasanelli, F. Acerbi, M. Macchi, S. Terzi, M. Taisch // International Journal of Manufacturing Research. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2455476>
23. Sun X Drivers and Enablers of Digital Readiness in the Fashion Industry: A Systematic Literature Review / X. (C) Sun. Jung E. Ha-Brookshire // Clothing and Textiles Research Journal. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1177/0887302X241311027>
24. Gajdzik B. Maturity business models for manufacturing in the digital age / B. Gajdzik, M. Jaciow, R. Wolniak, R. Wolny // CRC Press. – 2025. – C. 202. – Access mode: <https://doi.org/10.1201/9781003467953>
25. Jamouli Y. Leveraging advanced deep learning techniques to prioritize key focus areas in the textile sector for progress towards industry 4.0/ Y Jamouli, M. Fri, A. Soulihi // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. Little Lion Scientific. – 2025. – Vol.103. – №2 – P. 583-599. – Access mode: <https://www.jatit.org/volumes/Vol103No2/17Vol103No2.pdf>
26. Qu C. Investigating AI Adoption, Knowledge Absorptive Capacity, and Open Innovation in Chinese Apparel MSMEs: An Extended TAM-TOE Model with PLS-SEM Analysis / C. Qu, E. Kim// Sustainability – 2025. – Vol.17. – №5. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/su17051873>
27. Shu, E. Digital leadership in emerging economies: evidence from China's apparel industry / E. Shu, Y. Song // Digital Leadership. Edward Elgar Publishing – BM 2025 – P. 30-41. – Access mode: <https://doi.org/10.4337/9781035321247.00008>
28. Szwajca D. Effects and determinants of implementing digital customer service tools in polish SMEs / D. Szwajca, A. Rydzewska // Sustainability – 2025. – Vol.17. – №3. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/su17031022>
29. Gou A. Cloud-computing-enabled transformer architecture for the design of functional clothing structures. / A. Gou // Informatica – 2025 – Vol. 49 – №11 – P. 207-219. – Access mode: <https://doi.org/10.31449/inf.v49i11.6763>
30. Abilakimova, A. A systematic literature review on the digital and green transformation of manufacturing SMEs in Europe Systematic literature review of digital and green transformation of manufacturing SMEs in Europe / A. Abilakimova, M. Bauters, A. Afolayan Ogunyemi // Production & Manufacturing Research – 2025 – Vol. 13 – №1. – Access mode: <https://doi.org/10.1080/21693277.2024.2443166>
31. Jamwal A. Developing a maturity model for Industry 4.0 practices in manufacturing SMEs / A. Jamwal, R. Agrawal, M. Sharma // Operations Management Research. – 2025 – Vol.18 – №1 – P. 111-143. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/s12063-025-00545-0>
32. Xia H. Hiding and destroying outlier knowledge on digital transformation and value co-creation: impacts and insights from the fashion industry / H. Xia, H. Wang, Y. Zhuopeng Zhang, C. Veda, N. Gupta // Journal of Knowledge Management. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1108/JKM-08-2024-0950>
33. Gajdzik B. Maturity business models for manufacturing in the digital age / B. Gajdzik M. Jaciow, R. Wolniak., R. Wolny // CRC Press. – 2025. – P.188. – Access mode: <https://doi.org/10.1201/9781003467953>

34. Jia Y. Evaluation and analysis of industrial internet maturity for power enterprises in the digital transformation / Y. Jia, Z. Wang, Q. Li // MDPI Systems. – 2025. – Vol.13 – №2 – P.104. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/systems13020104>
35. Galada A. Design and evaluation of a problem-based learning VR module for apparel fit correction training / A. Galada, F. Baytar // PloS one. – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.031115>
36. Papathomas A. Behavioral drivers of ai adoption in banking in a semi-mature digital economy: a tam and utaut-2 analysis of stakeholder perspectives / A. Papathomas, G. Konteos, G. Avlogiaris // Analysis of Stakeholder Perspectives. Information. – 2025. – Vol.16 – № 2. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/info16020137>
37. Gopal. B Digital transformation and sustainability in the textile industry: macro challenges for micro and small businesses / B. Gopal, B. Davidson, A. Tur // Evolving Landscapes of Research and Development: Trends, Challenges, and Opportunities. IGI Global Scientific Publishing. – 2025. – P.149-166. – Access mode: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7101-5.ch007>
38. Wynn M. Sustainability, the circular economy and digitalisation in the european textile and clothing industry. How digital technologies are enabling the circular economy / M. Wynn, T. Wiegand // Springer Nature Singapore Pte Ltd. – 2025. – P.327. – Access mode: <https://doi.org/10.1007/978-981-97-9116-3>
39. Rana J., Exploring the impact of supply chain digital transformation on supply chain performance: an Empirical Investigation / J. Rana, Y. Daultani, M. Goswami, S. Kumar // Business Strategy and the Environment (BSE). – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.1002/bse.4157>
40. Balint L. Evaluation of data-driven sustainability potential at smes using an altered ecocanvas model / L.P. Balint, L. Varalliai, S. Botos, // Economics. MDPI – 2025. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/economics13020049>
41. Bångsbo J. The Effect of Circularity and Automation on the Textile System in Sweden: A Study on Competence Demand and Gender Distribution in Textile Sorting : Master's thesis / J. Bångsbo ; supervisor: U. Lundqvist // Chalmers University of Technology. – Gothenburg, – 2024. – C. 73. – Access mode: <https://surl.li/vsawty>
42. Nottbrock, C. Realizing the full potential of digital innovation: exploring maturity levels for integrating interorganizational Value Chains / K. Nottbrock, A. Van Looy, S. De Haes // Proceedings of the 58th hawaii international conference on system sciences. – 2025. – P. 5963-5972. – Access mode: <https://hdl.handle.net/10125/109562>
43. Kallio S. Quality management maturity model and maturity assessment: Master's thesis / S. Kallio, // Faculty of Engineering and Natural Sciences. University of Tampere. – 2025. – Access mode: <https://surl.li/cfjwol>
44. Awasthi A. Bridging the maturity gaps in industrial data sciences: navigating the challenges in IoT-driven manufacturing / A. Awasthi, L. Krpalkova, J. Walsh // MDPI Technologies. – 2025. – Vol.13. – №3. – Access mode: <https://doi.org/10.3390/technologies13010022>
45. Destrian O. The influence of manager's digital literacy on SMEs' digital transformation in Indonesia: a micro-foundation context / O. Destrian // IEEE Transactions on Engineering Management. – 2025. <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3467925>
46. GDT Textile 2024. [Electronic resource] / APPAU. – Access mode: <https://appau.org.ua/gdt-textile/digitalization-of-eu-manufacturing-recommendations-for-ukraine/> (accessed: 03/25/2025).
47. Sokolov D. Assessment of digital maturity as a prerequisite for effective digital transformation / D. Sokolov, N. Proskurnina // ICST Conference Proceedings. 2024. C.17-18 - Access mode: <https://surl.li/vpbhdi>
48. Impact of Deloitte Ukraine 2023-2024. . [Electronic resource] / Deloitte // Access mode: <https://www2.deloitte.com/conten> (accessed on March 30, 2025).
49. James, K. Unleashing the power of digital marketing: explaining the digital maturity model [Electronic resource] / K. James // Seerinteractive – Access mode: <https://www.seerinteractive.com/insights/introduction-to-digital-maturity> (Accessed 10.04.2025).
50. Action.Business. ADMA scanner – a methodology for assessing digital maturity for manufacturing SMEs: <https://business.djia.gov.ua/history-of-success/adma-scanner> (accessed on 11.04.2025)
51. European Network of Digital Innovation Centers. DMAT for SMEs / [Electronic resource] // Access mode: <https://surl.li/zqnlbm> (accessed: 11.04.2025)
52. Ministry of Textiles, Government of India. Study on “Garment Sector to understand their requirement for Capacity building” - January 2018 [Electronic resource]: <https://surl.li/ianraw>.