



УДК: 004.738.5:005

## МЕТРИКИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕСУ: СВІТОВІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ

Ірина Струтинська

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
Тернопіль, Україна*

**Резюме.** Досліджено основні глобальні метрики оцінювання розвитку цифрової економіки в країнах ЄС, а саме: Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index (GCI) (WEF); Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index (GII); Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index (NRI) (WEF); Індекс «Широкосмугового доступу до Інтернету» (Broadband Penetration Index (ITU); «Індекс цифрової конкурентоспроможності» (World Digital Competitiveness (WDC) ranking); Європейський звіт про цифровий прогрес» (European Digital Progress Report); «Індекс цифрової економіки та суспільства» (Digital Economy and Society Index (DESI, IDESI (EU), наведено їх характеристику та складові. Проведено аналітику щодо визначення позицій нашої країни у відповідних дослідженнях. З'ясовано, що Україна посідає низьке місце в економічному процвітанні, управлінні. З'ясовано, що відносно непогані позиції Україна посідає в напрямках відкриття бізнесу, отримання кредитів, свободи міжнародної торгівлі, а також освіти та соціального капіталу. Досліджено, що в глобальному контексті Україна ще не відіграє провідної ролі на світовому ринку, проте вже займає помітне місце у світовій системі координат, передусім, завдяки стратегічному розташуванню. З'ясовано, що зниження позицій країни в міжнародних рейтингах пов'язане з нестабільною політичною, соціально-економічною ситуацією, корупцією, некомпетентністю влади. Доведено, що пошук шляхів підвищення конкурентних позицій країни шляхом цифрового розвитку в світовому економічному просторі є одним із найактуальніших завдань українського уряду. Проведено глибокий аналіз метрик оцінювання цифрової трансформації бізнес-структур та надано пропозиції щодо необхідності розроблення індикаторів і методик оцінювання цифрового розвитку вітчизняних бізнес-структур.

**Ключові слова:** цифровізація, цифрова економіка, цифрова трансформація бізнесу, Індекс цифрової економіки та суспільства, Індекс цифрової інтенсивності.

[https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2019.06.030](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2019.06.030)

Отримано 15.12.2019

UDC: 004.738.5:005

## METRICS OF DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION: WORLD AND NATIONAL REALITIES

Iryna Strutynska

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine*

**Summary.** The paper deals with the main global metrics for assessing the development of the digital economy in EU countries, such as: Global Competitiveness Index (GCI) (WEF); Global Innovation Index (GII); Networked Readiness Index (NRI) (WEF); Broadband Penetration Index (ITU); World Digital Competitiveness Index (WDC) ranking; European Digital Progress Report; European Digital Progress Report; economy and society (Digital Economy and Society Index (DESI, IDESI (EU), their characteristics and components are presented. The analytics concerning the determination of our country position in relevant investigations is carried out. It is defined that Ukraine ranks low in economic prosperity and management. It is revealed that Ukraine ranks high in the areas of business opening, obtaining of credits, freedom of international trade, as well as education

and social capital. It is investigated that in the global context Ukraine does not play the leading role in the world market, but it occupies a prominent place in the global coordinate system, primarily due to its strategic location.

It is revealed that the country's decline in international rankings is related to unstable political, socio-economic situation, corruption, incompetence of the authorities. It is proved that looking for the ways to increase the country's competitive position through digital development in the world economic space is one of the most important tasks of Ukrainian government. In-depth analysis of the metrics for assessing the digital transformation of business structures is carried out and suggestions concerning the need of development the indices, indicators and methods for assessing the digital development of domestic business structures are made.

**Key words:** digitalization, digital economy, digital business transformation, Digital Economy and Society Index (DESI), Digital Intensity Index.

[https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2019.06.030](https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2019.06.030)

Received 15.12.2019

**Постановка проблеми.** В епоху стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та інновацій важливого значення набувають процеси цифровізації. Україна також стала на шлях цифровізації, про що свідчить прийняття у 2018 році Концепції розвитку цифрової економіки й суспільства України на 2018–2020 роки та затвердженому плані заходів щодо її реалізації [1]. У даному документі йдеться про розвиток цифрової економіки України, який полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів і послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства.

Реалізація плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки передбачає: запровадження використання сучасної термінології у цифровій сфері відповідно до європейських практик; визначення індексів, індикаторів та методики оцінювання цифрового розвитку України відповідно до міжнародних практик; розроблення пропозиції щодо впровадження базових цифрових послуг для використання громадянами у сфері освіти, зокрема, розроблення «дорожніх карт» цифрових трансформацій та відповідних цифрових платформ; забезпечення широкосмугового доступу до Інтернету; розвиток цифрових компетенцій та навичок громадян [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання розвитку діджитал-економіки висвітлені в працях таких зарубіжних дослідників, як В. Айзексон, Б. Ларралде, А. Тоффлер, Х. Тоффлер, Р. Хаген, А. Швієнбахер, Т. Шольц. До обґрунтування понятійного апарату діджитал-економіки долучилися також вітчизняні фахівці, зокрема Ю. М. Бажал, К. Ю. Кононова, Н. М. Краус. Проте питання цифрової трансформації бізнес-структур, а саме методикам розрахунку індексу цифрової трансформації бізнесу не приділено достатньо уваги.

**Метою дослідження** є структурування основних глобальних метрик оцінювання розвитку цифрової економіки в країнах ЄС та України й глибинний аналіз метрик оцінювання цифрової трансформації бізнес-структур.

**Постановка завдання.** Дослідити основні глобальні метрики розвитку цифрової економіки в країнах ЄС. Проаналізувати, які позиції нашої країни у відповідних дослідженнях. Визначити метрики, які використовують для розрахунку цифрової трансформації бізнесу та надати пропозиції щодо необхідності розроблення індексів, індикаторів та методи оцінювання цифрового розвитку бізнес-структур.

**Виклад основного матеріалу.** Основними метриками оцінювання розвитку цифрової економіки в країнах ЄС є ряд глобальних індексів, які на основі певних статистичних методологій і спостережень відображають рівень розвитку цифрової економіки в різних країнах. Серед таких інструментів можна виокремити найбільш глобальні (табл. 1).

Таблиця 1

Глобальні статистичні методології, які відображають рівень розвитку країни

Table 1

Global statistical methodologies reflecting the country development level

№ з/п	Назва статистичної методології	Позиція України у 2018 році
<b>Індекси I групи: Глобальні індекси, які відображають загальний рівень розвитку країни</b>		
1	Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index (GCI (WEF) [3]	81 (137)
2	Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index (GII) [4]	43 (143)
<b>Індекси II групи: Глобальні індекси, які відображають рівень технічної інфраструктури для ефективного розвитку бізнесу та країни</b>		
3	Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index (NRI (WEF) [5]	64 (139)
4	Індекс «Широкосмугового доступу до Інтернету» (Broadband Penetration Index (ITU) [6]	
<b>Індекси III групи: Глобальні індекси, які відображають рівень цифрового розвитку країни</b>		
5	«Індекс цифрової конкурентоспроможності» (World Digital Competitiveness (WDC) ranking) [7]	58 (63)
6	«Європейський звіт про цифровий прогрес» (European Digital Progress Report) [8]	-
7	«Індекс цифрової економіки та суспільства» (Digital Economy and Society Index (DESI, IDESI (EU) [8]	-

До індексів I групи належать: Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index (GCI (WEF) та Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index (GII).

Індекс глобальної конкурентоспроможності складений із 113 змінних, які детально характеризують конкурентоспроможність країн світу, що знаходяться на різних рівнях економічного розвитку. Сукупність змінних на дві третини складається з результатів глобального опитування керівників компаній (щоб охопити широке коло факторів, які впливають на бізнес-клімат у досліджуваних країнах), а на одну третину – із загальнодоступних джерел (статистичні дані й результати досліджень, що здійснюються на регулярній основі міжнародними організаціями). Всі змінні об'єднані в 12 контрольних показників, які визначають національну конкурентоспроможність: якість інститутів; інфраструктура; макроекономічна стабільність; здоров'я і початкова освіта; вища освіта й професійна підготовка; ефективність ринку товарів і послуг; ефективність ринку праці; розвиненість фінансового ринку; рівень технологічного розвитку; розмір внутрішнього ринку; конкурентоспроможність компаній; інноваційний потенціал.

Вони, у свою чергу, організовані в три субіндекси відповідно до трьох основних етапів розвитку: основні вимоги, підсилювачі ефективності, фактори інновації та складності. Ці три субіндекси мають різну вагу в розрахунку загального індексу залежно від стадії розвитку кожної економіки, наближеного до ВВП на душу населення та частки експорту мінеральної сировини.

У 2018 році Україна посіла 81-е місце серед 137 країн світу, покращивши свої позиції на чотири пункти. Проте у деяких показниках значно погіршила свої позиції.

Саме тому негативними факторами для ведення бізнесу в нашій країні визначено: інфляцію, корупцію, політичну нестабільність, високі податкові ставки, складність

податкового законодавства, нестабільність урядів, ускладнений доступ до фінансів, неефективну державну бюрократію, регулювання валютного ринку, недостатню освіченість працівників, погану етику робочої сили, недостатню здатність до інновацій, обмежувальне регулювання ринку праці, невідповідну якість інфраструктури, злочинність та крадіжки, низьку якість охорони здоров'я.

Наступний глобальний індекс, що відноситься до першої групи (табл. 2) та який варто проаналізувати, це Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index (GII).

Друга група індексів (табл. 1) відображає стан інфраструктури для ефективного розвитку економіки (цифрової економіки).

«Індекс мережевої готовності» (Networked Readiness Index (NRI (WEF). За допомогою Індексу мережевої готовності оцінюються рушійні чинники і ступінь впливу мережевої готовності й можливостей ІКТ у країні. При цьому враховується рівноправна роль і відповідальність усіх «гравців» соціуму – індивідуумів (громадськості), бізнесу й уряду. Оцінювання країн за цим показником проводиться Всесвітнім економічним форумом (World Economic Forum) з 2002 року. Результати України упродовж п'яти років не зовсім позитивні. У 2013 році 73 (144), а у 2017 році 64 (139). Наша країна не змогла продемонструвати високих позицій у відповідному Індексі, а позитивна динаміка відбулася лише за рахунок зміни значень Індексу, викликану, в першу чергу, змінами в структурі методології, але ніяк не підкріплена фундаментальними змінами в розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у країні.

Наступний індекс цієї підгрупи, це «Індекс широкосмугового доступу до Інтернету» (Broadband Penetration Index (ITU). Окрім високої швидкості, широкосмуговий доступ забезпечує безперервне підключення до Інтернету (без необхідності встановлення комутованого з'єднання) і так званий «двосторонній» зв'язок, тобто можливість як приймати («завантажувати»), так і передавати («вивантажувати») інформацію на високих швидкостях. Широкосмуговий доступ не лише забезпечує багатство інформаційного наповнення («контенту») й послуг, але й перетворить весь Інтернет як у плані пропонованого мережею сервісу, так і в плані її використання. Позиція України низька, й потребує вдосконалення показників (табл. 2).

**Таблиця 2**

Значення показників, що характеризують рівень використання широкосмугового доступу до Інтернету в Україні

**Table 2**

Values of indicators characterizing the level of broadband Internet access in Ukraine

№ з/п	Показники	Значення
1	Перелік національних широкосмугових політик (2018)	Відсутні
2	Відсоток осіб, які користуються Інтернетом (2017)	53,0%
3	Фіксовані широкосмугові підписки на 100 жителів України (2017)	12,6%
4	Мобільні широкосмугові підписки на 100 жителів (2017)	41,7%

До індексів III групи (індекси, які відображають рівень цифрового розвитку країни) належать: «Індекс цифрової конкурентоспроможності» (World Digital Competitiveness (WDC) ranking); «Європейський звіт про цифровий прогрес» (European Digital Progress Report); «Індекс цифрової економіки та суспільства» (Digital Economy and Society Index (DESI, IDESI (EU).

«Індекс цифрової конкурентоспроможності» (World Digital Competitiveness (WDC) ranking). Це новий рейтинг (2016), що доповнює загальний рейтинг «Індекс глобальної конкурентоспроможності» (Global Competitiveness Index (GCI (WEF)). Даний індекс відображає краще розуміння зусиль, які були вкладені в розвиток цифрової економіки, а також відображає ефекти, спричинені внеском цифрових технологій на ефективність країни та надає можливість оцінювати й керувати цифровими перетвореннями. Мета відповідного Індексу – це оцінювання того, якою мірою країна досліджує та імплементує цифрові технології, що ведуть до трансформацій у практиці уряду, бізнес-моделей та суспільства в цілому. Позиція України в даному рейтингу 58 із 63 країн, які були досліджені в рамках даного дослідження.

Основним інструментом оцінювання розвитку цифрової економіки і суспільства в ЄС є так зване цифрове табло, яке складається з понад 150 показників, що відображають різні аспекти цифрового розвитку, зокрема – проникнення Інтернету, розвиток цифрових навичок, цифровізацію бізнесу та державних (публічних) послуг тощо.

DESI було розроблено відповідно до керівних принципів та рекомендацій організації економічного співробітництва й розвитку (ОЕСР, Organization for Economic Co-operation and Development) – міжнародна організація, що об'єднує 35 високорозвинених країн світу. Джерелом даних для формування цього цифрового табло є опитування статистичних служб Європейської Комісії (Євростату та DG CNECT) щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) серед домогосподарств та підприємств різної форми власності. Також дані збирають із спеціальних досліджень, які запущені службами Європейської Комісії. Дані щодо широкосмугового доступу до Інтернету отримуються від провайдерів.

На основі цифрового табло формуються два ключових звіти щодо стану цифрової економіки в ЄС, зокрема Індекс цифрової економіки та інформаційного суспільства (DESI) та Європейський звіт з цифрового прогресу (EDRP). Відмінність між ними полягає у тому, що EDRP більше акцентує увагу на цифровий розвиток окремої країни, зокрема зміни у законодавстві тощо. При цьому використовуються як дані цифрового табло, так і національне законодавство. Водночас DESI надає узагальнене уявлення про цифровий розвиток у країнах-членах ЄС на основі переважно статистичних даних та охоплює інформацію щодо таких аспектів: доступ до широкосмугового Інтернету та його якість; цифрові навички та людський капітал; використання ІКТ громадянами; використання цифрових технологій бізнесом; цифрові публічні послуги.

Загалом Індекс цифрової економіки та інформаційного суспільства (DESI) має тришарову структуру. Він структурований із 5 основних факторів, що розділені на субфактори, які, в свою чергу, складаються з індивідуальних показників (табл. 3).

**Таблиця 3**

Структура індексу цифрової економіки та інформаційного суспільства (DESI)

**Table 3**

Digital economy and information society (DESI) structure

Фактор	Субфактор	Індикатор
1	2	3
1. З'єднання	1a Фіксований широкосмуговий	1a1 Фіксоване широкосмугове покриття
		1a2 Фіксована широкосмугова передача
		1b1 4G покриття

	1b Мобільний широкосмуговий зв'язок	1b2 Використання мобільного широкосмугового зв'язку
	1c Швидкий широкосмуговий доступ	1c1 Швидке широкосмугове покриття
		1c2 Швидкий широкосмуговий прийом
	1d Надшвидкий широкосмуговий доступ	1d1 Надшвидке широкосмугове покриття
1d2 Надшвидкісне широкосмугове підключення		
	1e Індекс цін на широко-смугові канали	1e1 Індекс цін на широкосмугові канали
2. Цифрові навички	2a Основні навички та використання	2a1 Користувачі Інтернету
		2a2 Найменші основні цифрові навички
	2b Розширені навички та розвиток	2b1 Спеціалісти з ІКТ 2b2 Випускники STEM
		2b1 Спеціалісти з ІКТ 2b2 Випускники STEM
3. Використання Інтернету	3a Зміст	3a1 Новини
		3a2 Музика, відео та ігри
		3a3 Відео за запитом
	3b Зв'язок	3b1 Відеодзвінки
		3b2 Соціальні мережі
	3c Операції	3c1 Банківська справа
3c2 Покупки		
4. Інтеграція цифрових технологій	4a Оцифрування бізнесу	4a1 Електронний обмін інформацією
		4a2 RFID (Radio frequency identification) – радіочастотна ідентифікація)
		4a3 Соціальні медіа
		4a4 Е-рахунок-фактура
		4a5 Хмарні технології
	4b Електронна комерція	4d1 Продаж МСП у мережі
		4b2 Обороти електронної комерції
		4b3 Транскордонні Інтернет-продажі
5. Цифрові публічні (громадські) послуги	5a Е-Уряд	5a1 Користувачі електронного уряду
		5a2 Попередньо заповнені форми
		5a3 Завершення онлайн-ої служби
		5a4 Послуги електронного уряду для бізнесу
		5a5 Відкриті дані
	5b Служби Е-Медицина	5b1 Е-Медицина

Для того, щоб агрегувати показники, виражені в різних одиницях, у підрозділи та розміри DESI, ці показники були нормалізовані. В DESI, нормалізацію виконано методом min-max, який складається з лінійної проекції кожного індикатора на шкалі від 0 до 1. Для індикаторів з позитивним напрямком (тобто де вище, краще), значення 0 у нормалізованому масштабі прив'язували до мінімуму значення в індикаторному вихідному масштабі, а значення 1 у нормованому масштабі були прив'язані до максимального значення в шкалі індикатора. Для забезпечення міжчасових порівнянь показників індексів, мінімумів і максимумів нормалізація кожного індикатора була фіксованою й буде використана для нормалізації в майбутній версії DESI.

У таблиці 4 наведено загальні ваги основних факторів DESI, прийняті в рамках цифрових політик ЄС.

Таблиця 4

Ваги індикаторів основних факторів DESI

Table 4

Scales of indicators of the main DESI factors

№ з/п	Розмір	Вага
1	Підключення	25%
2	Людський капітал	25%
3	Використання Інтернет-послуг	15%
4	Інтеграція цифрових технологій	20%
5	Цифрові публічні (громадські) послуги	15%

$$DESI(C) = 3(C) * 0.25 + ЛК(C) * 0.25 + ІР(C) * 0.15 + ЦТ(C) * 0.2 + ЦП(C) * 0.15 \quad (1)$$

де складова (C) – оцінка, отримана країною C у певному вимірі;

«З» (зв'язок) і «Л» (людський капітал) можна вважати найбільш важливими та ваговими факторами, тому що вони відображають інфраструктурний стан цифрової економіки й суспільства. Саме тому даним факторам надано найбільшу вагу.

Фактору «Інтеграція цифрових технологій» (ЦТ) надано також високу вагу, адже цей показник фіксує використання першого показника, а саме використання ІКТ у бізнес-секторі, що є однією з найважливіших чинників зростання економіки країни. «Використання Інтернет-послуг (громадянами)» (ІР) і «Цифрові публічні (громадські) послуги» (ЦП) забезпечуються якістю першого фактора, а саме інфраструктурою, їхній внесок змінюється й взаємозалежний від факторів «Зв'язок» і «Людський капітал». З цієї причини їм було присвоєно меншу вагову оцінку.

У свою чергу, діапазони вагових оцінок також присвоєні кожному із субфакторів, які сумарно по кожному фактору дорівнюють 100% (табл. 5).

Таблиця 5

Ваги субфакторів DESI

Table 5

Scales of DESI subfactors

№ з/п	Субфактор	Вага
1	2	3
<b>1</b>	<b>Підключення</b>	
1a	Фіксований ширококутний зв'язок	20%
1b	Мобільний ширококутний	30%
1c	Швидкий ширококутний зв'язок	20%
1d	Ультравидкий ширококутний	20%
1e	Індекс цін ширококутного зв'язку	10%
<b>2</b>	<b>Людський капітал</b>	
2a	Основні навички та використання	50%
2b	Передові навички та розвиток	50%

1	2	3
<b>3</b>	<b>Використання Інтернет-послуг</b>	
3a	Контент	33%
3b	Комунікації	33%
3c	Операції	33%
<b>4</b>	<b>Інтеграція цифрових технологій</b>	
4a	Оцифрування бізнесу	60%
4b	Е-комерція	40%
<b>5</b>	<b>Цифрові публічні (громадські) послуги</b>	
5a	еУрядт	80%
5b	еЗдоров'я	20%

Коли йдеться про інтеграцію цифрових технологій у бізнес-сектор, то вимір бізнес-оцифрування є важливішим, ніж електронна комерція, а, отже, зважений на 60%.

Розглянемо детальніше показники (індикатори), що входять до фактора № 4 «Інтеграція цифрових технологій» та субфакторів «Цифровий бізнес» та «Е-комерція» (табл. 6).

Таблиця 6

Складові показники (індикатори), що входять до фактора № 4 «Інтеграція цифрових технологій бізнесом» та субфакторів «Цифровий бізнес» та «Е-комерція»

Table 6

Complex indices (indicators) included in factor № 4 «Integration of digital technologies by business» and sub-factors «Digital business» and «E-commerce»

<b>Е-commerce</b>	<b>Оцифровка бізнесу</b>
1	2
Підприємство продає більше 50% через вебсайт чи додаток	Інтеграція (автоматизація) внутрішніх процесів (ERP-system) Планування ресурсів підприємства)
Продаж через маркетплейс	Інтеграція (автоматизація) внутрішніх процесів (ERP-system) Планування ресурсів підприємства)
Підприємство продає через власний веб-сайт чи додаток	Використання аналітичних (CRM-систем), управління взаємовідносинами із клієнтами)
Продажі через власний веб-сайт чи додаток	Електронне управління ланцюгами поставок
Підприємство продає через Е-комерційний маркет плейс	Підприємства, що відправляють електронні рахунки-фактури
Підприємство продає більше 25% через веб-сайт чи додаток	Підприємства володіють веб-сайтом або домашньою сторінкою
Замовлення товарів чи сервіси онлайн	Підприємства володіють веб-сайтом, що мають спеціальні налаштування (SEO)
Кордон Е-комерції	Підприємства, що надають працівникам віддалений доступ до ІТ-систем
Купівля: фізичних товарів онлайн	Підприємства, що забезпечують більше 20% своїх працівників портативними пристроями
Купівля: сервісів онлайн	Підприємства, що самостійно забезпечують усіх своїх працівників портативними пристроями



1	2
Купівля: контенту онлайн	Підприємства, що використовують мобільний Інтернет для запуску бізнес-додатків
Продаж онлайн (наприклад, через аукціон)	Підприємства, що платять кошти за рекламу в Інтернеті
Індивідууми, хто не мав проблем при купівлі/замовленні товарів чи сервісів більше через Інтернет, аніж у приватних осіб	Підприємства, з високим рівнем цифрової інтенсивності
Продаж онлайн підприємствами	Підприємства, з дуже низьким рівнем цифрової інтенсивності
Обороти Е-комерції	Оцінювання цифрової інтенсивності для підприємства
Підприємства, що продають закордон іншим країнам ЄС	Використання технологій радіочастотної ідентифікації (RFID)
Підприємства, які використовують B2C можливості Інтернет-продажів	Підприємства, що використовують соціальні мережі
	Підприємства, що використовують дві або більше соціальних мереж
	Підприємства, що використовують хмарні сервіси

Зі збиранням даних з відповідної групи № 4 «Використання цифрових технологій бізнесом» виникають найбільші труднощі, адже бізнес не завжди охочий відкривати власні дані. І загалом, необхідно постійно відстежувати, як поява нових цифрових технологій інтегрується у сферу бізнесу.

Значення індексу цифрової інтенсивності (табл. 7) становить від 0 до 12 балів.

Підприємства, що мають дуже низький індекс цифрової інтенсивності (оцінка від 0 до 3 балів), підприємства, що мають низький індекс цифрової інтенсивності (оцінка від 4 до 6 балів), підприємства, що мають високий індекс цифрової інтенсивності (оцінка від 7 до 9 балів), підприємства, що мають дуже високий індекс цифрової інтенсивності (оцінка від 10 до 12 балів).

Таблиця 7

Складові індикатори індексу цифрової інтенсивності (2015–2018 рр.)

Table 7

Components of the Digital Intensity Index (2015–2018)

№	2015	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5	6
1	Підприємства, де більше 50% осіб використовували комп'ютери з доступом до Інтернету в комерційних цілях	Підприємства, де більше 50% осіб використовували комп'ютери з доступом до Інтернету в комерційних цілях	Підприємства, де більше 50% осіб використовували комп'ютери з доступом до Інтернету в комерційних цілях	Підприємства, де більше 50% осіб використовували комп'ютери з доступом до Інтернету в комерційних цілях	Підприємства, де більше 50% осіб використовували комп'ютери з доступом до Інтернету в комерційних цілях
2	Використовують власних спеціалістів з ІКТ або послуги зовнішніх спеціалістів	Використовують власних спеціалістів з ІКТ або послуги зовнішніх спеціалістів	Власні ІКТ спеціалісти*	Власні ІКТ спеціалісти	Власні ІКТ спеціалісти

Продовження таблиці 7

1	2	3	4	5	6
3	Швидкий широко-космуговий Інтернет (30 Мбіт/с або вище)	Швидкий широко-космуговий Інтернет (30 Мбіт/с або вище)	Швидкий широко-космуговий Інтернет (30 Мбіт/с або вище)	Швидкий широко-космуговий Інтернет (30 Мбіт/с або вище)	Швидкий широко-космуговий Інтернет (30 Мбіт/с або вище)
4	Мобільні інтер-нет-пристрої для не менше 20% зайнятих осіб (для ділового спілкування)	Мобільні інтер-нет-пристрої для не менше 20% зайнятих осіб (для ділового спілкування)	Мобільні інтер-нет-пристрої для не менше 20% зайнятих осіб (для ділового спілкування)	Мобільні інтер-нет-пристрої для не менше 20% зайнятих осіб (для ділового спілкування)	Мобільні інтер-нет-пристрої для не менше 20% зайнятих осіб (для ділового спілкування)
5	Мають веб-сайт	Мають веб-сайт	Мають веб-сайт	Мають веб-сайт	Мають веб-сайт
6	Веб-сайт зі складними функціями (опис товарів або послуг, прайс-листи; можливість для відвідувачів налаштувати або розробляти онлайн товари або послуги; відстеження або статус розміщених замовлень; персоналізований контент для регулярних/повторюваних відвідувачів	Веб-сайт зі складними функціями (опис товарів або послуг, прайс-листи; можливість для відвідувачів налаштувати або розробляти онлайн товари або послуги; відстеження або статус розміщених замовлень; персоналізований контент для регулярних/повторюваних відвідувачів	Веб-сайт зі складними функціями (опис товарів або послуг, прайс-листи; можливість для відвідувачів налаштувати або розробляти онлайн товари або послуги; відстеження або статус розміщених замовлень; персоналізований контент для регулярних/повторюваних відвідувачів	Веб-сайт зі складними функціями (опис товарів або послуг, прайс-листи; можливість для відвідувачів налаштувати або розробляти онлайн товари або послуги; відстеження або статус розміщених замовлень; персоналізований контент для регулярних/повторюваних відвідувачів	Веб-сайт зі складними функціями (опис товарів або послуг, прайс-листи; можливість для відвідувачів налаштувати або розробляти онлайн товари або послуги; відстеження або статус розміщених замовлень; персоналізований контент для регулярних/повторюваних відвідувачів
7	Використання соціальних медіа	Використання соціальних медіа	Використання соціальних медіа	Веб-сайт має посилання з переходом на профілі соціальних мереж*	Використання 3D принтерів*
8	ERP-система для обміну інформацією між різними функціональними областями	Купівля середніх-високих сервісів телефонних центрів (CC services)*	Є пакет програмного забезпечення ERP для обміну інформацією між різними функціональними областями*	Купівля середніх-високих сервісів телефонних центрів (CC services)*	Купівля середніх-високих сервісів телефонних центрів (CC services)*
9	Мають CRM систему	Надсилання електронних рахунків B2BG (автоматизоване опрацювання) *	Мають CRM систему*	Надсилання електронних рахунків (автоматизоване опрацювання)*	Надсилання електронних рахунків (автоматизоване опрацювання)
10	Обмін інформацією (УЛП) електронним шляхом з постачальниками або клієнтами	Оплата реклами в Інтернеті*	Обмін інформацією щодо керування ланцюгами поставок електронним шляхом з іншими підприємствами, постачальниками, клієнтами*	Оплата реклами в Інтернеті*	Використання промислових або сервісних робіт (не обов'язково)*

1	2	3	4	5	6
11	Використовували будь-які комп'ютерні мережі для продажів (принаймні 1%)	Використовували будь-які комп'ютерні мережі для продажів (принаймні 1%)	Використовували будь-які комп'ютерні мережі для продажів (принаймні 1%)	Використовували будь-які комп'ютерні мережі для продажів (принаймні 1%)	Використовували будь-які комп'ютерні мережі для продажів (принаймні 1%)
12	Електронна комерція (підприємства, які мають оборот веб-продажів, понад 1% від загального обороту продажів та понад 10% B2C веб-продажів із загального обороту продажів у мережі Інтернет)	Електронна комерція (підприємства, які мають оборот веб-продажів, понад 1% від загального обороту продажів та понад 10% B2C веб-продажів із загального обороту продажів у мережі Інтернет)	Електронна комерція (підприємства, які мають оборот веб-продажів, понад 1% від загального обороту продажів та понад 10% B2C веб-продажів із загального обороту продажів у мережі Інтернет)	Електронна комерція (підприємства, які мають оборот веб-продажів, понад 1% від загального обороту продажів та понад 10% B2C веб-продажів із загального обороту продажів у мережі Інтернет)	Аналіз великих даних з будь-якого джерела даних (не обов'язково)
п_цт_дн	Підприємства, що мають дуже низький індекс цифрової інтенсивності. Кількість підприємств з балами від 0 до 3				
п_цт_н	Підприємства, що мають низький індекс цифрової інтенсивності. Кількість підприємств з балами від 4 до 6				
п_цт_в	Підприємства, що мають високий індекс цифрової інтенсивності. Кількість підприємств з балами від 7 до 9				
п_цт_дв	Підприємства, що мають дуже високий індекс цифрової інтенсивності. Кількість підприємств з балами від 10 до 12				

\*Зміни порівняно з попереднім роком.

\*Changes from the previous year.

Щодо статистики по країнах ЄС, то можна зазначити, що лише п'ята частина компаній має високий рівень Індексу цифрової інтенсивності. Проте дані результати є диверсифікованими по різних країнах. У Данії половина компаній працюють з високою цифровою інтенсивністю, а у Болгарії та Румунії – менше ніж кожна десята компанія працює над цифровою трансформацією [9].

У таблиці 8 наведено ступінь та швидкість проникнення цифрових технологій у бізнес. Великі компанії є більш цифровими аніж МСП.

Таблиця 8

Швидкість проникнення різноманітних цифрових технологій у бізнес країн ЄС у 2018 році

Table 8

The speed of various digital technologies penetration into EU countries business in 2018

Ключові показники, що відображають процеси цифрової трансформації	Рік	% підприємств ЄС28		Зміна 2017–2015 рр.	
		Великі	МСП	Великі	МСП
1	2	3	4	5	6
Наявність веб-сайту або домашньої сторінки	2017	94%	76%	0	2

Закінчення таблиці 8

1	2	3	4	5	6
Веб-сайт має деякі інтерактивні функції	2017	74%	58%	2	3
Використовують соціальні мережі	2017	72%	47%	9	8
>50% зайнятих користуються комп'ютерами та Інтернетом	2017	50%	40%	3	2
Найшвидше широкопasmове з'єднання становить не менше 30 Мб/с	2017	69%	37%	15	12
Використовують програмне забезпечення ERP (планування ресурсів підприємства)	2017	76%	33%	Немає можливості порівняти з 2015 роком	
Використовують інформаційну систему управління відносинами з клієнтами (CRM)	2017	62%	32%	0	1
>20% працівників із портативними пристроями для комерційного використання	2017	38%	32%	7	5
Використовують послуги спеціалістів з ІКТ	2017	75%	18%	-3	-1
Продаж онлайн (принаймні 1% від обороту)	2017	39%	17%	1	1
Обмінюватися даними електронного управління ланцюгами поставок	2017	47%	17%	-1	1
Електронні продажі в секторі (B2C) бізнес-споживач	2017	9%	7%	1	1

Соціальні медіа, електронні рахунки, мобільні додатки та швидке широкопasmове з'єднання є рушійною силою для цифрової трансформації європейських підприємств. Хмарні обчислення також показують високі темпи зростання, але поки тільки на великих підприємствах.

У нашій країні немає загальної оцінки для усіх бізнес-структур. Зважаючи на те, що Україна не відображається у багатьох глобальних рейтингах щодо розвитку цифрової економіки, виникає проблема з розумінням загальної картини щодо використовуваної цифрової інфраструктури, точок перетину та інтеграції з бізнес-структурами, органами влади та ін. Основною причиною є те, що у нас відсутнє інформаційне поле, так звані дорожні карти для бізнесу, які б рекомендували та інформували бізнес про ті чи інші цифрові продукти. Відсутня чітка та зрозуміла статистична методологія й статистичні спостереження для отримання актуальних даних щодо цифрового розвитку бізнес-структур та цифрової економіки країни в цілому.

Основним джерелом даних у нашій країні є Держстатистика, яка збирає дані з розробленої уніфікованої форми (ф. № 1-ІКТ (річна) «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 20\_\_ році») [10].

У 2017 році наша країна взяла за основу європейську форму статистичних спостережень «Опитування щодо використання ІКТ та Е-комерції на підприємствах» (Community survey on ICT usage and E-commerce in enterprises) для наповнення індексу DESI складової №4 «Інтеграція цифрових технологій бізнесом».

Для отримання актуальної інформації стосовно розвитку цифрової економіки та суспільства країн ЄС, Європейська Комісія постійно модифікує індикатори, що входять до структури індексу DESI. Бізнес-суб'єкти ЄС, а саме малі, середні та великі підприємства проходять дане статистичне опитування щорічно.

Для того, щоб наша країна інтегрувалася у відповідні глобальні індекси, необхідно уніфікувати статистичну групу індикаторів (показників), проте потрібно врахувати розрив, який існує між суб'єктами вітчизняного та європейського бізнесу.

Незважаючи на те, що із запланованих заходів «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки» зроблено мало, уряд нашої країни декларує плани щодо позицій нашої країни у даних глобальних рейтингах (табл. 9).

Таблиця 9

Прогнозовані позиції нашої країни у глобальних рейтингах у 2025 році

Table 9

Predicted position of our country in global rankings in 2025

№ з/п	Назва показника	Позиція у рейтингу (2016 р.)	Позиція у рейтингу (2020 р.)	Позиція у рейтингу (2025 р.)	Зростання з 2016 року
1	Digital Economy and Society Index 2025 (EU)	-	№ 20	№ 20	Включення у даний рейтинг
2	Global Innovation Index 2025 (GII, INSEAD WIPO)	56	40	15	41
3	Networked Readiness Index 2025 (WEF)	64	30	20	44
4	Broadband Penetration Index 2025 (ITU)	-	-	20	Вкл. у рейтинг
5	Global Competitiveness Index 2025 (WEF)	85	60	20	65

Для успішної імплементації цифрового порядку денного та досягнення відповідних позицій, перш за все необхідно сформувавши адекватну систему індикаторів, що відображатимуть, у тому числі ефективність упровадження та поширення цифрових технологій в економіці України. Для цього необхідно сформувавши надійні індикатори розвитку.

Саме тому в таблиці 10 виокремлено основні причини чому Україні варто врахувати практику ЄС у розробленні методології збирання та опрацювання статистичної інформації (статистичних даних). На основі цього необхідно розробити власну методологію визначення індексу цифрової трансформації бізнесу, яка б враховувала реалії та специфіку вітчизняного ринку й відображала глибше та якісніше розуміння процесів цифровізації вітчизняного бізнес-середовища.

Таблиця 10

Необхідність розроблення методології визначення індексу цифрової трансформації бізнесу

Table 10

Necessity of the development of methodology for determining the digital business transformation index

№ з/п	Причини, чому Україні варто врахувати практику ЄС із забору статистичних даних («Community survey on ICT usage and E-commerce in enterprises»)	Недоліки, які не враховані (ф. № 1-ІКТ (річна) «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 20__ році»)	Причини необхідності розроблення власної методології визначення індексу цифрової трансформації бізнесу
1	2	3	4
1	Країни ЄС першочергово мотивують бізнес-структури до використання новітніх цифрових технологій. Створили відповідну еко-систему, в якій усі використовують ІТ інфраструктуру (освіта, бізнес, влада, медицина та ін.)	Не проводять опитування та забір даних мікро-підприємств. Саме мікро-підприємства (в тому числі стартапи) використовують цифрові технології – при старті власної справи й завдяки цьому функціонують ефективно	Оскільки Індекс цифрової економіки та суспільства (DESI) вимірює прогрес країн ЄС до цифрової економіки та суспільства, то потрібно врахувати і те, що Україна перебуває на різних етапах цифрового розвитку, у порівнянні з країнами ЄС
2	Кожного року форма переглядається і модифікується під найбільш актуальні та важливі технології	Розрив між цифровою грамотністю європейського та вітчизняного бізнесу. Не зрозумілість термінології та більшості новітніх технологій	Необхідне комплексне оцінювання усіх суб'єктів бізнесу. При цьому необхідно враховувати актуальний стан цифрової трансформації бізнесу
3	Прозорість та зрозумілість рівня розвитку бізнес-структур тієї чи іншої країни	Не готовність вітчизняного бізнесу інтегрувати технології Індустрії 4.0; не спробувавши технологій Індустрії 3.0.	Завдяки ефективному використанню цифрових технологій зникає розрив між розвитком МСП та великими суб'єктами
4	Дані базуються на поєднанні державної та відомчої статистики із системою періодичних представницьких опитувань населення, професійних груп і підприємств, що виконуються професійними соціологічними організаціями	Використання даних лише з одного джерела Державної статистики	Мотивування суб'єктів підприємництва до використання нових цифрових технологій

1	2	3	4
5			Дороговкази, інформаційне джерело та здатність визначити власний індекс цифрової трансформації й отримати рекомендації щодо підвищення рівня цифрової зрілості
6			Прозорість та зрозумілість алгоритму імплементації відповідних технологій у власну бізнес-діяльність для суб'єкта підприємництва
7			Усунення «інформаційної нерівності» між окремими регіонами, галузями економіки та різними верствами населення

**Висновки.** Досліджено основні глобальні метрики оцінювання розвитку цифрової економіки в країнах ЄС та визначено позиції нашої країни. Проведено глибинний аналіз метрик оцінювання цифрової трансформації бізнес-структур. У майбутній версії статті буде розроблено інноваційну методику визначення Індексу цифрової трансформації для вітчизняних бізнес-структур.

**Conclusions.** The main global metrics for assessing the development of the digital economy in EU countries are investigated and our country's ranking is determined in this paper. In-depth analysis of the metrics for assessing the digital business structures transformation is carried out. The innovative methodology for determining the Digital Transformation Index for domestic business structures will be developed in the paper future version.

#### Список використаної літератури

1. Цифрова адженда України – 2020. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 28.10.2019).
2. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi> (дата звернення: 28.10.2019).
3. Global Competitiveness Index (GCI (WEF) 2018. URL: <https://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/> (accessed: 28.10.2019).
4. Global innovation index 2018. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf) (accessed: 30.10.2019).
5. Networked Readiness Index (NRI (WEF). URL: <https://www.statista.com/statistics/267540/ranking-of-countries-networked-readiness-index/> (accessed: 30.10.2019).
6. Broadband Penetration Index (ITU) 2018. URL: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf) (accessed: 30.10.2019).
7. World Digital Competitiveness (WDC) ranking 2018. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/wcy\\_methodology\\_2019.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/wcy_methodology_2019.pdf) (accessed 30.10.2019).
8. Digital Economy and Society Index. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-2018-report> (accessed 30.10.2019).
9. Цифрова трансформація. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова\\_трансформація](https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифрова_трансформація) (дата звернення: 30.10.2019).

10. Статистичний бюлетень «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах України» / Державна служба статистики України; ред. І. В. Калачова. К.: Державна служба статистики України, 2017. 30 с. (дата звернення: 06.12.2019).
11. Eurostat community survey ict usage and e-commerce in enterprises. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics) (дата звернення: 15.12.2019).

## References

1. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (data zvernennia: 28.10.2019).
2. Pro shvalennia Kontseptsii rozvytku tsyvrovoi ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018–2020 roky: veb-sait. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi> (data zvernennia: 28.10.2019).
3. Global Competitiveness Index (GCI (WEF) 2018. URL: <https://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/> (accessed: 28.10.2019).
4. Global innovation index 2018. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf) (accessed: 30.10.2019).
5. Networked Readiness Index (NRI (WEF). URL: <https://www.statista.com/statistics/267540/ranking-of-countries-networked-readiness-index/> (accessed: 30.10.2019).
6. Broadband Penetration Index (ITU) 2018. URL: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf) (accessed: 30.10.2019).
7. World Digital Competitiveness (WDC) ranking 2018. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/wcy\\_methodology\\_2019.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/wcy_methodology_2019.pdf) (accessed: 30.10.2019).
8. Digital Economy and Society Index. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-2018-report> (accessed: 30.10.2019).
9. Tsyfrova transformatsiia: veb-sait. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Tsyfrova\\_transformatsiia](https://uk.wikipedia.org/wiki/Tsyfrova_transformatsiia) (data zvernennia: 30.10.2019).
10. Statystychnyi biuleten «Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na pidpriemstvakh Ukrainy» / Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy; red. I. V. Kalachova. K.: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2017. 30 p. (data zvernennia: 06.12.2019).
11. Eurostat community survey ict usage and e-commerce in enterprises. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/E-commerce_statistics) (data zvernennia: 15.12.2019).