

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-39>

УДК 338.4:004.77

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В КОМПАНІЯХ

THEORETICAL BACKGROUND OF DIGITAL TRANSFORMATIONS IN COMPANIES

Бондаренко Дмитро Валерійович

аспірант,

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку

Національної академії наук України

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2445-8521>**Bondarenko Dmytro**Research Center for Industrial Problems of Development
of the National Academy of Sciences of Ukraine

Стаття присвячена систематизації та поглибленню теоретичних засад та практичних аспектів управління цифровими трансформаціями в компаніях. Визначено три основні етапи впровадження цифрових технологій в них: оцифрування; цифровізація; цифрова трансформація. Досліджено погляди науковців на зміст поняття «цифрова трансформація». Доведено, що найважливішим етапом цифрової трансформації на підприємстві є цифровізація, проаналізовано підходи до її характеристики та оцінки. Визначено, що рушійною силою та запорукою успіху ініціатив щодо цифрової трансформації в організації є її цифрова зрілість. Досліджено підходи до тлумачення терміну «цифрова зрілість», проаналізовано підходи до її оцінки. Виділено та розглянуто основні інструменти вимірювання ступеня цифрової трансформації підприємства.

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, цифрова зрілість, цифрові технології, компанія, бізнес-процеси, оцінка, управління.

The article is concerned with systematising and deepening the theoretical foundations and practical aspects of managing digital transformations in companies. The article identifies three main stages of introduction of digital technologies in them: digitisation; digitalisation; digital transformation. The author studies the views of scholars on the content of the concept of 'digital transformation' and determines that it is a consistent implementation of strategic changes in a company, which involves the introduction of digital technologies in all its business processes to optimise them, as well as deep integration of digital technologies into the system of organisation and management of the company's activities in order to increase its productivity and competitiveness in the market. It is proved that the most important stage of digital transformation at an enterprise is digitalisation, which affects all areas of its functioning. Approaches to its characterisation and assessment are analysed. It is determined that the driving force and key to the success of digital transformation initiatives in an organisation is its digital maturity. The approaches to the interpretation of the term 'digital maturity' are studied. In this article, approaches to assessing digital maturity are analysed and it is substantiated that it should be based on an analysis of the company's activities in all its key areas (in terms of various dimensions). The main ones are technology, digital culture, operational processes, digital strategy and management, innovation, value and value chains. The main tools for measuring the degree of digital transformation of an enterprise are allocated, including questionnaires, semi-structured interviews and analysis of quantitative statistics (financial and non-financial data). It is determined that, given the diversity of industries and companies, measuring digital transformation requires flexibility and selection of appropriate research methods based on the availability of data and the realism of indicators.

Keywords: digitalisation, digital transformation, digital maturity, digital technologies, company, business processes, assessment, management.

Постановка проблеми. Сьогодні важливу роль у прискоренні соціально-економічного зростання всіх країн світу відіграє цифровий

розвиток. Цифровізація поширюється на всіх рівнях економіки (макро-, мезо, мікро-) та відносно різних сфер і процесів (економіч-

них, соціальних, безпекових та ін.), змінюючи вимоги та інструменти забезпечення конкурентоспроможності, бізнес-процеси, стратегії розвитку.

Цифровізація стала як викликом, так і новим джерелом зростання для компаній всіх країн та галузей економіки. Так, згідно аналітики Deloitte, компанії з вищим рівнем цифрової зрілості отримують кращі бізнес-результати та демонструють утричі вищий ріст доходів, ніж ті, що мають низький рівень зрілості [1]. Згідно з опитуванням KPMG, проведеним серед керівників виробничих компаній, майже дві третини з них стверджують, що їхня організація намагається йти в ногу з технологічними інноваціями. Майже 80% компаній в тому чи іншому вигляді здійснюють цифрову трансформацію, але 90% з них стикаються з серйозними перешкодами на шляху до успіху [2]. Cesconi F. та ін. [3] відзначають, що згідно останніх досліджень, 70% цифрових трансформацій не досягає своїх цілей. І найбільш проблемним є те, що розуміння неуспішності ініціативи з цифрової трансформації приходить наприкінці проведеного процесу, коли вже важко виміряти та виправити зроблені помилки.

Враховуючи вищенаведене, поглиблення досліджень щодо теоретичних засад та практичних аспектів управління цифровими трансформаціями в компаніях є актуальним напрямом досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідження науковців, практиків та консалтингових компаній торкаються різних аспектів проблеми цифровізації та цифрових трансформацій. Серед них доцільно виділити роботи як зарубіжних науковців (Cesconi F., Evangelista R., Kotarba M., Tapscott D., Wang H. та ін.), так і українських (Байлової О., Голобородька А., Касич А., Кизима М., Краус Н., Ляшенка В., Македон В., Прохорової В., Руденко М., Трушкіної Н., Хаустової В. та ін.) [3–12]. Дослідження цифровізації здійснюються також міжнародними організаціями, такими як OECD, UNCTAD, Світовий банк, Всесвітній економічний форум та ін., та консалтинговими компаніями Deloitte, KPMG, Ernst & Young, Gartner, McKinsey та ін.

Як було сказано вище, сучасні дослідження охоплюють різні аспекти проблеми цифрових трансформацій. Так, в роботі Evangelista R. та ін. [4] аналізується вплив цифрових трансформацій на економічне зростання, ефективність та конкурентоспроможність країн ЄС. Wang H. та ін. [9] досліджено вплив цифровізації на інноваційну спроможність регіонів.

Значна кількість наукових досліджень присвячено різним аспектам цифрових трансформацій в компаніях [10–12 та ін.]. Також цілий ряд досліджень присвячений особливостям запровадження цифрових технологій в проектній активності. Проблематика цифровізації та цифрових трансформацій розглядається і відповідно до різних сфер: фінансової, енергетичної, розвитку малого та середнього бізнесу, індустріальної, наукової та освітньої, логістики та ланцюгів поставок, поведінкової та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Розмаїття напрямків сучасних досліджень вимагає перш за все узагальнення, систематизації та удосконалення теоретичних засад управління цифровими трансформаціями на різних їх рівнях. На цей час існує певна неоднозначність та недостатня визначеність навіть понятійного базису цифрових трансформацій, що потребує подальших досліджень в цій сфері.

Формулювання цілей статті. Метою статті є узагальнення та систематизація теоретичних засад цифрових трансформацій в компаніях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проникнення цифрових технологій відбувається на всіх рівнях і у всіх сферах економіки. Найбільш часто оцінка такого проникнення здійснюється на макrorівні (в світі та країнах світу), на рівні галузей (мезорівні) та компаній (мікрорівні).

Для оцінки рівня цифровізації компанії науковцями та практиками розроблено досить багато різних підходів. Проте, виділяються три основні етапи впровадження цифрових технологій в компаніях та організаціях: оцифрування; цифровізація; цифрова трансформація [13].

Оцифрування представляє собою кодування аналогових даних у цифрову форму, що дозволяє комп'ютерам зберігати, обробляти та поширювати таку інформацію, тоді як цифровізація відображує як інформаційні технології (IT) або цифрові технології можуть бути використані для зміни існуючих бізнес-процесів. IT є основним чинником цифровізації, оскільки вони пропонують нові можливості для бізнесу, трансформуючи такі процеси, як дистрибуція, комунікація та адміністрування бізнес-відносин [32]. На останньому етапі цифрового розвитку – цифровій трансформації, відбувається перепроєктування критично важливих процесів для вдосконалення бізнес-підходу компанії до створення її цінності [13; 14 та ін.].

Цифрова трансформація є узагальнюючим процесом та результатом запроваджених цифрових перетворень в компанії. В табл. 1 наведено погляди окремих науковців та практиків на зміст цього поняття.

Таким чином, цифрова трансформація представляє собою послідовну реалізацію в компанії стратегічних змін, що передбачають запровадження цифрових технологій у всіх її бізнес-процесах задля їх оптимізації, а також глибоку інтеграцію цифрових технологій в систему організації та управління діяльністю компанії, з метою підвищення її продуктивності та конкурентоспроможності на ринку.

Найважливішим етапом цифрової трансформації на підприємстві є цифровізація, яка торкається всіх сфер його функціонування. Визнаючи багатовимірний характер цифрові-

зації, дослідницькі групи та інституції розробляють моделі та комплексні показники для її характеристики та оцінки. Ці показники мають на меті забезпечити більш цілісне уявлення про цифрову трансформацію, враховуючи різні етапи (оцифрування, цифровізація та цифрова трансформація), виміри та аспекти цього процесу.

Зінюк М. [21] запропоновано п'ять показників оцінки ефективності цифрової трансформації на підприємстві, а саме: кількість користувачів відносно кількості придбаних ліцензій на програмне забезпечення; показники широти та обмежень зручності використання; кількість процесів, що виконуються на новому програмному забезпеченні; показники продуктивності; кількість нових доходів, пов'язаних із цифровими інвестиціями.

Таблиця 1

Тлумачення науковцями та практиками поняття «цифрова трансформація»

Автори / Джерело	Тлумачення поняття
Warner K.S.R., Wäger M. [15]	цифрова трансформація визначається як застосування нових цифрових технологій для сприяння значному вдосконаленню бізнесу, що призводить або до покращення клієнтського досвіду та оптимізації операцій, або до розробки нових бізнес-моделей.
Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P., Vial G. [16]	цифрова трансформація передбачає визначення організаційних потреб, розробку нових процесів або редизайн існуючих шляхом використання цифрових технологій для створення цінності для клієнтів, бізнесу та інших ключових зацікавлених сторін
Zou L., Li W., Wu H., Liu J., Gao P. [17]	цифрова трансформація - це систематичні стратегічні зміни, які не лише передбачають використання різноманітних цифрових технологій, але й передбачає глибоку інтеграцію цифрових технологій з організацією та управлінням підприємством, а також продуктами/ послугами
Gökalp E., Martinez V. [14]	цифрова трансформація переслідує за мету додати цінність бізнесу через зміни, спрямовані на покращення продуктивності організації шляхом оптимізації процесів, підвищення продуктивності та створення нових сегментів ринку шляхом безперервної обробки інформації
Gollhardt T., Halsbenning S., Hermann A., Karsakova A., Becker J. [18]	цифрова трансформація пов'язана зі змінами в бізнес-моделях і стратегіях, на додаток до корпоративної культури та інших важливих факторів, щоб реагувати на жорстку конкуренцію на нестабільному ринку з новими конкурентами та більш вимогливими клієнтами
Berghaus S., Back A. [19]	цифрова трансформація - спричинені технологіями зміни на багатьох рівнях організації, що включають як використання цифрових технологій для вдосконалення існуючих процесів, так і вивчення цифрових інновацій, які потенційно можуть трансформувати бізнес-модель
Buntak K., Kovačić M., Mutavdžija M. [20]	цифрова трансформація є стратегічним рішенням організації, яка в довгостроковій перспективі може призвести до створення конкурентної переваги на ринку. Цифрова трансформація вимагає зміни поточної організаційної бізнес-парадигми та зміни для створення нової організаційної культури, яка сформує спосіб роботи організації після цифрової трансформації.

Джерело: сформовано автором на основі відповідних джерел

Македон В. та ін. [22] сформовано методику оцінки рівня глибини проникнення цифрових технологій та їх кадрового забезпечення, що містить п'ять етапів: I – підготовчий етап; II – обстеження підприємства; III – оцінка рівня цифровізації підприємства; IV – визначення пріоритетних напрямів цифровізації; V – підготовка підсумкового звіту. Авторами зазначено, що запровадження цифрових технологій на підприємствах має забезпечуватися відповідним кадровим забезпеченням, а економічний результат цих процесів пов'язаний із зростанням доданої вартості продукції, що ними випускається. Для його оцінки може використовуватися коефіцієнт доданої вартості підприємства, який визначається ними індикатором якості управлінських рішень, а саме економічної доданої вартості (EVA – Economic Value Added). Чим вищим є значення економічної доданої вартості, тим вищою вважається ефективність використання капіталу в підприємства [27].

Рушійною силою та запорукою успіху ініціатив щодо цифрової трансформації в організації є її цифрова зрілість, оскільки вона вимірює готовність компанії та всього її персоналу розуміти та безперервно адаптуватися до мінливих вимог клієнтів та ринків, що виникають або змінюються внаслідок системних технологічних змін.

Як зазначається в [23], визначення того, на якому рівні цифрової зрілості знаходиться компанія є важливим кроком у процесі оновлення створюваної нею цінності та прибуткової цифрової трансформації. Без визначення поточного цифрового стану компанії та плану розвитку її цифрової зрілості, є ризик ухвалення дороговартісних рішень, що матимуть низьку цінність для компанії, або ж інвестування в ініціативи, які існуюча в компанії технологія не буде підтримувати.

Тому оцінка цифрової зрілості компанії є важливою перед прийняттям рішення та розробки стратегії проведення цифрової трансформації. Вивчення відповідної літератури показує, що існують різні тлумачення терміну «цифрова зрілість» (табл. 2).

Таким чином, визначення цифрової зрілості передбачає оцінку її рівня шляхом аналізу можливостей компанії, готовності до впровадження цифрових технологій, а також досягнутому в цьому прогресу для трансформації її бізнес-процесів та збереження конкурентоспроможності на ринку. Така оцінка має базуватися на аналізі діяльності компанії в усіх її ключових сферах (в розрізі різних вимірів), зокрема: стратегія, процеси, технології та аналітика даних, культура та ін.

Модель цифрової зрілості призначена допомогти компаніям оцінити поточний рівень

Таблиця 2

Тлумачення науковцями та практиками поняття «цифрова зрілість»

Автори / Джерело	Тлумачення поняття
Gökalp E., Martinez V. [14]	цифрова зрілість це стан, в якому цифрові технології організації здійснили трансформацію її діяльності, залучення навичок та бізнес-структури
Schumacher A., Erol S., Sihn W. [24]	цифрова зрілість це стан досконалості або завершеності, що передбачає продовження фази розвитку системи
Gartner [25]	цифрова зрілість є рівнем, на якому організація впровадила цифрові технології та процеси для підвищення ефективності бізнесу та уможливлення цифрової трансформації
Aras A., Büyükközkcan G. [13]	цифрову зрілість це критичний показник, що розкриває ефективність адаптації до цифрових технологій
Kljajić Borštinar M., Pucihar A. [26]	цифрова зрілість – це еволюційний процес, поділений на послідовність рівнів, що ведуть до бажаного стану зрілості, в якому слід планувати логічний шлях від початкового стану до кінцевого стану зрілості.
Buntak K., Kovačić M., Mutavdžija M. [20]	цифрова трансформація здійснюється поетапно, при цьому поточний етап цифрової трансформації організації визначає цифрову зрілість організації. Отже, цифрова зрілість організації визначається використанням цифрових технологій в організаційних процесах.

Джерело: укладено автором на основі відповідних джерел

цифрової зрілості та готовності до цифрової трансформації, що є основою для навігації компаній на шляху цифрової трансформації [29].

Однією з характерних особливостей моделей цифрової зрілості є оцінка стану цифрової трансформації компанії на основі набору заздалегідь визначених вимірів (компонент) і послідовних рівнів зрілості. На основі їх визначення пропонуються рекомендації щодо досягнутої та подальшої цифрової трансформації компанії. Такий підхід до розробки відображує багатовимірність та складність явища цифрової трансформації.

У роботі Aras A. та ін. було здійснено ґрунтовний аналіз наявних наукових праць, присвячених моделям цифрової зрілості на основі методів бібліометричного аналізу. Авторами було виявлено 236 вимірів оцінки цифрової зрілості компанії, які було скорочено шляхом вилучення найпоширеніших та групування схожих між собою до 12. До них віднесено такі: стратегія, технологія, операції, продукти та послуги, управління, люди, клієнти, процеси, інновації, культура, цінність і ланцюжки створення цінності, лідерство. Було також визначено, що в площині узгодження зі стратегіями максимізації цінності компанії, на яку і має орієнтуватися цифрова трансформація, технології, а також процеси, продукти, послуги та операції, де ці технології застосовуються для реалізації стратегій, відіграють вирішальну роль. В той час як управління та лідерство повинні забезпечувати відповідний вплив трансформації на людей та культуру [13].

Окремо авторами було проаналізовано існуючі моделі цифрової зрілості, запропоновані консалтинговими компаніями (Deloitte, Ernst & Young, Gartner, KPMG, McKinsey, TMForum, World Economic Forum та ін.) та також визначено основні виміри, що досліджуються ними для її оцінки, до яких віднесено такі: стратегія, культура, технології, операції, процеси, організація та клієнтський досвід [13].

Ochoa-Urrego R. L. та ін. [27] зазначено, що в середньому моделі цифрової зрілості охоплюють шість вимірів на чотирьох-шести еволюційних етапах. При цьому, автори вважають, що найпопулярнішими в сучасних моделях зрілості є такі виміри: технології, цифрова культура, операційні процеси та цифрова стратегія. Також часто згадується вимір управління (лідерство та ефективність).

Chen C. Y. та ін. [28] запропоновано систему оцінки спроможності компаній до цифрової трансформації (цифрової зрілості), що

складається з 7 вимірів і 26 показників, включаючи: цифрову інфраструктуру, цифрові дослідження і розробки, цифрові інвестиції, організаційну структуру, цифрові таланти, цифрове управління бізнесом, цифрове управління виробництвом і фінансове цифрове управління.

Консалтинговою компанією FPT Digital [29] було запропоновано узагальнену модель цифрової зрілості, що враховує такі виміри: клієнти, операції, стратегія, технології, культура та дані. Ця модель була адаптована для в'єтнамських підприємств та сформовано модель цифрової зрілості FPT Digital, в якій зазначені 6 вимірів було розкладено по 25 підвимірах та 139 критеріях (показниках) оцінки.

Популярними моделями цифрової зрілості компанії, що використовуються з метою оцінки його поточного рівня та надання відповідної дорожньої карти для досягнення цілей цифрової трансформації є:

- модель цифрової зрілості Google та Бостонської консалтингової групи;
- модель цифрової зрілості Deloitte та TM Forum;
- модель (індекс) цифрового прискорення VCG [1].

В моделі цифрової зрілості Google виділяються чотири етапи, що зосереджені на маркетингу та продажах компанії, а саме:

1. Зародження. На ньому основна увага приділяється підвищенню якості даних шляхом об'єднання даних різних служб та відділів.

2. Становлення. Основна увага приділяється покращенню досвіду, впровадженню інноваційних технологій та розробці масштабованих стратегій.

3. Узгодження. Цей етап передбачає застосування процесів, керованих даними, для підвищення продуктивності, використання офлайн- та онлайн-даних для стимулювання продажів і досягнення цілей розвитку компанії.

4. Мультимомент. На даному етапі оптимізується операційна ефективність по всіх каналах (продажі, маркетинг, IT-послуги та ін.), використовуються інсайти на основі оцифрованих даних для процесу прийняття рішень [1].

Модель цифрової зрілості Deloitte та TM Forum була представлена як перша загальноорганізаційна цифрова модель, що охоплює п'ять основних бізнес-вимірів з 28 підвимірами та 179 критеріями оцінки цифрової зрілості організацій, відстеження про-

гресу в досягненні їхніх цілей та здійснення ефективних інвестицій на шляху до трансформації. Вимірами моделі є такі: клієнт; стратегія; технологія; операції; організація та культура.

TM Forum було також додано «Дані» шостим виміром для оцінки стратегічної та операційної здатності компанії ефективно використовувати дані та інформаційні активи для максимізації вартості бізнесу.

Deloitte встановлено такі рівні цифрової зрілості: вища зрілість (компанії, що входять до найкращих – 25%); середня зрілість (компанії, що знаходяться на середньому рівні – 54%); низька зрілість (компанії, що знаходяться на нижньому рівні – 21%).

Модель (індекс) цифрового прискорення (DAI) від Boston Consulting Group є потужним діагностичним інструментом, що дозволяє компаніям оцінити свої цифрові можливості та порівняти свої цифрові показники з середньогалузевими показниками, аналогами та кращими у своєму класі цифровими лідерами. Він також оцінює їхню цифрову готовність стати біонічною компанією, об'єднавши нові технології з людськими здібностями для забезпечення зростання, інновацій, ефективності та стійкості [1].

Згідно з моделлю BCG, виділяються такі рівні цифрової зрілості: біонічні компанії (значення індексу DAI від 67 до 100), цифрово-професійні (значення індексу – від 44 до 66); компанії, що відстають за рівнем цифровізації (показник DAI менше або дорівнює 43).

DAI передбачено використовувати двома способами:

1. На початковому етапі цифрової трансформації – для так званого «раннього бенчмаркінгу», тобто порівняльного аналізу своєї цифрової зрілості, в 42 категоріях (таких як клієнтські подорожі, цифровий ланцюжок поставок і маркетингова персоналізація).

2. У поєднанні з глибокими оцінками компанії – для порівняльного аналізу своїх можливостей, таких як нове цифрове зростання, технологічні можливості та функції, готові до реалізації у майбутньому [1].

Отже, наразі існують різні підходи до вимірювання цифровізації та цифрової зрілості компаній. Серед основних вимірів, що виділяються науковцями та практиками можна виділити такі: технології, цифрова культура, операційні процеси, цифрова стратегія та управління, інновації, цінність і ланцюжки створення цінності. Найчастіше існуючі під-

ходи до вимірювання зазначених процесів базуються на зборі відповідної інформації за допомогою анкетних опитувань.

Загалом моделі цифрової зрілості можуть бути розподілені на:

- директивні (їх важливість полягає в формуванні чітких перспектив та шляхів досягнення компанією її цифрової зрілості);

- порівняльні (спрямовані на вивчення зовнішнього та/або внутрішнього бенчмаркінгу та забезпечують узагальнене аналізування змін середовища, в якому працює організація);

- описові (обмежені простою оцінкою рівня цифрової зрілості) [30].

В роботі Zou L. та ін. [17] був проведений масштабний аналіз досліджень практики вимірювання цифровізації компаній. Науковцями відмічено, що метод анкетування наразі є основним методом вимірювання для кількісного вивчення ступеня цифрової трансформації підприємств.

Окрім анкетування, для збору інформації про цифрову трансформацію, використовуються напівструктуровані інтерв'ю, що представляють собою якісний метод аналізу, який базується на ітеративному трирівневому процесі кодування. Він розпочинаючи з відкритого кодування або попередньо встановленого кодування термінів, пов'язаних з цифровою цифровою трансформації в інтерв'ю, потім подібні патерни кластеризуються для створення осьового кодування, і, нарешті, застосовується вибіркоче кодування для виокремлення основних категорій [17].

Ще одним підходом для збору та аналізу інформації стосовно цифровізації компанії є аналіз кількісної статистики (фінансових та нефінансових даних). Фінансові дані доступні у фінансовій звітності компанії. Для вимірювання ступеня цифрової трансформації широко використовується такий фінансовий показник, як інвестиції в цифрові активи [17].

Серед нефінансових даних, науковцями використовуються досить різноманітні показники. Liu Z. та ін. [31], досліджуючи стан оцифрування в різних галузях, використали показники інвестицій в апаратне та програмне обладнання, витрати на електронну інформацію та мережі, як індикатори оцифрування в категоріях інформаційного обладнання та інформаційних інформаційного обладнання та інформаційних мереж відповідно. Також науковцями застосовано показники оцінки оцифрування компаній, орієнтовані на опе-

раційні процеси, серед яких: рівень використання комп'ютерів працівниками, рівень продажів продуктів через Інтернет та використання інструментів планування ресурсів підприємства (ПРП). Ці показники дозволили оцінити, наскільки оцифрованими були операційні процеси в компаніях. Не М. та ін. [32] дослідження цифрової трансформації компаній побудували на даних щодо інвестицій в цифрове обладнання та програмне забезпечення. Схожий підхід був застосований в роботі Guo J. та ін. [33] де науковцями було запропоновано вимірювати цифрові інвестиції відношенням чистої вартості інвестицій в програмне та апаратне обладнання до загальної вартості чистих активів.

Як зазначено в [17], використання числових даних для кількісного аналізу забезпечує об'єктивний та інтуїтивно зрозумілий об'єктивний підхід до вимірювання цифрової трансформації. Однак, важливим є врахування специфічних особливостей компаній різних галузей стосовно діючих в них бізнес-моделей, застосовуваних технологій, ринкового середовища та ін., оскільки дані щодо компаній різних сфер діяльності може суттєво відрізнятись. Отже, історичні дані, зібрані в одній галузі, не можуть бути безпосередньо застосовані до аналізу ситуації в іншій. З огляду на різноманітність галузей та компаній, вимірювання цифрової трансформації вимагає гнучкості та вибору відповідних методів дослідження, виходячи з наявності даних та реалістичності індикаторів. Тому важливим напрямом сучасних досліджень є розробки моделей цифрової зрілості з об'єктивними та чіткішими методами оцінки [17; 30].

Отже, компанії стикаються з різноманітними проблемами при здійсненні цифрових трансформацій, серед яких: культурні та кадрові розриви, слабка узгодженість між ІТ й іншими бізнес-процесами, та багато ін. Згідно досліджень McKinsey, цифрові технології вимагають від компаній перекваліфікації людських ресурсів, зміни культури, сприяння тіснішому зв'язку між ІТ та бізнес-процесами і ретельного вимірювання цифрової цінності [13], отже, успіх цифрових технологій залежить не лише від технологій, але й від стратегій, що впроваджуються для зміни бізнес-процесів.

Висновки. Проведене дослідження дозволило визначити наступне:

1. Цифровізація стала як викликом, так і новим джерелом зростання для компаній всіх країн та галузей економіки.

2. Основними етапами впровадження цифрових технологій в компаніях є: оцифрування; цифровізація; цифрова трансформація.

3. Цифрова трансформація є узагальнюючим процесом та результатом запроваджених цифрових перетворень в компанії. Вона представляє собою послідовну реалізацію в компанії стратегічних змін, що передбачають запровадження цифрових технологій у всіх її бізнес-процесах задля їх оптимізації, а також глибоку інтеграцію цифрових технологій в систему організації та управління діяльністю компанії, з метою підвищення її продуктивності та конкурентоспроможності на ринку.

4. Найважливішим етапом цифрової трансформації на підприємстві є цифровізація, яка торкається всіх сфер його функціонування. На цей час розроблено досить багато моделей та комплексних показників для її характеристики та оцінки.

5. Рушійною силою та запорукою успіху ініціатив щодо цифрової трансформації в організації є її цифрова зрілість, що вимірює готовність компанії та всього її персоналу розуміти та безперервно адаптуватися до мінливих вимог клієнтів та ринків, що виникають або змінюються внаслідок системних технологічних змін. Визначення цифрової зрілості передбачає оцінку її рівня шляхом аналізу можливостей компанії, готовності до впровадження цифрових технологій, а також досягнутому в цьому прогресу для трансформації її бізнес-процесів та збереження конкурентоспроможності на ринку. Така оцінка має базуватися на аналізі діяльності компанії в усіх її ключових сферах (в розрізі різних вимірів). До основних з. них відносяться такі: технології, цифрова культура, операційні процеси, цифрова стратегія та управління, інновації, цінність і ланцюжки створення цінності.

6. Основним методом вимірювання для кількісного вивчення ступеня цифрової трансформації підприємств наразі є анкетування. Також широко використовуваними методами є напівструктуровані інтерв'ю та аналіз кількісної статистики (фінансових та нефінансових даних).

З огляду на різноманітність галузей та компаній, вимірювання цифрової трансформації вимагає гнучкості та вибору відповідних методів дослідження, виходячи з наявності даних та реалістичності індикаторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Malik Priyanka. How to Achieve Digital Maturity in 2024 (+Models, Challenges). URL: <https://whatfix.com/blog/digital-maturity/>
2. Dieffenbacher Stefan F. What is Digital Maturity, How to Measure, Tools & Models. URL: <https://digitalleadership.com/blog/digital-maturity/>
3. Cesconi F., Franzoni G. P. Measuring digital transformation. An empirical approach to measuring phygital journeys. WHITE PAPER, 2020. URL: <https://sandsiv.com/wp-content/uploads/2021/08/EN-WP-Measuring-Digital-Transformation.pdf>
4. Evangelista R., Guerrieri P., Meliciani V. The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology / Economics of Innovation & New Technology*. 2014. Vol. 23(8). P. 802–824.
5. Kotarba M. Measuring digitalization: Key metrics. *Foundations of Management*. 2017. Vol. 9, Iss. 1. P. 123–138. DOI: <https://doi.org/10.1515/fman-2017-0010>
6. Khaustova V., Kyzym M., Trushkina N., Khaustov M. Digital transformation of energy infrastructure in the conditions of global changes: bibliometric analysis. *Proceedings of the 12th ICAIIT*, 2024. Vol. 12. Is. 1. P. 135–142.
7. Khaustova, V., Ilyash, O., Smoliar, L., Bondarenko, D. (2024). Digitalization and Its Impact on the Development of Society. In *Applications of Synthetic High Dimensional Data*, pp. 54–76. IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1886-7.ch004>
8. Kyzym M., Khaustova V., Reshetnyak O., Danko N. Significance of Developmental Science under Assimilation of the Digitalization of the Ukrainian Economy. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020. Vol. 29(6s). P. 1037–1042.
9. Wang H., Ling Y. Research on the Impact of Digital Economy on Regional Innovation Capability. *Frontiers in Business, Economics and Management*. 2022. Vol. 4(2). P. 19–21.
10. Demidenko D., Makarov V., Malevskaia-Malevich E., Yalymov S. Economic evaluation features of management effectiveness in the enterprise in the digital transformation context. *DTMIS 2020: Proceedings of the International Scientific Conference – Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service*. 2020. Vol. 43. P. 1–5.
11. Usai A., Fiano F., Petruzzelli A. M., Paoloni P., Briamonte M. F., Orlando B. Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 133. P. 327–336.
12. Руденко М. В. Методичні підходи до оцінки впливу цифровізації на функціонування сільськогосподарських підприємств. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2021. № 7–8. С. 284–285. DOI: [10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102](https://doi.org/10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102)
13. Aras A., Büyüközkan G. Digital Transformation Journey Guidance: A Holistic Digital Maturity Model Based on a Systematic Literature Review. *Systems*. 2023. Vol. 11. 213. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11040213>
14. Gökalp E., Martinez V. Digital transformation capability maturity model enabling the assessment of industrial manufacturers. *Comput. Ind.* 2021. Vol. 132. 103522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103522>
15. Warner K.S.R., Wäger M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Plann.* 2018. Vol. 52. pp. 326–349. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
16. Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. In *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2018. pp. 411–421.
17. Zou L., Li W., Wu H., Liu J., Gao P. Measuring Corporate Digital Transformation: Methodology, Indicators and Applications. *Sustainability*. 2024, Vol. 16, 4087. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16104087>
18. Gollhardt T., Halsbenning S., Hermann A., Karsakova A., Becker J. Development of a Digital Transformation Maturity Model for IT Companies // *IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI)*, 2020. 1. P. 94–103. DOI: <https://doi.org/10.1109/CBI49978.2020.00018>
19. Berghaus S., Back A. Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. Tenth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) Proceedings. Paphos, Cyprus, September 2016. University of St. Gallen, St. Gallen. URL: https://www.researchgate.net/publication/310477531_Stages_in_Digital_Business_Transformation_Results_of_an_Empirical_Maturity_Study
20. Buntak K., Kovačić M., Mutavdžija M. Measuring Digital Transformation Maturity of Supply Chain. *Technical journal*. 2021. Vol. 15(2). pp. 199–204. DOI: <https://doi.org/10.31803/tg-20200414191933>
21. Зінюк М. С. Оцінка ефективності цифрової трансформації бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 29. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-57>
22. Македон В. В., Байлова О. О. Планування і організація впровадження цифрових технологій в діяльність промислових підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2023. Вип. 47. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2023-47-3>

23. Голюшко Н., Кондратьєва К. Методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації. *Молодий вчений*. 2023. № 1(113). С. 145–150. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29>
24. Schumacher A., Erol S., Sihn W. A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 52. P. 161–166.
25. Gartner. Gartner IT Glossary: Digital Maturity. 2020. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-maturity>
26. Kljajić Borštnar M., Pucihar A. Multi-attribute assessment of digital maturity of SMEs. *Electronics*. 2021. Vol. 10(8), 885. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics10080885>
27. Ochoa-Urrego R. L., Peña-Reyes J. I. Digital Maturity Models: A Systematic Literature Review. In: Schallmo D. R. A., Tidd J. (eds.) *Digitalization. Management for Professionals*. Springer, Cham, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-69380-0_5
28. Chen C. Y., Xu J.H. Manufacturing Enterprise Digital Transformation Ability Evaluation System and Application. *Sci. Technol. Manag. Res*. 2020. Vol. 40. P. 46–51.
29. The model for businesses' digital maturity level assessment, 2022. URL: <https://digital.fpt.com/en/industries/digital-maturity-assessment.html>
30. Da Silva José Luiz, Lopes Vieira A. C., Vasconcelos Silva S. Digital Maturity Models: A Characterisation Study Based on a Systematic Literature Review. *BBR, Braz. Bus. Rev*. 2024. № 21 (2).
31. Liu Z., Yao, Y. X., Zhang G. S. Firm's Digitalization, Specific Knowledge and Organizational Empowerment. *China Ind. Econ*. 2020. Vol. 9. P. 156–174.
32. He M., Wang Y. M. How Does the Digital Transformation of Manufacturing Firms Affect Employees' Wage? *Financ. Trade Econ*. 2023. Vol. 44. P. 123–139.
33. Guo J. H., Zhu C. L. Digital transformation, human capital structure adjustment and manufacturing enterprise value chain upgrading. *Econ. Manag*. 2024, pp. 1–21.

REFERENCES:

1. Malik Priyanka. How to Achieve Digital Maturity in 2024 (+Models, Challenges). Available at: <https://whatfix.com/blog/digital-maturity/> (accessed June 18, 2024)
2. Dieffenbacher Stefan F. What is Digital Maturity, How to Measure, Tools & Models. Available at: <https://digitalleadership.com/blog/digital-maturity/> (accessed June 11, 2024)
3. Cesconi F., Franzoni G. P. (2020) Measuring digital transformation. An empirical approach to measuring phygital journeys. WHITE PAPER. Available at: <https://sandsiv.com/wp-content/uploads/2021/08/EN-WP-Measuring-Digital-Transformation.pdf> (accessed June 29, 2024)
4. Evangelista R., Guerrieri P., Meliciani V. (2014) The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology / Economics of Innovation & New Technology*, no. 23(8), pp. 802–824.
5. Kotarba M. (2017) Measuring digitalization: Key metrics. *Foundations of Management*, 2017, no. 9, Iss. 1, pp. 123–138. DOI: <https://doi.org/10.1515/fman-2017-0010>
6. Khaustova V., Kyzym M., Trushkina N., Khaustov M. (2024) Digital transformation of energy infrastructure in the conditions of global changes: bibliometric analysis. *Proceedings of the 12th ICAIT*. Vol. 12, Is. 1, pp. 135–142.
7. Khaustova, V., Ilyash, O., Smoliar, L., Bondarenko, D. (2024). Digitalization and Its Impact on the Development of Society. In *Applications of Synthetic High Dimensional Data*, pp. 54–76. IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1886-7.ch004>
8. Kyzym M., Khaustova V., Reshetnyak O., Danko N. (2020) Significance of Developmental Science under Assimilation of the Digitalization of the Ukrainian Economy. *International Journal of Advanced Science and Technology*, no. 29(6s), pp. 1037–1042.
9. Wang H., Ling Y. Research on the Impact of Digital Economy on Regional Innovation Capability. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 2022, no. 4(2), pp. 19–21.
10. Demidenko D., Makarov V., Malevskaia-Malevich E., Yalymov S. (2020) Economic evaluation features of management effectiveness in the enterprise in the digital transformation context. *DTMIS 2020: Proceedings of the International Scientific Conference – Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service*, no. 43, pp. 1–5.
11. Usai A., Fiano F., Petruzzelli A. M., Paoloni P., Briamonte M. F., Orlando B. (2021) Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research*, no. 133, pp. 327–336.
12. Rudenko M.V. Metodichni pidhodi do ocinki vplivu cifrovizaciyi na funkcionuvannya silskogospodarskih pid-priyemstv [Methodological approaches to assessing the impact of digitalization on the functioning of agricultural

enterprises]. *Naukovij visnik Odeskogo nacionalnogo ekonomichnogo universitetu*, no. 7–8, pp. 284–285. DOI: 10.32680/2409-9260-2021-7-8-284-285-94-102

13. Aras A., Büyükközkın G. (2023) Digital Transformation Journey Guidance: A Holistic Digital Maturity Model Based on a Systematic Literature Review. *Systems*, no. 11, 213. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems11040213>

14. Gökalp E., Martinez V. (2021) Digital transformation capability maturity model enabling the assessment of industrial manufacturers. *Comput. Ind.*, no. 132, 103522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103522>

15. Warner K.S.R., Wäger M. (2018) Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Plann.*, no. 52, pp. 326–349. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>

16. Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P. (2018) Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. In *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 411–421.

17. Zou L., Li W., Wu H., Liu J., Gao P. (2024) Measuring Corporate Digital Transformation: Methodology, Indicators and Applications. *Sustainability*. no. 16, 4087. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16104087>

18. Gollhardt T., Halsbenning S., Hermann A., Karsakova A., Becker J. (2020) Development of a Digital Transformation Maturity Model for IT Companies // *IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI)*, no. 1, pp. 94–103. DOI: <https://doi.org/10.1109/CBI49978.2020.00018>

19. Berghaus S., Back A. (2016) Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. Tenth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) Proceedings. Paphos, Cyprus, University of St. Gallen, St. Gallen. Available at: https://www.researchgate.net/publication/310477531_Stages_in_Digital_Business_Transformation_Results_of_an_Empirical_Maturity_Study (accessed June 3, 2024)

20. Buntak K., Kovačić M., Mutavdžija M. (2021) Measuring Digital Transformation Maturity of Supply Chain. *Technical journal*, no. 15(2), pp. 199–204. DOI: <https://doi.org/10.31803/tg-20200414191933>

21. Zinyuk M. S. (2021) Ocinka efektivnosti cifrovoyi transformaciyi biznesu [Evaluation of the effectiveness of digital business transformation]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 29. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-57>

22. Makedon V. V., Bajlova O. O. (2023) Planuvannya i organizaciya vprovadzhennya cifrovih tehnologij v diyalnist promislovih pidpriemstv [Planning and organization of digital technologies implementation in the activities of industrial enterprises]. *Naukovij visnik Hersonskogo derzhavnogo universitetu*, no. 47. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2023-47-3>

23. Golionko N., Kondratyeva K. (2023) Metodichni pidhodi do ocinyuvannya cifrovoyi zrilosti organizaciyi [Methodological approaches to assessing the digital maturity of an organization]. *Molodij vchenij*, no. 1(113), pp. 145–150. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29>

24. Schumacher A., Erol S., Sihn W. (2016) A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia CIRP*, no. 52, pp. 161–166.

25. Gartner. Gartner IT Glossary: Digital Maturity 2020. Available at: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-maturity> (accessed June 14, 2024)

26. Kljajić Borštnar M., Pucihar A. (2021) Multi-attribute assessment of digital maturity of SMEs. *Electronics*, no. 10(8), 885. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics10080885>

27. Ochoa-Urrego R.L., Peña-Reyes J.I. (2021) Digital Maturity Models: A Systematic Literature Review. In: Schallmo D. R. A., Tidd J. (eds.) *Digitalization. Management for Professionals*. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-69380-0_5

28. Chen C. Y., Xu J. H. (2020) Manufacturing Enterprise Digital Transformation Ability Evaluation System and Application. *Sci. Technol. Manag. Res.*, no. 40, pp. 46–51.

29. The model for businesses' digital maturity level assessment, 2022. Available at: <https://digital.fpt.com/en/industries/digital-maturity-assessment.html> (accessed July 4, 2024)

30. Da Silva José Luiz, Lopes Vieira A. C., Vasconcelos Silva S. (2024) Digital Maturity Models: A Characterisation Study Based on a Systematic Literature Review. *BBR, Braz. Bus. Rev.*, no. 21(2).

31. Liu Z., Yao, Y. X., Zhang G. S. (2020) Firm's Digitalization, Specific Knowledge and Organizational Empowerment. *China Ind. Econ.*, no. 9, pp. 156–174.

32. He M., Wang Y. M. (2023) How Does the Digital Transformation of Manufacturing Firms Affect Employees' Wage? *Financ. Trade Econ.*, no. 44, pp. 123–139.

33. Guo J.H., Zhu C. L. (2024) Digital transformation, human capital structure adjustment and manufacturing enterprise value chain upgrading. *Econ. Manag.*, pp. 1–21.