

fuel Industries on the Base of Agricultural Sector Enterprises]. *Naukovi pratsi NDFI*, no. 3 (2023): 133-147. DOI: <https://doi.org/10.33763/npndfi2023.03.133>

Stiglitz, J., Sen, A., and Fitoussi, J.-P. "Mis-measuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up". *Sustainable Development of Modern Digital Economy* / ed. by J. V. Ragulina, A. A. Khachatryan, A. S. Abdulkadyrov, Z. Sh. Babaeva. Cham: Springer Nature, 2021.

"Tryvaie reiestratsiia rozporiadnykiv biudzhetnykh koshchiv ta protses serednyostrokovoho planuvannia v IT-systemi biudzhetnoho planuvannia ta monitorynhu" [The Registration of Managers of Budget Funds and the Process of Medium-term Planning in the IT System of Budget Planning and Monitoring is Ongoing]. <https://www.publicfinance.gov.ua/news/4>

The Big Data Driven Digital Economy: Artificial and Computational Intelligence / ed. by M. A. Abdalmuttaleb, M. Al-Sartawi. Cham: Springer Nature, 2021.

The Institutional Foundations of the Digital Economy in the 21st Century / ed. by E. G. Popkova, A. Krivtsov, A. V. Bogoviz. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2021.

"Vebdostupnist saitiv derzhavnykh orhaniv vlady : zvit za rezultatamy monitorynhu" [Web Accessibility of Websites of State Authorities : Report on Monitoring Results]. Kyiv, 2023. <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/accessibility-state-authorities-websites-report-study-results>

Vyshnevskiy, V. P. et al. *Tsyfrovizatsiia ekonomiky Ukrainy: transformatsiinyi potentsial* [Digitization of the Economy of Ukraine: Transformational Potential]. Kyiv: VD «Akademperiodyka», 2020. DOI: <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.398.188>

"Zovnishnia torhivlia tovaramy (vidpovidno do KPB6). Zovnishnia torhivlia posluhamy (vidpovidno do KPB6)" [Foreign Trade in Goods (According to KPB6). Foreign Trade in Services (According to KPB6)]. https://bank.gov.ua/files/ES/Trade_m.pdf

УДК 338.49:334.012.64

JEL: L26; L53; L86

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-79-93>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МАЛОГО ТА СЕРЕДЬОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

©2024 РЕШЕТНЯК О. І., БЕЛІКОВА Н. В., ЮРЧЕНКО О. К., КАЛАШНІКОВА К. Ю.

УДК 338.49:334.012.64

JEL: L26; L53; L86

Решетняк О. І., Белікова Н. В., Юрченко О. К., Калашнікова К. Ю. Особливості процесів цифровізації малого та середнього бізнесу в Україні

Метою статті є визначення ключових особливостей процесів цифровізації малого та середнього бізнесу в Україні. Аналізуючи й узагальнюючи наукові праці вчених, які були розміщені в базі даних Scopus, за допомогою програми VOSviewer за тематичним напрямом «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs», було систематизовано погляди на цю проблематику дослідження. Також проведено аналіз сучасного рівня цифровізації малих і середніх підприємств (МСП) України, який продемонстрував, що впровадження та використання цифрових технологій є нижчим порівняно з рівнем цифровізації МСП країн ЄС, що обумовлює необхідність інтенсифікації впровадження цифрових технологій та інструментів для забезпечення їх конкурентоспроможності. Визначено ключові переваги та бар'єри щодо впровадження цифрових технологій у діяльність МСП України, охарактеризовано основні інструменти реалізації цифрової стратегії МСП і сфери їх застосування, зокрема для будівельної галузі. Серед основних перешкод щодо впровадження цифровізації МСП визначено: неможливість інвестування у цифрові інструменти, що мають високу вартість, і відносно високі операційні витрати на обслуговування; недостатність цифрових компетентностей у керівників і співпрацівників; протидія змінам з боку робітників і неготовність до змін з боку керівників. Надано рекомендації щодо цифровізації МСП України в умовах обмежених ресурсів: запровадження «культури навчання» в МСП, що має важливе значення для використання цифрових технологій; створення дорожньої карти досягнення бізнес-цілей цифровізації МСП, визначення чітких пріоритетів щодо цифрових перетворень залежно від критичності бізнес-проблем, які вони вирішують; налагоджування співпраці з компаніями, які можуть бути корисним для забезпечення ефективних процесів цифровізації, дослідження досвіду інших компаній; пошук можливостей отримання грантів та фінансової підтримки від державних програм і міжнародних організацій, спрямованих на підтримку цифровізації МСП; використання agile-підходів у впровадженні цифрових рішень задля забезпечення постійної готовності до швидких змін та адаптації до нових умов ринку.

Ключові слова: цифровізація, цифрові технології, малі та середні підприємства, конкурентоспроможність, цифрова стратегія, будівельна галузь.
Рис.: 2. **Табл.:** 3. **Бібл.:** 35.

Решетняк Олена Іванівна – доктор економічних наук, доцент, завідувачка сектора промислової політики та інноваційного розвитку відділу промислової політики та енергетичної безпеки, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: reshetele@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/520008>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57221964559>

Белікова Надія Володимирівна – доктор економічних наук, професор, вчений секретар, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: nadezdabelikova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5082-2905>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211268098>

Юрченко Олексій Костянтинович – аспірант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: ahelless162@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4112-6247>

Калашнікова Катерина Юрївна – вебдизайнер, компанія Intellias (вул. Сумська, 39, Харків, 61000, Україна)

E-mail: Kalashnikova2903@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4619-9947>

UDC 338.49:334.012.64

JEL: L26; L53; L86

Reshetnyak O. I., Bielikova N. V., Yurchenko O. K., Kalashnikova K. Yu. Features of the Processes of Digitalization of Small and Medium-Sized Businesses in Ukraine

The aim of the article is to identify the key features of the processes of digitalization of small and medium-sized businesses in Ukraine. Analyzing and summarizing the scientific works of scientists that were placed in the Scopus database, with the help of the VOSviewer program in the thematic area of «digitalization» and «SMEs», the views on this research issue were systematized. An analysis of the current level of digitalization of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ukraine was also carried out, which demonstrated that the introduction and use of digital technologies is lower compared to the level of digitalization of SMEs in the EU countries, which necessitates the intensification of the introduction of digital technologies and tools to ensure their competitiveness. The key advantages and barriers to the introduction of digital technologies in the activities of SMEs in Ukraine are identified, the main instruments for implementing the digital strategy of SMEs and the scope of their application are characterized, in particular for the construction industry. Among the main obstacles to the implementation of digitalization of SMEs are: the inability to invest in high-value digital tools and relatively high operating costs for maintenance; lack of digital competencies among managers and employees; resistance to change on the part of workers and unwillingness to change on the part of managers. Recommendations on digitalization of SMEs in Ukraine in conditions of limited resources are provided: introduction of the «learning culture» in SMEs, which is important for the use of digital technologies; creating a roadmap for achieving the business goals of SMEs' digitalization, setting clear priorities for digital transformations depending on the cruciality of the business problems they solve; establishing cooperation with companies that can be useful for ensuring effective digitalization processes, researching the experience of other companies; search for opportunities to receive grants and financial support from government programs and international organizations aimed at supporting the digitalization of SMEs; the use of agile approaches in the implementation of digital solutions to ensure constant readiness for rapid changes and adaptation to new market conditions.

Keywords: digitalization, digital technologies, small and medium-sized enterprises, competitiveness, digital strategy, construction industry.

Fig.: 2. **Tabl.:** 3. **Bibl.:** 35.

Reshetnyak Olena I. – D. Sc. (Economics), Associate Professor, Head of Sector of Industrial Policy and Innovative Development of the Department of Industrial Policy and Energy Security, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: reshetele@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1183-302X>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/520008>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221964559>

Bielikova Nadiia V. – D. Sc. (Economics), Professor, Academic secretary, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: nadezdabelikova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5082-2905>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211268098>

Yurchenko Oleksiy K. – Postgraduate Student, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: ahelless162@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4112-6247>

Kalashnikova Kateryna Yu. – Web Designer, «Intellias» (39 Sumska Str., Kharkiv, 61000, Ukraine)

E-mail: Kalashnikova2903@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4619-9947>

Останніми роками процеси цифровізації привертають значну увагу серед практиків та науковців в усьому світі. Це включає використання інтернет-ресурсів у торговельно-виробничих процесах, упровадження цифрових технологій та інновацій для трансформації процесів і продуктів у відповідь на ринкову конкуренцію та еволюцію поведінки споживачів [1; 2]. Такі зміни є викликом

для малих і середніх підприємств (МСП), які мають менше ресурсів, ніж великі підприємства [3]. Окрім обмеження ресурсів, МСП мають менші можливості для помилок, ніж великі організації з такими перевагами, як економія на масштабі. Це обумовлює повільне впровадження цифрових рішень з боку МСП, що має значний вплив на їх продуктивність не тільки в Україні, але й в усьому світі [4].

В Україні мікро-, малі та середні підприємства складають 99,98% усіх суб'єктів господарювання, забезпечуючи 74% усіх робочих місць та створюючи 64% доданої вартості [5]. Згідно з даними Держстату України [5], кількість МСП в Україні у 2022 р. становила 1,7 мільйона одиниць, що на 11,4% менше порівняно з 2021 р. Проте ці цифри не враховують підприємства на тимчасово окупованих територіях. З початку повномасштабного вторгнення 64% малих і середніх підприємств тимчасово призупинили або зовсім зупинили свою діяльність. Втім, більшість з них згодом відновили роботу. У жовтні 2023 р. лише 9,6% компаній, які тимчасово призупинили діяльність, мали ризик повного закриття [6]. Станом на жовтень 2023 р. середні компанії демонструють найвищий індекс відновлення ділової активності, що становить 0,41, тоді як для малих підприємств цей індекс дорівнює 0,35, для великих компаній – 0,26, а для мікропідприємств – лише 0,03 [7].

Як свідчить світовий досвід виходу з економічних криз [8], більшість МСП більшою мірою залежать від впливу факторів ризику порівняно з великими компаніями. Проте порівняно з останніми МСП часто вважаються більш гнучкими й адаптивними, що може бути пов'язано з кращою резильєнтністю. Рушійною силою відновлення та розвитку вітчизняних підприємств може стати їх готовність прийняти та впроваджувати цифрові технології. Завдяки цифровізації процеси можна автоматизувати, що приведе до скорочення витрат і прискорення процесу прийняття рішень. Цифровізація бізнес-процесів МСП стає основою підвищення ефективності та продуктивності таких організацій [9].

Аналіз результатів публікацій з досліджуваної проблеми, показав, що питання особливостей і

проблем цифровізації МСП широко розглядаються в сучасній зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. Так, аналізуючи динаміку публікаційної активності та структуру публікацій за ключовими словами «цифровізація / digitalization», «МСП / SMEs» у наукометричній базі Scopus [10], можна побачити, що станом на червень 2024 р. проіндексовано 961 публікація. Зростання інтересу науковців до процесів цифровізації на МСП та їх публікаційної активності спостерігається з 2018 р., коли кількість публікацій збільшилася в 4 рази порівняно з попереднім роком (рис. 1).

Як видно з рис. 1, кількість публікацій, проіндексованих у наукометричній базі Scopus, назви та ключові слова яких містять терміни «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs», має тенденцію до зростання. Першою публікацією за означеними ключовими словами є стаття 2001 р. Т. Cockburn та ін. за назвою «The politics of community: challenges in digital education», в якій розглядається проєкт відновлення та підвищення ефективності для МСП у Південному Уельсі за допомогою цифрових технологій. Найновішою публікацією за ключовими словами, які містять терміни «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs», є публікація 2024 р. авторів S. Gupta та S. Jagtap за назвою «Unlocking digital growth: overcoming barriers to digital transformation for Indian food SMEs», в якій розглядаються напрями цифровізації в індійських харчових МСП для підвищення їх конкурентоспроможності.

Галузева структура публікаційної активності з тематики, що аналізується, є досить диверсифікованою, що підтверджує міждисциплінарний характер досліджень за цими напрямками. Так, ключові слова «цифровізація / digitalization» та «МСП

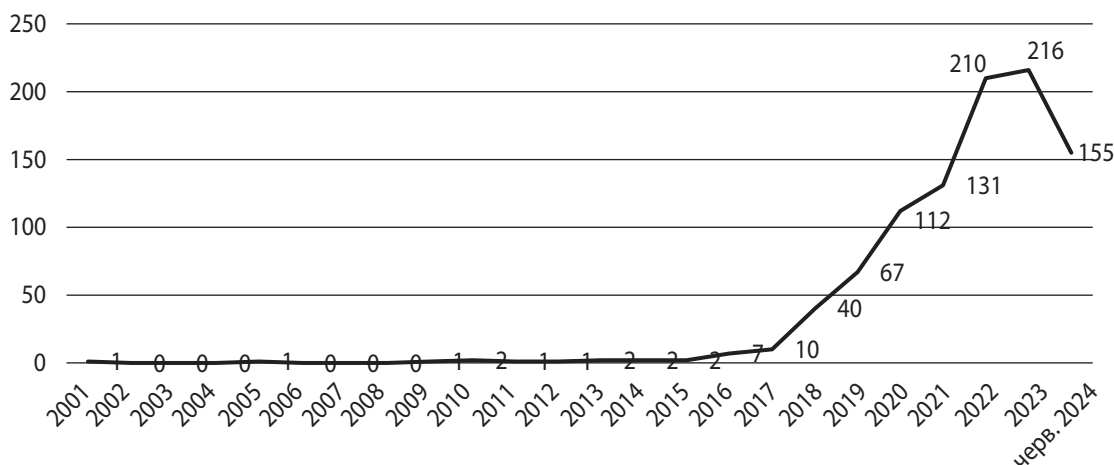


Рис. 1. Динаміка кількості публікацій, що індексуються в наукометричній базі Scopus, назви та ключові слова яких містять терміни «цифровізація / digitalization», «МСП / SMEs»

Джерело: побудовано за даними [10].

/ SMEs» найчастіше зустрічаються в базі Scopus у публікаціях, індексованих в таких галузях, як: «Бізнес, менеджмент та бухгалтерський облік» – 24%, «Комп’ютерні науки» – 16%, «Інженерія» – 15%, «Економіка, економетрика та фінанси» – 9%, «Соціальні науки» – 9%, «Науки про прийняття рішень» – 9% та інші [10].

З метою дослідження ключових проблем і напрямів наукового пошуку, що розглядаються у сфері цифровізації МСП, було проведено бібліометричний аналіз наукових публікацій [11]. Інформаційною базою дослідження стали наукові публікації, які проіндексовані в наукометричній базі даних Scopus [10]. Пошук наукових публікацій відбувався за наявності термінів «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs» у назвах і ключових словах. Аналіз бібліографічних даних здійснювався за допомогою програмного забезпечення VOSviewer, яке надає можливість візуалізації карт бібліометричних мереж [12]. Так, було побудовано мережеву карту зв’язків між ключовими словами на основі бібліографічних записів з бази даних Scopus за тема-

тичним напрямом «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs», яку наведено на рис. 2.

Бібліометрична мережева карта відображає частоту використання термінів за допомогою розмірів кіл та інтенсивність зв’язків між ними, дозволяючи простежити комбінації термінів як усередині кластерів, так і між ними. Колір кожного кола показує, до якого кластера належить ключове слово. Чим більший діаметр кола, тим частіше цей термін зустрічається в наукових публікаціях. Карта посилян демонструє частоту спільної появи ключових слів у публікаціях, а відстань між ними вказує на силу зв’язку між термінами [12].

Відповідно до рис. 2 стосовно ключових слів, що включають у себе поняття «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs», визначено 94 пов’язаних з ними термінів, які згруповані в 10 кластерів, кожен з яких висвітлює напрямок наукових досліджень з обраної проблематики. Проаналізуємо їх більш детально.

Перший кластер (червоний) містить 19 ключових термінів, які визначають напрям дослідження цифровізації в контексті розвитку цифрових

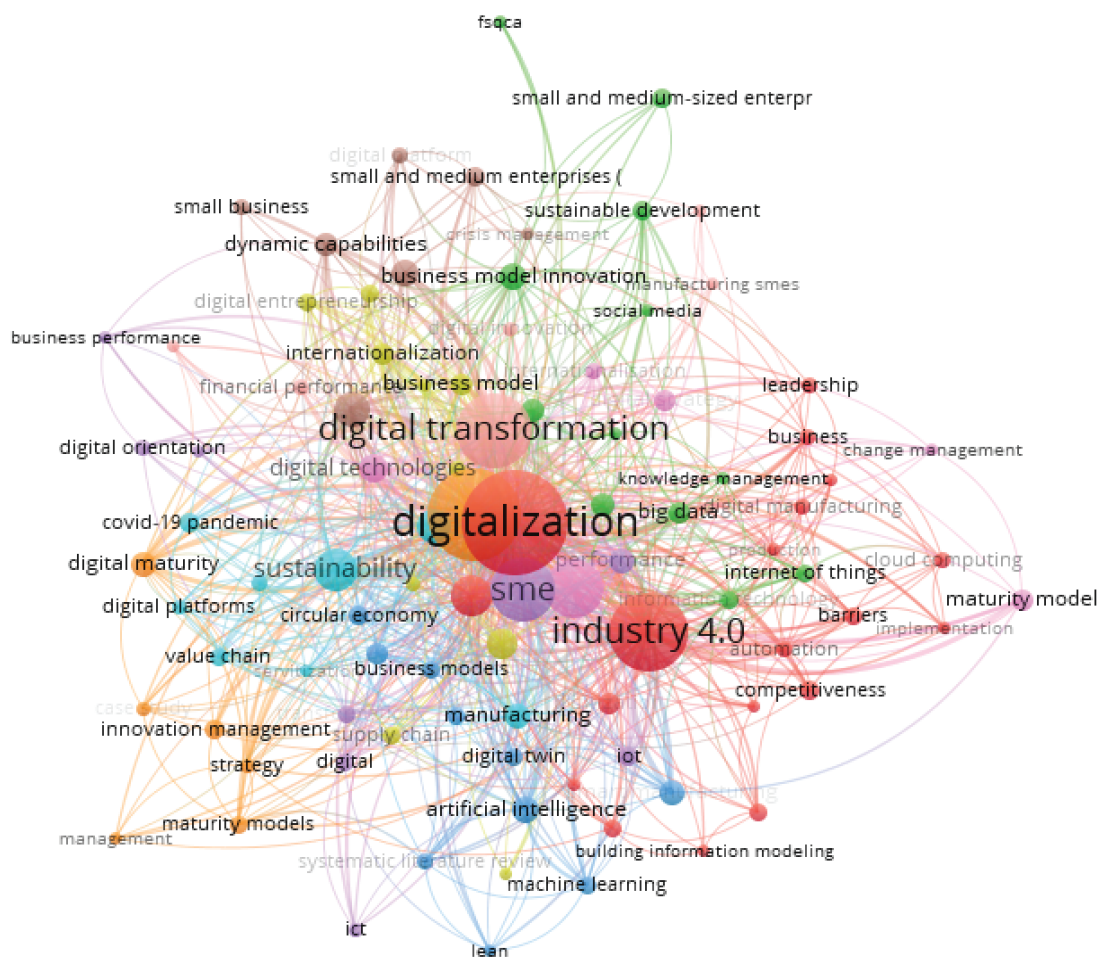


Рис. 2. Мережева карта зв’язків за ключовими словами «цифровізація / digitalization» та «МСП / SMEs»
 Джерело: побудовано на основі бази даних Scopus за допомогою програми VOSviewer [12].

та інформаційних технологій, реалізації концепції Індустрії 4.0, зокрема впровадження інноваційних технологій, автоматизацію, оцифрування, підвищення конкурентоспроможності та виробництва, розвиток бізнесу.

Другий кластер (зелений) складається з 12 ключових термінів і спрямований на взаємозв'язок цифровізації МСП з реалізацією концепції цифрової економіки, появою та впровадженням інноваційних бізнес-моделей та використанням конкретних цифрових інструментів, таких як Big Data, Інтернет речей, соціальні медіа, логістика, електронна комерція та ін.

Третій кластер (синій) об'єднує 10 ключових термінів, які об'єднують ключові цифрові технології, серед яких: штучний інтелект, технологія блокчейн, машинне навчання, розумне виробництво, технологія Lean, технологічна адаптація та ін.

Четвертий кластер (жовтий) містить також 10 ключових термінів і поєднує дослідження цифровізації МСП у зв'язку з цифровими трансформаціями, бізнес-моделями, цифровим партнерством, цифровим маркетингом, електронним навчанням, інтернаціоналізацією, управлінням ланцюгами постачання та ін.

П'ятий кластер (барвінковий) поєднує 9 ключових термінів, які стосуються цифрової орієнтації, впровадження ІКТ, результативності бізнесу, процесів перетворень та ін.

Шостий кластер (смарагдовий) містить 8 ключових термінів, які стосуються розвитку цифровізації МСП і цифрових платформ у період пандемії, а також пов'язані з резильєнтністю та сталістю.

Сьомий кластер (помаранчевий) включає 7 ключових термінів, що пов'язані з цифровою зрілістю, інноваційним менеджментом і розробкою цифрових стратегій на МСП.

Восьмий кластер (бежевий) містить також 7 ключових термінів, які включають стан і розвиток МСП з урахуванням динамічних можливостей, впровадженням кризового менеджменту з використанням цифрових інструментів.

Дев'ятий кластер (фіолетовий) включає 6 термінів, що пов'язують менеджмент змін з цифровізацією, цифровими технологіями та стратегіями.

Останній, десятий кластер (теракотовий) містить також 6 термінів, які пов'язують можливості МСП з цифровою трансформацією, виробництвом і фінансовими результатами.

Разом із тим, аналіз наукових публікацій показав необхідність подальшого вивчення питань, що пов'язані з упровадженням цифровізації в діяльність МСП задля поліпшення їх фінансової ефективності, а також підвищення інших

результатів (задоволеності та лояльності клієнтів, продуктивності та репутації бренду). Це пов'язано в основному з тим, що МСП можуть суттєво відрізнитися одне від іншого, охоплюючи різні сфери діяльності, маючи різні масштаби та ринки збуту. Також недостатньо розглянуті такі питання, як особливості розробки цифрової стратегії бізнесу та трансформації бізнес-моделей для МСП в Україні, включно з упровадженням окремих цифрових технологій та застосуванням цифрових навичок.

Метою статті є визначення ключових особливостей процесів цифровізації малого та середнього бізнесу в Україні.

Для досягнення визначеної мети в дослідженні виконуються такі завдання, що обумовлюють структуру та зміст статті:

- ✦ проаналізувати використання цифрових інструментів МСП в Україні;
- ✦ визначити ключові переваги та бар'єри щодо впровадження цифрових технологій у діяльність МСП України;
- ✦ охарактеризувати основні інструменти реалізації цифрової стратегії МСП;
- ✦ надати рекомендації щодо цифровізації МСП України в умовах обмежених ресурсів.

Малі та середні підприємства відіграють дуже важливу роль в економічному розвитку країн світу. Вони можуть стати ефективним драйвером відродження України, що передбачає необхідність впровадження інноваційних технологій та моделей, а також формування ефективної цифрової інфраструктури для підтримки МСП. Згідно з даними Держстату України [5] малі підприємства менше використовують цифрові інструменти (табл. 1).

Так, тільки 83,4% малих підприємств мали доступ до мережі «Інтернет» у 2022 р., тоді як середні – 91,6%, великі – 88,3%. Також тільки 26,6% малих підприємств використовували соціальні медіа у 2022 р., тоді як середніх – 36%, великих – 51,5%. Можна відмітити, що з початку воєнних дій на території України скоротилося використання цифрових інструментів порівняно з довоєнним періодом. Водночас у 2022 р. в ЄС 94% малих і середніх підприємств мали доступ до інтернету, що менше порівняно з великими підприємствами, які на 99% мали доступ до мережі [13]. Отже, можна відзначити, що на малих підприємствах України повільніше реалізуються процеси цифровізації порівняно з підприємствами країн ЄС. Таким чином, можна визначити, що інтенсивність використання цифрових технологій на вітчизняних малих підприємствах має бути підвищена. Малі підприємства мають подолати поточні світові тенденції цифрові-

Динаміка використання цифрових інструментів підприємствами України залежно від їх розміру

Показник	Рік			Темп зростання, %	
	2018	2019	2022	2019/2018	2022/2019
<i>Кількість підприємств, які мають доступ до мережі «Інтернет», стосовно загальної кількості підприємств, %</i>					
Малі (від 10 до 49 осіб)	86,3	84,4	83,4	97,8	98,8
Середні (від 50 до 249 осіб)	93,5	93	91,6	99,5	98,5
Великі (250 осіб і більше)	95,9	94,8	88,3	98,9	93,1
<i>Частка кількості підприємств, що використовують соціальні медіа, у загальній кількості підприємств, %</i>					
Малі (від 10 до 49 осіб)	26,9	27,1	26,6	100,7	98,2
Середні (від 50 до 249 осіб)	36,2	37,7	36	104,1	95,5
Великі (250 осіб і більше)	51,3	52,8	51,5	102,9	97,5
З них за видами соціальних медіа:					
– соціальні мережі					
Малі (від 10 до 49 осіб)	22,5	22,8	22	101,3	96,5
Середні (від 50 до 249 осіб)	30,6	32,4	29,2	105,9	90,1
Великі (250 осіб і більше)	45,7	47,8	42,1	104,6	88,1
– блоги чи мікроблоги підприємства					
Малі (від 10 до 49 осіб)	6	6	5,8	100,0	96,7
Середні (від 50 до 249 осіб)	9,1	9,9	8,7	108,8	87,9
Великі (250 осіб і більше)	16,1	17,1	14,9	106,2	87,1
<i>Вебсайти чи прикладні програми (вебзастосунки) для обміну мультимедійним вмістом (контентом)</i>					
Малі (від 10 до 49 осіб)	10,4	10,5	10,4	101,0	99,0
Середні (від 50 до 249 осіб)	16,8	17,9	16,9	106,5	94,4
Великі (250 осіб і більше)	29,8	31,1	29,1	104,4	93,6
<i>Інструменти обміну знаннями на основі Wiki</i>					
Малі (від 10 до 49 осіб)	10,6	10,4	10,3	98,1	99,0
Середні (від 50 до 249 осіб)	13,2	14,1	12,7	106,8	90,1
Великі (250 осіб і більше)	17,6	17,6	16,2	100,0	92,0

Джерело: складено на основі даних [5].

зації, щоб залишалися життєздатними, адаптувати свої бізнес-моделі, процеси та інфраструктуру до нової цифрової реальності [14].

Розглядаючи досвід упровадження цифрових технологій на підприємствах, можна зазначити, що цифровізація відрізняється як від оцифрування чи диджиталізації (digitization), так і від цифрової трансформації [15]. Крім того, значна кількість публікацій, що присвячені процесам цифровізації, містить концептуальні збіги та плутанину між термінами: оцифрування, цифровізація та цифрова трансформація [16]. Проте останнім часом з'являються публікації, які присвячені роз'ясненню різниці між цими термінами та визначають, що оцифрування – це перетворення аналогових даних у цифрову форму; цифровізація –

впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси; цифрова трансформація – впровадження у масштабах підприємства передових цифрових технологій, які можуть змінити бізнес-модель організації [17]. У випадку малих і середніх підприємств цифровізація є більш підходящою конструкцією, оскільки цифрова трансформація потребує значних ресурсів, а також всеосяжних стратегічних змін у масштабах підприємства [18; 19].

Таким чином, цифровізація передбачає використання цифрових технологій для зміни та поліпшення наявних бізнес-процесів на малих підприємствах. Зокрема, малі підприємства можуть інвестувати в інновації бізнес-процесів за допомогою нових цифрових рішень, що дозволяє їм працювати з більшою кількістю даних та обслуговувати більшу кількість замовлень клієнтів [20]. Також

цифровізація може не лише сприяти скороченню витрат, але й вдосконалювати бізнес-процеси, які можуть поліпшити досвід клієнтів. Крім того, цифровізація може сприяти проникненню на нові ринки збуту та масштабувати діяльність малих підприємств на основі використання цифрових платформ, а також забезпечувати можливість розвитку електронної комерції [21].

Отже, цифровізація служить каталізатором розвитку сучасних підприємств, перетворюючи звичайні та матеріальні процеси на складні аналогові системи. Ці трансформаційні зміни справляють глибокий вплив на те, як організації функціонують і взаємодіють із громадськістю, своїми співпрацівниками та внутрішньою роботою [22]. Ступінь використання цифрових технологій на даний момент суттєво відрізняється в різних компаніях залежно від різноманітних факторів, таких як галузь, розмір організації та географічне розташування. Таким чином, тоді як деякі підприємства широко використовують переваги цифрових технологій у своїй діяльності та постійно вдосконалюють свої бізнес-процеси, впроваджуючи цифрові інновації, інші перебувають на початкових етапах шляху цифровізації [23]. Впровадження цифровізації вимагає розвитку цифрових навичок і можливостей, які мають бути узгоджені з організаційною політикою підприємства [24]. На жаль, багато компаній стикаються з такими обмеженнями, як брак ресурсів, кваліфікованого персоналу та безліч конкуруючих пріоритетів, що часто призводить до ігнорування процесу цифровізації на підприємстві.

Як було зазначено раніше, вартість і складність є двома домінуючими перешкодами для цифровізації МСП, однак існують додаткові, нематеріальні бар'єри для малих компаній, які стикаються з прийняттям рішень щодо цифровізації. Так, сучасні дослідження визначають різноманітні бар'єри, які перешкоджають процесу цифровізації на підприємствах, у тому числі на МСП. Одним із ключових моментів, який необхідно усвідомлювати керівникам МСП, є те, що стрімкий розвиток цифрових технологій обумовлює необхідність постійного вдосконалення тих технологій, які використовують підприємства, – необхідно налаштуватися на постійний процес оновлення, цифрові технології швидко набувають своєї зрілості та потребують модифікації, що вимагає відповідних фінансових ресурсів [20]. З іншого боку, науковці [21] однією з найбільш істотних перешкод визначають нездатність керівників МСП швидко приймати рішення щодо впровадження цифрових інновацій – вони витрачають значну кількість часу на оцінку нових цифрових технологій та інновацій,

перш ніж інтегрувати їх виробничі процеси, тим самим втрачаючи важливу конкурентну перевагу. Крім того, міжнародні консалтингові агентства, зокрема KPMG [26], до основних проблем, що перешкоджають процесам цифровізації на МСП, відносять: ресурсні обмеження, що перешкоджають фінансуванню технологічного оновлення (зокрема впровадження сучасних цифрових сервісів); дефіцит кваліфікованого персоналу та відсутність відповідних компетенцій, особливо у сфері цифровізації, що обмежує потенціал для реінжинірингу більшості бізнес-процесів; використання застарілих управлінських технологій та неефективних організаційних структур; низький рівень розвитку інноваційної культури, опір змінам з боку працівників, що супроводжується схильністю до ухилення від ризиків у керівників підприємств. В. Schönfuß та ін. [27] визначають такі перешкоди під час цифровізації малих підприємств, як: недостатня обізнаність про цифровізацію – стурбованість тим, що постачальники програмних продуктів, які дозволяють компаніям здійснювати цифровізацію бізнес-процесів, часто представляють технологічно-орієнтований погляд на цифровізацію, а не на потреби конкретного бізнесу; небажання починати тривалий процес трансформації; орієнтація на короткострокові тактичні конкурентні переваги, а не на пошук стратегічних рішень щодо поліпшення довгострокової ефективності. Таким чином, цифровізація вимагає радикальних змін не лише в плані стратегії та впровадження конкретних цифрових технологій, а й у культурі ведення бізнесу.

Згідно з P. Azhari та ін. [28] модель цифрової трансформації підприємства включає вісім вимірів цифровізації, а саме: стратегію, лідерство, продукти, бізнес-операції, корпоративну культуру, людей (керівників та персонал), управління та технології. Проте дослідження показують, що методи та інструменти стратегічного планування, які використовуються у великому бізнесі, не підходять для малих підприємств через різницю в масштабах операцій, обмеженість ресурсів (включно з часом), професійні та кваліфікаційні якості працівників, структуру витрат, а також розмежування між корпоративною, операційною та функціональною стратегіями [29].

Цифрова стратегія малого бізнесу відрізняється від стратегії великих і середніх підприємств через компактність малих фірм і необхідність ретельного узгодження цілей з наявними ресурсами. Бізнес-стратегія малого підприємства має базуватися на точному аналізі цілей, ринкових реалій та можливостей. Тому складові цифрової стратегії малого бізнесу є більш гнучки-

ми та персоналізованими і мають зосереджуватися на нових ціннісних пропозиціях через інтеграцію ІКТ у продукти та послуги.

МСП можуть бути класифіковані залежно від рівня реалізації цифрової стратегії на «необізнаних», «концептуальних», «визначених», «інтегрованих», «трансформованих» [30]. Так, МСП, що знаходяться на першому рівні, «необізнані», – це компанії, в яких немає цифрової стратегії та цифрових компетенцій, їм не вистачає загального організаційного усвідомлення необхідності впровадження цифровізації. МСП, які належать до «концептуального» рівня, – це ті, які можуть використовувати деякі цифрові технології (наприклад, присутні в інтернеті), але все ще не мають цифрової стратегії. МСП з «визначеним» рівнем цифровізації – це компанії, які здатні консолідувати досвід, отриманий від пілотного впровадження цифрових технологій, у частковій стратегії. На цьому етапі МСП починає формувати культура цифрового мислення, оцінюються наслідки пілотного впровадження цифрових технологій та формуються підстави для розробки загальної цифрової стратегії. МСП, які здатні розробити чітку цифрову стратегію, належать до «інтегрованого» рівню цифрової зрілості. Після впровадження та реалізації цифрової стратегії в усі продукти та бізнес-процеси МСП можна віднести до «трансформованого» рівня [30].

Досягнення цілей цифрової стратегії малого бізнесу забезпечується за допомогою таких інструментів, як: цифровий маркетинг, розширення присутності в інтернеті, диджиталізація бізнес-процесів, управління бізнес-гнучкістю, електронна комерція (e-commerce), аналітика на основі великих даних (Big Data), використання штучного інтелекту (ШІ) та хмарних рішень [17; 29]. Коротка характеристика цих цифрових інструментів, які забезпечують досягнення цілей цифрової стратегії малого підприємства, наведено в табл. 2.

Основною метою цифровізації МПС є організація бізнесу шляхом упровадження цифрових технологій та досягнення таких переваг, як підвищення продуктивності, скорочення витрат та збільшення інновацій. Цифровізація МСП передбачає функціональне використання інтернету та цифрових технологій у дизайні, створенні нових товарів та послуг, виробництві, маркетингу, продажах, просуванні, розрахунках, управлінні, прийнятті рішень та прогнозуванні, логістиці та інших операціях і бізнес-процесах. Деякі можливості використання цифрових інструментів та технологій залежно від змісту операцій МСП наведено в табл. 3.

Цифрові технології можуть бути використані в будь-якій галузі економіки. Так, наприклад, у будівельній галузі знаходять використання такі технології, як:

- ✦ *BIM (Building Information Modeling)* – забезпечує можливість проектування, планування та управління будівництвом;
- ✦ *IoT (Интернет речей)* – покращує збір даних у реальному часі для управління процесами будівництва;
- ✦ *AI (штучний інтелект)* – застосовується для автоматизації проектування, планування, управління ресурсами та контролю якості;
- ✦ *Virtual Reality (віртуальна реальність)* – забезпечує візуалізацію будівельних проєктів, навчання персоналу та управління будівельними процесами;
- ✦ *Robotics (роботизація)* – сприяє скороченню термінів будівництва, зменшенню кількості помилок і підвищенню безпеки робіт;
- ✦ *Cloud Computing (хмарні обчислення)* – використовується для зберігання та обміну даними, а також для поліпшення спільної роботи над будівельними проєктами;
- ✦ *Blockchain* – використовується для створення ланцюжка постачань, обліку виробництва та контролю якості матеріалів.

Також використовуються спеціальні цифрові платформи, які можуть сприяти управлінню всіма будівельними процесами – від управління проєктами до управління ресурсами та фінансами. Наприклад, *Dedal CPMS* – платформа для взаємодії інвесторів, замовників, генпідрядників та субпідрядників будівництва, що забезпечує повний контроль за виконанням будівельних проєктів [32].

Однією з ключових перешкод для впровадження цифровізації є дефіцит бюджету МСП [33], неможливість інвестування через значну вартість деяких цифрових інструментів, а також недостатню компетентність у використанні цифрових технологій. Хоча багато МСП усе більше усвідомлюють, що цифровізація є ключем до успіху в сучасному суспільстві, у багатьох випадках вони все ще не мають досвіду використання цифрових інструментів. Для поширення процесів цифровізації серед МСП може використовуватися поетапне впровадження цифрових технологій.

Можуть бути надані такі *рекомендації* щодо цифровізації МСП України в умовах обмежених ресурсів:

- ✦ *формування усвідомлення керівництва МСП щодо необхідності впровадження цифрових технологій та розробки цифрової страте-*

Характеристика інструментів реалізації цифрової стратегії малих підприємств

Інструмент	Коротка характеристика
Цифровий маркетинг (<i>Digital marketing</i>)	Це загальний термін, який позначає таргетований та інтерактивний маркетинг товарів і послуг, що використовує цифрові технології та канали для залучення потенційних клієнтів і їх утримання як постійних споживачів. Основні завдання цифрового маркетингу включають просування бренду та збільшення обсягів продажів через застосування різних методик. Основними інструментами цифрового маркетингу є пошукова оптимізація, контент-маркетинг, e-mail маркетинг, маркетинг у соціальних мережах, онлайн-реклама, контекстна реклама, вебаналітика та мобільний маркетинг
Присутність в інтернеті	Термін, який визначає, наскільки добре підприємство є «видимим» в інтернеті та наскільки легко користувачам знайти продукти або послуги, що їм виробляються. З цією метою для МСП найбільш доцільним є використання онлайн-каналів комунікації, зокрема соціальних медіа для підтримки зв'язків з наявними клієнтами та залучення нових клієнтів. Присутність в інтернеті оцінюється за показниками видимості та активності за допомогою технологій Web 2.0, зокрема онлайн-управління репутацією та іміджем
Диджиталізація (оцифрування) бізнес-процесів (<i>Digitization of business processes</i>)	Перенесення звичних бізнес-процесів підприємства в цифровий формат. Упровадження цифрових інструментів у бізнес-процеси підприємства ґрунтується на інтеграції IT у BPM-систему (<i>Business Process Management System</i> – система управління бізнес-процесами), що дозволяє координувати та управляти розподіленими системами, які підтримують бізнес-процеси підприємства
Управління бізнес-гнучкістю	Передбачає створення цифрового центру, де бізнес-моделі, пропозиції та ланцюги вартості майже повністю оцифровані
Електронна комерція (<i>e-commerce</i>)	Основні інструменти для впровадження e-commerce в малому бізнесі включають вибір платформи електронної комерції (зокрема, створення власного сайту), цифрових систем обробки платежів та розрахунків, платформ і служб для e-mail маркетингу, платформ розширеної аналітики та відстеження інформації про продажі, а також служб доставки продукції
Великі дані (<i>Big Data</i>)	Технологія, яка дозволяє збирати, зберігати й аналізувати великі обсяги структурованої та неструктурованої інформації. Завдяки обробці Big Data можна визначити поведінкові та інші характеристики цільової аудиторії компанії або продукту. На основі таких даних можна прогнозувати поведінку клієнтів, прибуток чи споживчі тенденції, з'ясувати, що впливає на рішення про покупку, поліпшити комунікацію між бізнесом і клієнтами, а також виявити потенційних шахраїв. Одним із найпоширеніших методів просування, що базується на Big Data, є таргетована реклама
Штучний інтелект (<i>Artificial Intelligence</i>)	Потужний інструмент для розвитку бізнесу, що допомагає здійснювати рутинні операції, обробляти інформацію та надавати аналітику статистичної інформації. AI сприяє поліпшенню та розвитку бізнес-процесів МСП, підвищенню їх прибутковості. Застосування систем штучного інтелекту може відкрити нові можливості для бізнесу, базуючись на аналізі даних, автоматизації та поліпшенні обслуговування клієнтів. Завдяки алгоритмам машинного навчання компанії можуть більш ефективно передбачати ринкові тенденції та оптимізувати виробничі процеси. Штучний інтелект дозволяє бізнесам оперативно реагувати на зміни в режимі реального часу, що сприяє їхній адаптації до динамічних умов ринку. Це, своєю чергою, може допомогти підприємствам підвищити ефективність, знизити витрати та зайняти більш конкурентоспроможну позицію на ринку
Хмарні рішення (<i>Cloud Solutions</i>)	Сучасний метод зберігання та обробки даних, що передбачає застосування віддалених серверів та обчислювальних ресурсів через інтернет. Їх використання надає доступ до численних переваг: безпечність зберігання даних навіть у випадку відмови частини обладнання; економія капіталовкладень – зникає необхідність придбання та оновлення обладнання; віддалений доступ; забезпечення високого рівня шифрування та конфіденційності за допомогою сучасних методів криптографії; прискорення обробки даних завдяки постійному оновленню обладнання та можливості швидкої взаємодії

Джерело: складено на основі [2; 14; 16].

Деякі можливості використання цифрових інструментів та технологій залежно від змісту операцій МСП

Зміст операцій МСП	Коротка характеристика цифрових інструментів та технологій
Розробка та дизайн нових продуктів та послуг	Створення нових продуктів та послуг на основі аналізу великих даних та аналітики, коментарів і скарг у соціальних мережах, тематики в пошукових системах, переглянутого відео. Використання 3D-принтерів. Використання програм PLM (Product Lifecycle Management), автоматизованого виробництва (CAM), автоматизованого проектування (CAD)
Прогнозування попиту	Використання великих даних і розширеної аналітики. Використання штучного інтелекту для прогнозування та визначення потреб клієнтів
Продажі, постачання та логістика	Присутність на B2B і B2C сайтах, платформах електронної комерції. Використання соціальних мереж, створення власних сайтів. Використання інтегрованих систем, що забезпечують взаємний обмін даними з постачальниками, самостійний контроль запасів, зберігання, забезпечення упаковки автоматами. Програмне забезпечення закупівельно-платіжних систем. Робототехнічні системи міжміських перевезень. Програмне забезпечення (Manufacturing Execution System), PLC (програмований логічний контролер), ERP (планування ресурсів підприємства)
Виробництво	Використання великих даних і аналітичних систем. Упровадження промислових роботів. Автоматичний контроль якості. Повне управління якістю (TQM), Just in Time (JIT), виробництво Lean Manufacturing (LM)
Людські ресурси	Тренінги IT, підвищення кваліфікації, розвиток талантів, адаптація до мінливих практик роботи, цифрові навички співробітників, постійне навчання, культура співпраці, програмне забезпечення для кадрів. Необхідність наявності міждисциплінарної інформації, знань і досвіду. Нові та гнучкі схеми роботи, мобільна робота, віддалена робота. Онлайн-платформи голосових і відеовикликів у спілкуванні, такі як Skype, Zoom та ін., сайти блогів, відео та соціальні медіаплатформи, такі як Facebook. Використання програм CRM (Customer Relationship Management). Використання віртуальних помічників, що містять штучний інтелект, наприклад великі дані, розширена аналітика, чат-бот, голосовий помічник. Використання доповненої реальності
Маркетинг, продаж і клієнтський менеджмент	Ведення баз даних клієнтів, прогнозування попиту, швидкий прийом і відповідь на думки та скарги клієнтів. Відстеження купівельної діяльності клієнта в реальному часі. Презентація віртуальних довідників і послуг дистанційного обслуговування клієнтів. Пропонування цифрового навчання для клієнтів, персональних акцій та знижок. Використання інтегрованих методів маркетингу, таких як інтернет-маркетинг, мобільний маркетинг, омніканальність, вірусний маркетинг, соціальні медіа, відеоблогери, блогери, ютубер, прямий маркетинг, амбасадори брендів, маркетинг впливових осіб, відвідування ярмарків
Оплата	Альтернативні варіанти оплати, наприклад оплата кредитною картою на вебсайті, впровадження платіжних програм (мобільні пристрої, читання кредитних карток на смартфоні), банківські картки, мобільні гаманці, інтернет-банкінг, криптовалюти, цифрові активи, грошові перекази, віртуальні картки, «оплата в дверях»)

Джерело: складено на основі [1–4; 8–11; 14–23; 34; 35].

гії підприємства. Необхідно проаналізувати поточну ситуацію МСП, щоб визначити виклики, ризики або зміни очікувань клієнтів, провести аудит цифрових потреб підприємства, визначити ключові сфери для циф-

ровізації. Керівництво МСП має визначити, які вигоди можуть бути отримані від процесу цифровізації та які технології можуть бути використані, як вони змінять наявні бізнес-процеси та моделі бізнесу;

- ✦ *зaproвадження «культури навчання» в МСП, що має важливе значення для цифровізації бізнес-процесів. Для цього необхідно оцінити рівень цифрової грамотності персоналу та визначити потреби в навчанні. Необхідно залучити кваліфікованих кадрів та навчати нинішніх співпрацівників, створювати перелік необхідних цифрових умінь і навичок та виявляти їх відсутність. Інвестування в навчання персоналу з використання нових технологій та цифрових інструментів, впровадження програм підвищення кваліфікації для адаптації до нових цифрових рішень надасть можливість гнучко реагувати на появу нових цифрових технологій та їх впровадження;*
- ✦ *створення дорожньої карти досягнення бізнес-цілей цифровізації МСП. Дорожня карта досягнення цих цілей має визначати часові виміри, необхідні фінансові ресурси, показники виміру та передбачає аналіз наявної бізнес-моделі МСП, розробку нової цифрової стратегії МСП, визначення змін у вимогах клієнтів, розвиток компетенції співпрацівників, розгляд найкращих практик для цифрової трансформації, цифровий дизайн варіантів трансформації бізнес-моделей, використання та розуміння цифрових та інформаційних технологій, оцінка, проектування мережі цифрових цінностей, урахування зворотного зв'язку від клієнтів;*
- ✦ *визначання чітких пріоритетів щодо цифрових перетворень і встановлення набору вимог до цифрових рішень, пріоритетність яких залежить від критичності бізнес-проблем, які вони допомагають вирішити. Для цього необхідно зосередитися на впровадженні технологій, які приносять найбільший економічний ефект і швидко окупаються, наприклад автоматизація бухгалтерського обліку, управління запасами та CRM-системи, а також визначити ключові бізнес-процеси, що потребують оптимізації, та почати з їх цифровізації. Крім того, необхідно розробити специфікацію пріоритетних цифрових вимог у зрозумілій формі для обґрунтування вибору цифрових рішень;*
- ✦ *впровадження таких сучасних цифрових інструментів, які дозволять МСП у короткий термін досягти ефективності, поліпшити рівень конкурентоспроможності. Так, доцільним є використання цифрових інструментів маркетингу для просування продуктів та послуг: соціальні мережі, контент-маркетинг, SEO та e-mail маркетинг;*

використання великих даних для аналізу бізнес-процесів та результатів діяльності, маркетингових кампаній для оптимізації витрат і підвищення ефективності; впровадження програмних рішень для автоматизації таких рутинних завдань, як облік, управління запасами, взаємодія з клієнтами (доцільним є використання простих і недорогих програм для автоматизації, які можуть бути інтегровані з наявними системами); використання хмарних сервісів для зберігання даних та обробки інформації, що зменшить витрати на ІТ-інфраструктуру (доцільно обирати платформи, які пропонують гнучкі умови оплати за використані ресурси); використання сучасних методів шифрування та захисту від кіберзагроз, що забезпечить надійний захист даних та інформаційних систем; проведення регулярного аудиту безпеки та навчання персоналу з кібербезпеки;

- ✦ *налагодження співпраці з компаніями, які можуть бути корисним для забезпечення ефективних процесів цифровізації. Наприклад, об'єднуватися з іншими МСП для спільного використання цифрових ресурсів та обміну досвідом. Дуже важливою може стати зовнішня підтримка, наприклад центрів компетенції або дослідницьких установ, які можуть допомогти МСП зрозуміти та реалізувати ініціативи цифрових перетворень бізнес-процесів. Крім того, доцільною є участь у професійних мережах і бізнес-спільнотах для отримання порад і рекомендацій щодо цифровізації;*
- ✦ *в умовах недостатніх фінансових ресурсів доцільним є пошук можливостей отримання грантів та фінансової підтримки від державних програм та міжнародних організацій, спрямованих на підтримку цифровізації МСП, а також використовувати державні та регіональні програми підтримки інновацій та цифровізації;*
- ✦ *використання agile-підходів у впровадженні цифрових рішень задля забезпечення постійної готовності до швидких змін та адаптації до нових умов ринку, появи нових цифрових технологій та інструментів. Постійний моніторинг ринку нових технологій та тенденцій забезпечить доступ до нових можливостей для бізнесу, постійне поліпшення бізнес-процесів та конкурентоспроможність МСП.*

Ці рекомендації допоможуть МСП України ефективно використовувати цифрові технології

для підвищення своєї конкурентоспроможності та ефективності в сучасних умовах.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження особливостей процесів цифровізації МСП в Україні дозволило визначити, що:

1. Сучасний рівень цифровізації МСП України нижчий порівняно з рівнем цифровізації МСП країн ЄС, що обумовлює необхідність інтенсифікації впровадження цифрових технологій та інструментів для забезпечення їх конкурентоспроможності.
2. Основною метою цифровізації МСП є перепланування організаційного бізнесу шляхом впровадження цифрових технологій, досягнення таких переваг, як підвищення продуктивності, скорочення витрат і збільшення інновацій. Цифрова трансформація – це функціональне використання інтернету в дизайні, виробництві, маркетингу, продажу, презентації та модель управління на основі даних.
3. Ключовими перешкодами щодо впровадження цифровізації МСП є: дефіцит бюджету, неможливість інвестування в цифрові інструменти, що мають високу вартість, і відносно високі операційні витрати на обслуговування цих технологій; недостатність цифрових компетентностей у керівників та співпрацівників, протидії змінам з боку робітників та неготовність до змін з боку керівників; складність у забезпеченні безпеки даних і конфіденційності; проблеми з підключенням до цифрової інфраструктури та застаріле обладнання.
4. Задля впровадження цифровізації на МСП рекомендується: сприяти формуванню усвідомлення керівництва МСП щодо необхідності впровадження цифрових технологій та розробки цифрової стратегії; запроваджувати «культуру навчання» в МСП, що має важливе значення для використання цифрових технологій; створити дорожню карту досягнення бізнес-цілей цифровізації МСП; визначити чіткі пріоритети щодо цифрових перетворень залежно від критичності бізнес-проблем, які вони допомагають вирішити; налагоджувати співпрацю з компаніями, які можуть бути корисними для забезпечення ефективних процесів цифровізації, досліджувати досвід інших компаній щодо цифровізації; шукати можливості отримання грантів та фінансової підтримки від державних програм і міжнародних орга-

нізацій, спрямованих на підтримку цифровізації МСП; використовувати agile-підходи в управлінні цифрових рішень задля забезпечення постійної готовності до швидких змін та адаптації до нових умов ринку. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Mergel I., Edelmann N., Haug N. Defining Digital Transformation: Results from Expert Interviews. *Government Information Quarterly*. 2019. Vol. 36. Iss. 4. Art. 101385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
2. Gong C., Ribiere V. Developing a Unified Definition of Digital Transformation. *Technovation*. 2021. Vol. 102. Art. 102217. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
3. Prabhudesai R., Pangarkar N., Prasad Ch. V. V. S. N. V. Resource type and SME alliance formation: the contingent role of perceived environmental uncertainty. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2022. Vol. 29. Iss. 7. P. 1071–1088. DOI: <https://doi.org/10.1108/jsbed-02-2021-0046>
4. Made Smarter. Review 2017. *UK Government Publication Services*. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a74fced915d502d6cc9dd/20171027_MadeSmarter_FINAL_DIGITAL.pdf
5. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
6. Оцінка впливу війни на мікро-, малі та середні підприємства в Україні. Київ : Програма розвитку ООН в Україні, 2024. 86 с. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf>
7. Федорчук В. Terra incognita української економіки. Чотири висновки з дослідження середнього бізнесу Інституту економічних досліджень. *Forbes*. 17 січня 2024. URL: <https://forbes.ua/business/terra-incognita-ukrainskoi-ekonomiki-chotiri-visnovki-z-doslidzhennya-serednogo-biznesu-institutu-ekonomichnikh-doslidzhen-31012024-18884>
8. Eriksson T., Heikkilä M., Nummela N. Business model innovation for resilient international growth. *Small Enterprise Research*. 2022. Vol. 29. Iss. 3. P. 205–226. DOI: <https://doi.org/10.1080/13215906.2022.2092890>
9. Martínez-Peláez R., Ochoa-Brust A., Rivera S. et al. Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability: Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology. *Sustainability*. 2023. Vol. 15. Iss. 14. Art. 11221. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151411221>
10. Scopus. 2024. URL: <https://www.scopus.com>
11. Kirby A. Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool. *Publications*. 2023. Vol. 11. Iss. 1. Art. 10. DOI: <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
12. VOSviewer – Visualizing scientific landscapes. URL: <https://www.vosviewer.com>

13. This is the state of digitalization in Europe in 2023 – Eurostat report. *World Economic Forum*. 29.09.2023. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/09/digitalization-europe-eurostat-report/>
14. Becker W., Schmid O. The right digital strategy for your business: an empirical analysis of the design and implementation of digital strategies in SMEs and LSEs. *Business Research*. 2020. Vol. 13. P. 985–1005. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00124-y>
15. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Ya. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 122. P. 889–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
16. Kraus S., Roig-Tierno N., Bouncken R. B. Digital innovation and venturing: an introduction into the digitalization of entrepreneurship. *Review of Managerial Science*. 2019. Vol. 13. No. 3. P. 519–528. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00333-8>
17. Broo D. G., Schooling J. Digital twins in infrastructure: definitions, current practices, challenges and strategies. *International Journal of Construction Management*. 2021. Vol. 23. Iss. 7. P. 1254–1263. DOI: <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1966980>
18. Seo J., Lee B. K., Jeon Y. Digitalization strategies and evaluation of maritime container supply chains. *Business Process Management Journal*. 2022. Vol. 29. Iss. 1. P. 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1108/bpmj-05-2022-0241>
19. Kraus S., Jones P., Kailer N. et al. Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research. *Sage Open*. 2021. Vol. 11. Iss. 3. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
20. Kane C., Phillips A. N., Copulsky J. R., Andrus G. R. The Technology Fallacy: How People Are the Real Key To Digital Transformation. Cambridge, MA, USA : The MIT Press, 2019. 280 p.
21. Soule D. L., Carrier N., Bonnet D., Westerman G. F. Organizing for a Digital Future: Opportunities and Challenges. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. *Working Paper*. 2014. 22 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2698379>
22. Маркович І. Б., Струтинська І. В. Передумови та особливості зміни вимог до характеру ведення бізнесу в епоху цифровізації глобальної економіки. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 41. С. 105–109. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/41_2019/21.pdf
23. Siedler C., Dupont S., Zavareh M. T. et al. Maturity model for determining digitalization levels within different product lifecycle phases. *Production Engineering*. 2021. Vol. 15. No. 3–4. P. 431–450. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11740-021-01044-4>
24. Решетняк О. І., Білоусов Д. В. Особливості підготовки кадрів в контексті цифрової конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.92>
25. Kraus S., Mahto R. V., Walsh S. T. The importance of literature reviews in small business and entrepreneurship research. *Journal of Small Business Management*. 2023. Vol. 61. Iss. 3. P. 1095–1016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955128>
26. The Report of KPMG's Global Strategy Group. Digital Future: Economic Effect. URL: <https://kpmg.com/xx/en/home/services/advisory/strategy.html>
27. Schönfuß B., McFarlane D., Hawkrigde G. et al. A Catalogue of Digital Solution Areas for Prioritising the Needs of Manufacturing SMEs. *Computers in Industry*. 2021. Vol. 133. Art. 103532. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103532>
28. Azhari P., Steimel B., Wichmann K. S. et al. Digital transformation report. 2014. URL: https://www.wiwo.de/downloads/10773004/1/DTA_Report_neu.pdf
29. Кіржецька М., Кіржецький Ю. Особливості цифрової стратегії підприємства залежно від розміру бізнесу. *Галицький економічний вісник*. 2020. Т. 66. № 5. С. 7–15. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.05.007
30. Leipzig T. von, Gampa M., Manz D. et al. Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises. *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 8. P. 517–524. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>
31. Ghasemkhani H., Soule D., Westerman G. F. Competitive Advantage in a Digital World: Toward an Information-Based View of the Firm. MIT Initiative on the Digital Economy. *Working Paper*. 2015. 25 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2698775>
32. Dedal Construction Project Management Software. URL: <https://dedalsoft.com.ua/ru/dedal-cpms>
33. Проблеми і перспективи розвитку малого і середнього бізнесу : монографія / за ред. С. Д. Лучик. Чернівці : Технодрук, 2021. 400 с.
34. Khaustova V., Ilyash O., Smoliar L., Bondarenko D. Digitalization and Its Impact on the Development of Society. In *Applications of Synthetic High Dimensional Data* / M. Sobczak-Michalowska, S. Borah, Z. Polkowski, & S. Mishra (Eds.). IGI Global, 2024. P. 54–76. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1886-7.ch004>
35. 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 International Conference on Applied Innovation in IT*. 2024. Vol. 12. Iss. 1. P. 135–142. DOI: <https://doi.org/10.25673/115664>

REFERENCES

- Azhari, P. et al. "Digital transformation report". 2014. https://www.wiwo.de/downloads/10773004/1/DTA_Report_neu.pdf
- Becker, W., and Schmid, O. "The right digital strategy for your business: an empirical analysis of the design

- and implementation of digital strategies in SMEs and LSEs". *Business Research*, vol. 13 (2020): 985-1005.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00124-y>
- Broo, D. G., and Schooling, J. "Digital twins in infrastructure: definitions, current practices, challenges and strategies". *International Journal of Construction Management*, vol. 23, no. 7 (2021): 1254-1263.
DOI: <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1966980>
- "Dedal Construction Project Management Software". <https://dedalsoft.com.ua/ru/dedal-cpms>
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. <https://www.ukrstat.gov.ua>
- Eriksson, T., Heikkilä, M., and Nummela, N. "Business model innovation for resilient international growth". *Small Enterprise Research*, vol. 29, no. 3 (2022): 205-226.
DOI: <https://doi.org/10.1080/13215906.2022.2092890>
- Fedorchuk, V. "Terra incognita ukrainsoi ekonomiky. Chotyry vysnovky z doslidzhennia serednyoho biznesu Instytutu ekonomichnykh doslidzen" [Terra Incognita of the Ukrainian Economy. Four Conclusions from the Study of Medium-sized Businesses of the Institute of Economic Research]. *Forbes*. January 17, 2024. <https://forbes.ua/business/terra-incognita-ukrainsoi-ekonomiki-chotiri-visnovki-z-doslidzhennya-serednogo-biznesu-institutu-ekonomichnykh-doslidzen-31012024-18884>
- Ghasemkhani, H., Soule, D., and Westerman, G. F. "Competitive Advantage in a Digital World: Toward an Information-Based View of the Firm". In *MIT Initiative on the Digital Economy. Working Paper*, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2698775>
- Gong, C., and Ribiere, V. "Developing a Unified Definition of Digital Transformation". *Technovation*, art. 102217, vol. 102 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Kane, C. et al. *The Technology Fallacy: How People Are the Real Key To Digital Transformation*. Cambridge, MA, USA: The MIT Press, 2019.
- Khaustova, V. et al. "Digital transformation of energy infrastructure in the conditions of global changes: bibliometric analysis". *Proceedings of the 12th International Conference on Applied Innovation in IT*, vol. 12, no. 1 (2024): 135-142.
DOI: <https://doi.org/10.25673/115664>
- Khaustova, V. et al. "Digitalization and Its Impact on the Development of Society". In *Applications of Synthetic High Dimensional Data*, 54-76. IGI Global, 2024.
DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1886-7.ch004>
- Kirby, A. "Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool". *Publications*, art. 10, vol. 11, no. 1 (2023).
DOI: <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
- Kirzhetska, M., and Kirzhetskyi, Yu. "Osoblyvosti tsyfrovoi stratehii pidpriemstva zalezno vid rozmiru biznesu" [Features of the Company's Digital Strategy Depending on the Size of the Business]. *Halytskyi ekonomichnyi visnyk*, vol. 66, no. 5 (2020): 7-15.
DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.05.007
- Kraus, S. et al. "Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research". *Sage Open*, vol. 11, no. 3 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
- Kraus, S., Mahto, R. V., and Walsh, S. T. "The importance of literature reviews in small business and entrepreneurship research". *Journal of Small Business Management*, vol. 61, no. 3 (2023): 1095-1016.
DOI: <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1955128>
- Kraus, S., Roig-Tierno, N., and Bouncken, R. B. "Digital innovation and venturing: an introduction into the digitalization of entrepreneurship". *Review of Managerial Science*, vol. 13, no. 3 (2019): 519-528.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00333-8>
- Leipzig, T. von et al. "Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises". *Procedia Manufacturing*, vol. 8 (2017): 517-524.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.066>
- "Made Smarter. Review 2017". *UK Government Publication Services*. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a74fced915d502d6cc9dd/20171027_MadeSmarter_FINAL_DIGITAL.pdf
- Markovych, I. B., and Strutynska, I. V. "Peredumovy ta osoblyvosti zminy vymoh do kharakteru vedenia biznesu v epokhu tsyfrovizatsii hlobalnoi ekonomiky" [Background and Features Changes Required to Nature Business Digitalization in the Era of Global Economy]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, iss. 41 (2019): 105-109. http://bses.in.ua/journals/2019/41_2019/21.pdf
- Martinez-Pelaez, R. et al. "Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability: Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology". *Sustainability*, art. 11221, vol. 15, no. 14 (2023).
DOI: <https://doi.org/10.3390/su151411221>
- Mergel, I., Edelman, N., and Haug, N. "Defining Digital Transformation: Results from Expert Interviews". *Government Information Quarterly*, art. 101385, vol. 36, no. 4 (2019).
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- "Otsinka vplyvu viiny na mikro-, mali ta seredni pidpriemstva v Ukraini" [Assessment of the Impact of the War on Micro, Small and Medium-sized Enterprises in Ukraine]. Kyiv: Prohrama rozvytku OON v Ukraini, 2024. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf>
- Prabhudesai, R., Pangarkar, N., and Prasad, Ch. V. V. S. N. V. "Resource type and SME alliance formation: the contingent role of perceived environmental uncertainty". *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 29, no. 7 (2022): 1071-1088.
DOI: <https://doi.org/10.1108/jsbed-02-2021-0046>
- Problemy i perspektyvy rozvytku maloho i serednyoho biznesu* [Problems and Prospects of the Development of Small and Medium-sized Businesses] / ed. by S. D. Luchyk. Chernivtsi: Tekhnodruk, 2021.
- Reshetniak, O. I., and Bilousov, D. V. "Osoblyvosti pidhotovky kadriv v konteksti tsyfrovoi konkurento-promozhnosti" [Peculiarities of Staff Training in

the Context of Digital Competitiveness]. *Efektivna ekonomika*, no. 1 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.92>

Schonfuss, B. et al. "A Catalogue of Digital Solution Areas for Prioritising the Needs of Manufacturing SMEs". *Computers in Industry*, art. 103532, vol. 133 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103532>

Scopus. 2024. <https://www.scopus.com>

Seo, J., Lee, B. K., and Jeon, Y. "Digitalization strategies and evaluation of maritime container supply chains". *Business Process Management Journal*, vol. 29, no. 1 (2022): 1-21.
DOI: <https://doi.org/10.1108/bpmj-05-2022-0241>

Siedler, C. et al. "Maturity model for determining digitalization levels within different product lifecycle phases". *Production Engineering*, vol. 15, no. 3-4 (2021): 431-450.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11740-021-01044-4>

Soule, D. L. et al. "Organizing for a Digital Future: Opportunities and Challenges". In *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting. Working Paper*, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2698379>

"The Report of KPMG's Global Strategy Group". Digital Future: Economic Effect. <https://kpmg.com/xx/en/home/services/advisory/strategy.html>

"This is the state of digitalization in Europe in 2023 – Eurostat report". *World Economic Forum*. September 29, 2023. <https://www.weforum.org/agenda/2023/09/digitalization-europe-eurostat-report/>

Verhoef, P. C. et al. "Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda". *Journal of Business Research*, vol. 122 (2021): 889-901.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

VOSviewer – Visualizing scientific landscapes. <https://www.vosviewer.com>

УДК 332:69.624

JEL: L74; L86

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-93-103>

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

©2024 БОНДАРЕНКО Д. В.

УДК 332:69.624

JEL: L74; L86

Бондаренко Д. В. Методичний підхід до оцінки цифровізації підприємств будівельної галузі

У статті обґрунтовано, що будівництво є однією з провідних галузей економіки будь-якої країни світу, а основним важелем забезпечення розвитку української будівельної галузі є цифровізація. Метою статті є розробка й апробація методичного підходу до оцінки цифровізації підприємств будівельної галузі, що враховуватиме специфіку та сучасні перспективи їх розвитку. Для досягнення поставленої мети було: визначено особливості будівельної галузі, що характеризують її розвиток; сформовано погляд на зовнішнє середовище будівельних підприємств; розглянуто життєвий цикл будинків і споруд; запропоновано класифікацію будівельних підприємств залежно від видів їх діяльності; визначено та розглянуто етапи і складові цифрової трансформації будівельних підприємств; доведено, що найважливішою комплексною технологією, яка дозволяє здійснити повну цифровізацію будівельного підприємства – від окремих операцій, бізнес-процесів до бізнес-моделі на всіх етапах життєвого циклу будівельного об'єкта – є BIM-технологія; уточнено відповідність рівнів BIM стадіям життєвого циклу будівельного об'єкта; запропоновано цифрову бізнес-модель будівельного підприємства; узагальнено завдання BIM по стадіях життєвого циклу будівельного об'єкта; запропоновано структурно-логічну схему цифровізації будівельного підприємства; розроблено методичний підхід до комплексної оцінки рівня цифровізації будівельного підприємства за видами його діяльності; сформовано критерії експертної оцінки рівня цифровізації видів діяльності будівельного підприємства. Розроблений методичний підхід до оцінки рівня цифровізації був апробований на прикладі однієї з українських будівельних компаній, що дозволило визначити напрями забезпечення її цифровізації, які підлягають першочерговому вдосконаленню.

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, будівельна галузь, будівельне підприємство, методичний підхід, оцінка рівня цифровізації, BIM-технологія, життєвий цикл, бізнес-процеси, бізнес-модель, експертне оцінювання, проектування, будівництво, управління цифровою трансформацією.

Рис.: 4. **Табл.:** 10. **Формул.:** 3. **Бібл.:** 23.

Бондаренко Дмитро Валерійович – аспірант, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: bondar_dv@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2445-8521>

UDC 332:69.624

JEL: L74; L86

Bondarenko D. V. Methodical Approach to Assessing the Digitalization of Construction Industry Enterprises

The article substantiates that construction is one of the leading sectors of the economy of any country in the world, and the main lever for ensuring the development of the Ukrainian construction industry is digitalization. The aim of the article is to elaborate and verify a methodical approach to assessing the digitalization of enterprises in the construction industry, which will take into account the specifics and current prospects of their development. To achieve this aim, it