



ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ: ТЕОРІЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ

DIGITAL TRANSFORMATION: THEORY AND MEASUREMENT

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.039>
УДК 33:004.67:005.642.2]321.01-044.922(477)
JEL: E2, F15

І.Г. МАНЦУРОВ, д-р екон. наук, проф., член-кореспондент НАН України, директор
Інститут системних статистичних досліджень
вул. Антоновича, 20, 01004, Київ, Україна
e-mail: imantsurov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1753-0422>

Я.В. ХРАПУНОВА, канд. екон. наук, провідний науковий співробітник

Інститут системних статистичних досліджень
вул. Антоновича, 20, 01004, Київ, Україна
e-mail: yakhrapunova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6311-3235>

В.П. ОМЕЛЬЧЕНКО, здобувач

НДЕІ Міністерства економіки України
бул. Дружби Народів, 28, 01103, Київ, Україна
e-mail: valeriy@wgh.org.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9254-0693>

А.С. БАРВІНОК, PhD (д-р філософії з економіки), старший науковий співробітник

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
просп. Перемоги, 54/1, 03057, Київ, Україна

e-mail: alinabarvinok1990@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8047-3478>

МЕТОДОЛОГІЯ СТАТИСТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ І ДИНАМІКИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ

Визначено сутність цифровізації економіки і цифрової трансформації країни. Запропоновано власну оригінальну методикку побудови й розрахунку композитного Індексу цифрової трансформації країни, якій не притаманні недоліки існуючих підходів. За результатами здійсненого аналізу визначено місце України у світовому розподілі країн за рівнем цифровізації їх національних економік і цифрової трансформації.

Ключові слова: цифрова економіка; цифрова трансформація економіки; система показників; композитні індикатори; процедури статистичного вимірювання; SWOT-аналіз; дезінтеграція індикаторів цифровізації.

Сьогодні глобальне суспільство перебуває на зростаючому етапі технологічно-інноваційного розвитку. Цей період прийнято називати Четвертою про-

Ц и т у в а н н я: Манцуров І.Г., Храпунова Я.В., Омельченко В.П., Барвінок А.С. Методологія статистичного оцінювання стану і динаміки цифрової трансформації України. *Економіка України*. 2022. № 3. С. 39—56. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.039>

мисловою революцією (Industry 4.0), яка характеризується функціонуванням глобальних науково-технічних мереж, високим рівнем цифровізації суспільства, поширенням інтернет-технологій та їх використанням у всіх сферах життєдіяльності тощо.

Завданнями статистики є: кількісне вимірювання рівня цифровізації національних економік на макро-, мезо- та мікрорівнях, а також цифрової трансформації країн з різними рівнями економічного та соціального розвитку; здійснення відповідних міжнародних порівнянь, результати яких дають можливість отримати рейтингові розподіли країн за рівнем їх цифрової трансформації та оцінити ефективність цього процесу в тому числі з точки зору можливості досягнення глобальних цілей суспільного розвитку.

Слід наголосити, що відомі міжнародні організації, зокрема спеціалізовані агенції ООН, протягом останнього десятиліття активно вирішують зазначене завдання, розробляючи методологію розрахунку різного роду індексів, за допомогою яких оцінюються рівні цифровізації економіки і суспільства більшості країн світу й відповідно здійснюється їх рейтингування за значеннями того чи іншого індексу. Водночас варто підкреслити, що всі існуючі методологічні підходи потребують детального дослідження й суттєвого вдосконалення як у царині визначення сутності цифрової трансформації суспільства, так і відносно вимірювання того її рівня, який притаманний сучасному стану системного розвитку населення, а також щодо розрахунку місця країн у їх рейтинговому розподілі за рівнем цифровізації економіки. Саме намагання вирішити ці проблемні питання і визначило актуальність теми даної статті та її практичну значущість.

У побудові національною економікою стратегії державного регулювання важливу роль відіграють новітні інформаційні технології, використання яких сприяє підвищенню рівня цифровізації економіки та суспільства. Оскільки існують питання щодо визначення суті поняття «економічна цифровізація», то не до кінця вирішеною залишається наукова проблема відносно вимірювання її рівня. Як результат, існує об'єктивна необхідність у вдосконаленні відповідного методологічного апарату, застосування якого дозволить розраховувати статистичні характеристики стану і динаміки цифрової трансформації країн, їх національних економік і здійснити відповідні порівняння.

Протягом останніх років цифрова економіка і механізми її розвитку є предметом наукового дослідження багатьох українських та зарубіжних учених. Тема цифровізації української економіки нині досить популярна серед вітчизняних науковців, особливо серед учених-практиків. Загальні питання розвитку цифрової економіки досліджували Т. Батракова, В. Геєць, І. Манцуров [1; 2] О. Гудзь [3], О. Данніков, І. Карчева [4], С. Коляденко, Н. Краус [5], І. Шевчук та багато інших. Що стосується практичних сторін, то цифрову модернізацію економіки України детально розглянули у своїй монографії В. Ляшенко і О. Вишневський [6]. Порівняльний аналіз індикаторів цифровізації в Україні з показниками країн ЄС провели І. Єгоров та В. Грига [7]. Питаннями розвитку цифрової економіки і трансформаційних процесів, що відбуваються в суспільстві під впливом оцифровування, займалися багато іноземних авторів: Дж. Стігліц, Дж.К.Р. Ліклайдер, Дж. Гелбрейт, Д.К. Енгельбарт, Р. Ліпсі, Т. Месенбург та інші науковці й практики.

Отже, **мета статті** — розкрити соціально-економічну сутність цифровізації економіки, цифрової трансформації суспільства і чинників, під впливом яких ці процеси розпочалися, набрали сили й досягли сучасного рівня; встановити місце України в рейтинговому розподілі країн Європи й світу за рівнем цифровізації їх національних економік і цифрової трансформації.

Як відомо, сьогодні глобальне суспільство перебуває на зростаючій фазі технологічно-інноваційного розвитку, який характерний для Четвертої промислової (комп'ютерної) революції і супроводжується виникненням глобальних науково-технічних мереж і поширенням інтернет-технологій. Дедалі більша частка суспільного і приватного багатства представлена знаннями та інформацією, а не матеріальними об'єктами, адже наразі саме вони формують основну масу інновацій, які й спричинили виникнення цифрової економіки. Важливим складником сучасного глобального ринку є розвиток цифровізації та інформатизації економіки.

Згідно з основними засадами методології наукових досліджень, передумовою кількісного оцінювання стану і динаміки будь-якого явища чи процесу є визначення їх сутності, а також причин, які формують таке явище або процес і обумовлюють його зміни в часі й просторі.

На нашу думку, цифровізація являє собою процес переходу до цифрового бізнесу (цифрової економіки) на основі застосування сучасної комп'ютерної техніки. Інформатизація, на відміну від цифровізації, — це сукупний процес, спрямований на створення умов для задоволення інформаційних потреб користувачів за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, цифровізація та інформатизація — дещо різні категорії. Перша визначає особливості створення єдиного цифрового ринку, а друга — єдиного інформаційного простору. Загальною рисою й спільною метою цифровізації та інформатизації є поліпшення процесів життєдіяльності людей, суспільства і держави за допомогою сучасних технологій в умовах розвитку цифрової економіки.

Основу цифровізації та інформатизації становлять інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Їх розвиток є базисом для інформатизації різних сфер життєдіяльності людей, суспільства і держави. Стрімкий розвиток індустрії ІКТ є передумовою для прискорення процесу інформатизації. Під впливом процесу інформатизації формується ІКТ-сектор, який є матеріальною базою цифрової економіки. Ми пропонуємо авторське визначення категорії «цифровізація економіки», у якому представлено її якісну характеристику за сукупністю ознак і особливостей. Водночас ми вважаємо, що категорію «цифрова економіка» слід розглядати як у широкому, так і у вузькому розумінні.

Отже, у широкому сенсі цифрова економіка — це комунікаційне середовище економічної діяльності в мережі Інтернет, а також інших мобільних і сенсорних мережах, яке формується як результат трансформаційного впливу нових технологій загального призначення у сфері інформації, комунікації та нанотехнологій і широкого й масового застосування автоматичних систем, приладів та обладнання з використанням обчислювальних систем і керуючих блоків та пристроїв, здатних функціонувати без участі людини.

У вузькому сенсі цифрова економіка, на нашу думку, — це самостійний сектор національної економічної системи, у якому діяльність господарюючих суб'єктів здійснюється на основі застосування новітніх цифрових та

інформаційно-комунікаційних технологій, де основними факторами (засобами) виробництва є цифрові, віртуальні та електронні дані, які в науковому світі відомі під назвою Big Data.

Високотехнологічна цифрова економіка формується в умовах інформаційного суспільства і характеризується: по-перше, перевагою інформаційно-мережевого сектору економіки над економікою послуг, використанням новітніх технологій під час виробництва, продажу і постачання товарів та надання послуг; по-друге, стрімким розвитком компаній, пов'язаних з розробленням комп'ютерної техніки, програмного забезпечення тощо; широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій, за рахунок яких досягається інтенсивне відтворення; по-третє, зміною якості життя населення, розвитком конкуренції; по-четверте, переважанням частки послуг у структурі ВВП; по-п'яте, збільшенням використання природоохоронних і ресурсозберігаючих способів виробництва і високою потребою у висококваліфікованому й креативному персоналі, адже ключовим елементом у розвитку цифрової економіки є людиноцентризм.

ЗАСАДНИЧІ ПРИНЦИПИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

На нашу думку, національні системи оцінювання цифровізації економіки країн мають базуватися на: а) відповідній нормативно-правовій базі тієї чи іншої держави; б) існуючій практиці оцінювання феномену цифровізації з урахуванням досягнень відомих міжнародних організацій, які предметно вивчають особливості цього феномену; в) особливостях національних статистичних систем, які визначають методологію збирання й аналізу інформації відносно явища цифровізації. З огляду на це, нами було проаналізовано законодавство України щодо розроблення стратегічних аспектів програм розвитку цифровізації економіки країни, зокрема Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки¹ і Концепцію розвитку цифрових компетентностей². Варто наголосити, що головною метою цих Концепцій є реалізація прискореного сценарію цифрового розвитку як найбільш релевантного для України з точки зору викликів, потреб і можливостей.

Прискорений сценарій цифрового розвитку країни передбачає визначення його основних цілей, які полягають у:

- прискоренні економічного зростання й залученні інвестицій;
- трансформації секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні;
- технологічній та цифровій модернізації промисловості й створенні високотехнологічних виробництв;
- доступності для громадян переваг і можливостей цифрового світу;
- реалізації людського ресурсу, розвитку цифрових індустрій та цифрового підприємництва.

¹ Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 67 від 17.01.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>

² Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 167-р від 03.03.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text>

У нормативно-правових документах наголошується, що цифровізація потребує нових форм партнерства й співробітництва різних сфер економіки і суспільства. Так, сформульовано основні принципи цифровізації, дотримання яких є визначальним для створення, реалізації та користування перевагами, що надають цифрові технології. Основними завданнями держави на шляху до цифровізації економіки є коригування вад ринкових механізмів, подолання інституційних і законодавчих бар'єрів, започаткування проєктів цифрових трансформацій національного рівня й залучення відповідних інвестицій, стимулювання розвитку цифрових інфраструктур, формування потреб у використанні цифрових технологій громадянами і розвитку відповідних цифрових компетенцій, створення певних стимулів і мотивацій для підтримки цифрового підприємництва і цифрової економіки.

У контексті розробки методології кількісного оцінювання рівня цифровізації економіки рекомендується: по-перше, концептуально визначити систему заходів, у результаті реалізації яких має бути побудовано систему показників, що дасть змогу адекватно оцінити інтегральний стан цифрової трансформації країни і вплив чинників різного рівня на значення цього агрегованого індикатора; по-друге, здійснити відповідні розрахунки; по-третє, оцінити місце України в рейтинговому розподілі країн ЄС і світу за рівнем цифровізації економіки. І нарешті, за результатами аналізу розробити систему державних заходів, реалізація яких сприятиме досягненню тих амбітних цілей, що поставлені низкою програмних документів, затверджених законами і постановами Уряду України.

Такий методологічний підхід дає підстави стверджувати, що цифровізація економіки становить основу цифрової трансформації суспільства, процес якої є її похідним результатом. Він являє собою більш складний, багатогранний, всеохоплюючий перебіг, котрий приводить до системних структурних та інституційних зрушень і докорінних нормативно-правових змін. Іншими словами, результат є більш суттєвим і значним, ніж імпульс, який його ініціював.

Методологія оцінювання стану цифрової трансформації, у тому числі визначення інтегрального рівня цифровізації, передбачає покрокову реалізацію таких статистичних процедур:

- типологізацію напрямів цифрової трансформації, яку має бути здійснено за допомогою побудови типологічного статистичного групування;
- формування множини (переліку) індивідуальних статистичних індикаторів, характеристичні значення яких оцінюють окрему складову всередині кожного з виокремлених у групуванні напрямів цифрової трансформації;
- визначення кількісних характерних значень і якісних ознак кожного з цих індивідуальних індикаторів;
- нормування індивідуальних індикаторів за спеціальною статистичною процедурою;
- визначення вагових коефіцієнтів, за допомогою яких у процесі зважування індивідуальних показників розраховуються агреговані частинні індикатори рівня цифровізації, притаманних кожному з напрямів;
- розрахунок значень частинних індикаторів цифровізації усередині кожного з виокремлених у групуванні напрямів цифрової трансформації та

вагових коефіцієнтів, що визначають ступінь внеску частинного показника m -го напрямку цифровізації економіки в інтегральний індикатор цифрової трансформації;

- розрахунок інтегрального індикатора (індексу) рівня цифровізації країни в цілому, котрий узагальнює (осереднює) значення частинних індикаторів, кожен з яких характеризує рівень цифровізації за індивідуальними показниками.

Адаптуючи викладені методологічні засади статистичного оцінювання стану і динаміки цифрової трансформації України до особливостей національної системи державної статистики, рекомендуємо послідовно й покроково наслідувати таких статистичних процедур.

1. Формування множини (переліку) індикаторів здійснюється за принципами характерності (включено найбільш суттєві показники, що впливають на рівень цифровізації), достовірності (адекватно відображають стан цифрової трансформації) та інформаційної відкритості (під час розрахунку використовуються офіційні статистичні дані та публічні експертні оцінки).

Таким чином, розроблення переліку індикаторів здійснюється на основі відбору показників, що якнайповніше характеризують кожен з напрямів цифрової трансформації, з урахуванням попередньо накопиченого досвіду оцінювання, напрацювань українських і зарубіжних учених у сфері аналізу процесу цифровізації, показників цифрової трансформації, визначених профільними міжнародними організаціями (МВФ, Світовим банком, Міжнародною спілкою електрозв'язку, Всесвітнім економічним форумом (ВЕФ), Інститутом з розвитку менеджменту (ІРМ), нормативними документами ЄС та Європейської економічної комісії тощо), цільових орієнтирів, установлених у національних програмах розвитку, зокрема вже згаданими Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки і Концепцією розвитку цифрових компетентностей.

2. Сформована множина індивідуальних індикаторів за допомогою коефіцієнтів кореляції повинна бути перевірена на ступінь щільності статистичних зв'язків між їх числовими рядами з метою уникнення посиленого ефекту під час розрахунку інтегрального показника. Разом з тим найбільш важливим індикаторам (без яких оцінювання рівня цифровізації було б неповним) у разі виявлення значної парної кореляції числових рядів надається менша вага.

3. Для кожного індикатора складових стану цифрової трансформації України мають бути розроблені характеристичні значення, тобто індивідуальні індикатори рівня цифровізації, які визначають її стан усередині кожного з виокремлених напрямів. Діапазон характеристичних значень кожного показника (індикатора) вимірюється від 0 до 1 (або від 0 до 100%).

4. Множину індивідуальних індикаторів залежно від економічного змісту рекомендується поділити на три типи:

а) індикатори-стимулятори, які характеризують прямий зв'язок між відповідними індивідуальними показниками та інтегральною оцінкою рівня цифровізації;

б) індикатори-дестимулятори, що визначають зворотний вплив індивідуальних показників на їх узагальнюючу інтегральну оцінку;

в) змішаний тип індикаторів, які до певного значення показника є стимуляторами, а в разі подальшого збільшення перетворюються на дестимулятори того чи іншого напрямку цифрової трансформації.

5. Приведення індикаторів, котрі є різними за типами (стимулятори, дестимулятори, змішаний тип), до інформаційної односпрямованості та розмірності, яке відбувається шляхом статистичного нормування.

За цих обставин присвоєння характеристичних значень певній величині індикатора складової цифровізації здійснюється за допомогою:

- аналогового методу, коли оптимальними вважаються значення індикатора в країнах, визнаних еталоном у цій сфері. Водночас визначення середніх значень, а також «задовільного» і «незадовільного» рівнів здійснюється шляхом групування та узагальнення значень індикатора, які досягнуті в інших країнах світу;

- законодавчо-нормативного методу, коли критичний або оптимальний рівень визначається відповідно до граничного рівня, закріпленого в національному законодавстві чи профільними міжнародними організаціями;

- методу експертних оцінок.

6. Нормування індивідуальних індикаторів здійснюється за допомогою лінійної функції у такий спосіб, щоб характеристичні значення індикаторів потрапляли до порівнянних за величиною інтервалів. Перехід від абсолютних до нормованих значень індикаторів дозволяє вимірювати індикатори за шкалою від 0 до 1 або у відсотках: 0 відповідає 0%, 1 — 100%. Таким чином, отримане нормоване значення індикатора характеризує своєю величиною ступінь наближення до максимального значення з групи країн, які потрапили у вибірку, тобто тих, які були обстежені й відображені в рейтинговому розподілі країн за рівнем цифровізації економіки.

7. Розрахунок частинних інтегральних індикаторів рівня цифровізації за кожним з її напрямів здійснюється за допомогою вагових коефіцієнтів, які визначено шляхом експертного оцінювання.

Водночас вагові коефіцієнти для кожного напрямку цифрової трансформації розраховуються за формулою

$$d_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}, \quad (1)$$

де i — індикатор, який визначає рівень індивідуального агрегованого індикатора цифрової трансформації ($i = 1, 2, 3, \dots, n$); a_i — експертна оцінка, яка характеризує важливість i -го індикатора для частинного (узагальнюючого) індикатора цифрової трансформації; d_i — ваговий коефіцієнт, який визначає ступінь внеску i -го показника в значення частинного індикатора рівня цифровізації економіки в кожному з напрямів.

Розрахунок кожного з m частинних індикаторів рівня цифровізації економіки за кожним напрямом цифрової трансформації здійснюється за формулою

$$I_m = \sum_{i=1}^n d_i y_i, \quad (2)$$

де I_m — агрегований індивідуальний показник за кожним з m напрямом цифрової трансформації ($m = 1, 2, 3, \dots, m$); d_i — ваговий коефіцієнт, котрий

визначає ступінь внеску i -го показника в частинний індикатор рівня цифровізації за кожним з m напрямів цифрової трансформації; y_i — нормалізована оцінка i -го індивідуального індикатора (значення якого, як ми зауважували, коливається в межах від 0 до 1).

Значення інтегрального (узагальнюючого рівня частинних показників) індикатора (індексу) стану цифрової трансформації (I) розраховується за формулою

$$I = \sum_m d_m I_m, \quad (3)$$

де d_m — ваговий коефіцієнт, що визначає ступінь внеску частинного показника m -го напрямку цифровізації економіки в інтегральний індикатор (індекс) цифрової трансформації; I_m — агрегований частинний показник цифровізації m -го напрямку цифрової трансформації $m = (1, 2, 3, \dots, m)$.

Очевидно, що цей інтегральний індикатор (індекс) узагальнює (осереднює) значення m частинних індикаторів, кожен з яких характеризує рівень цифровізації за кожним з її напрямів.

Оскільки діапазон характеристичних значень кожного з m частинних індикаторів цифровізації знаходиться в межах від 0 до 1 (або від 0 до 100%), цілком очевидно, що значення інтегрального індикатора (індексу) рівня цифровізації економіки країни також коливатиметься між 0 та 1. Безумовно, це значення не може бути меншим від мінімального і більшим за максимальний рівень частинних показників. Ці загальні методологічні принципи протягом останнього десятиріччя успішно використовуються спеціалізованими агенціями ООН і відомими міжнародними організаціями з метою оцінювання рівня цифровізації економіки та суспільства.

Відмінності рейтингів полягають у доборі вихідних показників (характеристик рівня використання в країні досягнень цифрової економіки) і методів побудови агрегатних індексів з метою осереднення значень їх складових, тобто індивідуальних (частинних) показників цифровізації.

Глибокий критичний аналіз методології побудови кожного з цих індексів дозволив нам визначити сильні й слабкі сторони відповідних підходів та запропонувати своє оригінальне бачення, яке дає змогу елімінувати вади деяких з них. В основі даного авторського підходу лежать узагальнення значень індексів, котрі будуються й аналізуються різними міжнародними організаціями, і розрахунок на цій основі власного індикатора, значення якого осереднюють характеристики таких індексів, сутність яких стисло викладено нижче.

Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index — IDI), який обчислюється Міжнародною спілкою електрозв'язку (United Nations International Telecommunication Unit — UNITU) з 2009 р. у складі щорічного звіту «Вимір інформаційного суспільства» [8] і, таким чином, дає змогу відстежувати динаміку розвитку країни в галузі ІКТ. IDI будується на основі трьох субіндексів, кожен з яких поєднує свій набір показників, що характеризують окрему групу процесів: ІКТ-доступ, ІКТ-використання, ІКТ-навички.

Європейська комісія щороку оцінює стан цифровізації країн ЄС за Індексом цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index — DESI), який дає уявлення про рівень розвитку цифрової економіки у 28 країн-

нах ЄС. DESI також розраховується як композитний індекс, що підсумовує різні індикатори цифрового розвитку і відстежує еволюцію країн ЄС з позиції їх цифрової конкурентоспроможності. Базами даних індексу DESI є дані Євростату, МСЕ та ООН [9]. DESI — середнє арифметичне п'яти субіндексів, які характеризують:

- а) рівень розвитку інфраструктури Інтернету;
- б) частку населення, яка має навички, необхідні для користування сервісами, що надаються мережею Інтернет;
- в) ступінь використання Інтернету населенням;
- г) рівень цифровізації бізнесу, включаючи використання *e*-торгівлі;
- г) обсяг державних послуг, що надаються в електронній формі.

Швейцарська школа бізнесу IMD обраховує й аналізує Індекс світової цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness Index — WDCI), який відображає оцінку можливостей та готовності країн адаптуватися до розвитку цифрових технологій. WDCI базується на 50 критеріях, які агрегуються в три субіндекси першого рівня, що характеризують:

- а) знання членів суспільства, їх таланти, рівень освіти, наукової підготовки тощо;
- б) рівень розвитку технологій;
- в) ступінь адаптації бізнесу, його гнучкість і рівень ІТ-інтеграції.

Популярним є також Індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index — DEI), який складається університетом Тафта (США) спільно з компанією Mastercard. Даний Індекс формується з урахуванням двох основних факторів: а) поточного рівня цифрового розвитку; б) темпів зростання обсягів оцифрування, які визначаються на базі 170 показників, що характеризують темпи цифровізації: рівень пропозиції, попит на цифрові технології, інституційне середовище, інноваційний клімат держави тощо. Усі країни, що обстежуються, поділяються на чотири категорії залежно від ступеня прогресу в розвитку цифрової економіки.

Перша категорія включає країни — лідери в інноваціях, які в минулому вже демонстрували свій цифровий розвиток і зберігають темпи зростання, отже, ефективно використовують свої переваги. Друга категорія — країни, які досягли високого рівня цифрового розвитку раніше, але наразі сповільнили свою активність і перебувають на межі ризику «випадання» з цієї групи. Третя категорія об'єднує країни, які досягли не найвищого рівня цифрового розвитку, але мають великий потенціал і демонструють послідовне й впевнене зростання, що в перспективі здатне дати їм можливість для переходу до вищої категорії цифрового розвитку. У четвертій категорії знаходяться країни з низьким рівнем цифрового розвитку.

Авторитетним експертом у галузі цифрової економіки виступає компанія Boston Consulting Group (BCG), яка з 2008 р. оцінює рівень розвитку цифрової економіки у 85 країнах світу за Індексом цифровізації економіки BCG (*e-Intensity*). Цей Індекс є комплексною оцінкою за 28 показниками, яка розраховується як середньозважена сума трьох субіндексів, що характеризують:

- а) розвиток інфраструктури;
- б) онлайн-витрати;
- в) активність користувачів.

Перший субіндекс відображає ступінь розвитку інфраструктури, швидкість і якість доступу до Інтернету (фіксованого й мобільного). Другий включає витрати на електронну торгівлю і онлайн-рекламу. Третій відображає активність користувачів і характеризує ступінь залученості держави, громадян і бізнесу у використання можливостей цифрової економіки. Усі субіндекси формуються із середньозважених значень кількох параметрів, що лежать в їх основі.

Індекс мережевої готовності (Network Ready Index — NRI) розраховується щороку з 2002 р. спільно Світовим економічним форумом, Світовим банком і Міжнародною школою бізнесу INSEAD. NRI є оцінкою здатності країни використовувати можливості ІКТ у мережевих цілях. Таким чином, цей індекс, по-перше, надає інформацію про основні фактори, що впливають на розвиток мережевої економіки з метою їх обліку в державній політиці; по-друге, у довгостроковому плані така інформація сприяє залученню до мережевого простору досить великої кількості людей, організацій та спільнот з усього світу. Таким чином, NRI не лише оцінює готовність тієї чи іншої країни до участі в інформаційному світі, а й показує, що є основою відмінностей між країнами у цій сфері.

Індекс розвитку електронного уряду (Electronic Government Development Index — EGDI) розраховується Департаментом економічного та соціального розвитку ООН (UNDESA) раз на два роки. EGDI — це композитний індекс, який вимірює готовність і можливість національних органів управління використовувати ІКТ для організації та реалізації державних послуг населенню і бізнесу. Він базується на спостереженні за технічними особливостями й змістом національних веб-сайтів усіх 193 держав — членів ООН. Відстежуються також урядові стратегії реалізації концепції електронного уряду і постачання основних ІТ-сервісів. Одночасно аналізуються два аспекти, що впливають на розвиток електронного уряду:

- а) потенціал інфраструктури ІКТ, що дозволяє покращити якість послуг населенню і бізнесу, тобто готовність країни до створення електронного уряду;
- б) дії з боку уряду, спрямовані на забезпечення населення інформацією та знаннями. Індекс цікавий для політиків і фахівців, оскільки дозволяє проводити аналіз стану й позицій країн у світі в галузі готовності до розвитку та використання електронного уряду.

Ще одним статистичним агрегатом розвитку цифрової економіки є Індекс електронної участі (E-Participation Index — EPART), що публікується ООН, який характеризує ступінь розвитку сервісів активної комунікації між громадянами і державою. Мета індексу EPART полягає у відображенні механізмів електронної участі громадян у роботі урядових веб-сайтів [1]. Сфери електронної участі розглядаються через призму відповідних технологій, що включають спеціалізовані портали та інші інтернет-сайти, соціальні мережі, мобільні платформи, пристрої, технології відкритого уряду і даних.

Глобальний індекс мережевої взаємодії (Global Competitiveness Index — GCI) з 2014 р. публікується компанією Huawei з метою оцінювання прогресу найбільших країн світу в галузі розвитку цифрових технологій. GCI аналізує 40 показників на основі чотирьох субіндексів — пропозиції, попиту, досвіду й потенціалу, що враховують п'ять передових технологій: а) мережі широ-

космугового зв'язку; б) центри обробки даних; в) хмарні сервіси; г) Big Data; г) Інтернет речей. GCI оцінює 79 країн, на які припадає 95% світового ВВП.

Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index — GII) розраховується з 2007 р. французькою бізнес-школою INSEAD і Корнелльським університетом (США) за підтримки Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO). Він є найважливішим у світі індикатором інноваційних успіхів країни [10].

Інститут системних статистичних досліджень (ІССД) уже чотири роки розраховує за власною методологією Індекс цифрової трансформації країни (Research Institute for System Statistical Studies — ISSS). Методологія ІССД передбачає, що по кожній країні, яка потрапляє до спеціальної вибірки, сформованої авторами, пропонується узагальнити значення всіх окреслених індексів, використавши для цього формулу середньої арифметичної простої.

Результати розрахунку значення показника Індексу цифрової трансформації країни (ISSS 2020) для деяких європейських країн наведено у табл. 1 (останній стовпець).

За результатами аналізу даних табл. 1 можна зробити такі висновки концептуального характеру.

1. Рівень цифрової трансформації України, оцінений за значенням Індексу цифрової трансформації країни (ISSS), є одним з найнижчих у Європі. Україна за цим показником посідає дуже скромне 56-те місце у світі.

2. Лише дві європейські країни — Білорусь і Вірменія — мають значення цього інтегрального індикатора нижче, ніж Україна.

3. Найгірший в Україні результат (79-те місце із 167 обстежених країн) у рейтинговому розподілі країн за значенням Індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI), який дає змогу відстежувати динаміку розвитку країн у галузі розроблення і впровадження ІКТ.

4. Серед усіх десяти індексів рівня цифровізації економіки й суспільства Україна посіла найкращу (32-гу) позицію за значенням Індексу електронної участі (EPART). На нашу думку, така досить висока рейтингова позиція України серед інших країн за значенням цього індексу пояснюється тим, що методологія його розрахунку практично не враховує рівня цифровізації промисловості та інших галузей реальної економіки, за яким Україна посідає далеко не найкраще місце серед європейських країн.

5. Відносно непогане місце (43-те із 131 країни у 2020 р.) Україна займає за значенням Глобального інноваційного індексу (GII). Цей винятково важливий індекс дає можливість проаналізувати рівень упровадження інновацій на підприємствах реального сектору економіки та в інституціях освіти, інфраструктурі й бізнесі. Його небезпідставно вважають найбільш складним і обґрунтованим з точки зору методології розрахунку, оскільки задля його знаходження використовують найбільшу кількість змінних — 82 індикатори.

6. Підсумовуючи викладене, слід зауважити, що за значеннями всіх інших індексів Україна посідає дуже непрестижні місця (з 54-го по 64-те). Аналіз результатів розрахунків дає підстави оцінити загальний рівень цифровізації економіки та суспільства як дуже низький порівняно з іншими європейськими державами.

Таблиця 1. Позиції окремих європейських країн у різних рейтингових системах оцінювання рівня цифровізації економіки і цифрової трансформації країн

Країни	Рейтингові позиції країн за рівнем цифровізації економіки і цифрової трансформації, отримані відповідно до методологічних принципів розрахунку таких міжнародних індексів											
	IDI 2017	DESI 2018	WDCI 2018	DEI 2017	NRI 2016	EGDI 016	EPART 2016	GCI 2018	GII 2020	ISSS 2020		
Велика Британія	5	7	10	8	8	1	1	5	4	5		
Швеція	11	2	3	2	3	6	27	3	3	6		
Фінляндія	22	3	5	3	2	5	10	6	7	7		
Данія	4	1	4	4	11	9	22	7	8	8		
Німеччина	12	14	18	17	15	15	27	14	9	15		
Естонія	17	9	25	21	22	13	55	22	24	23		
Литва	41	13	29	—	29	23	17	24	40	27		
Польща	49	24	36	35	42	36	14	38	39	34		
Чехія	43	17	33	27	36	50	76	29	27	37		
Латвія	35	19	35	28	32	45	84	—	34	39		
Росія	45	—	40	39	41	35	32	36	46	39		
Угорщина	48	23	46	32	50	46	91	30	33	44		
Болгарія	50	26	43	41	69	52	43	43	37	45		
Казахстан	52	—	38	—	39	33	67	45	74	49		
Румунія	58	28	47	—	66	75	60	39	49	52		
Україна	79	—	58	—	64	62	32	54	43	56		
Білорусь	32	—	—	—	—	49	76	42	86	57		
Вірменія	75	—	—	—	56	87	84	—	68	74		

Джерело: розраховано авторами за: Measuring the Information Society Report. Geneva, ITU, 2017. Vol. 1. 156 p.; The Digital Economy and Society Index (DESI). European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>; IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017. IMD. WCC, 2017. 180 p.; The Global Information Technology Report 2016: Innovating in the Digital Economy. Geneva, Cornell University, INSEAD, WEF, 2017. 463 p.; United Nations E-Government Survey 2016: E-Government In Support Of Sustainable Development. United Nations, 2016. 217 p.; The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. S. Dutta, F. Gurry, B. Lanvin (Eds.). Geneva, Cornell University, INSEAD, WIPO, 2018. 430 p.; Measuring the Information Society Report. Vol. 2: ICT. Geneva, ITU, 2017. 252 p.; Digital economy and society. Main Tables. Eurostat. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/data/main-tables>

Вважаємо, що досить важливим завданням статистики, мета якого передбачає вивчення сильних і слабких сторін процесу цифрової трансформації України, можливостей прискорення цього процесу, а також загроз, що можуть його загальмувати, є дезінтеграція отриманих вище результатів аналізу рейтингового розподілу європейських країн за рівнем цифровізації. Практично йдеться про проведення SWOT-аналізу, головна мета якого — визначити резерви прискорення процесу цифровізації економіки й суспільства, а також здійснення стратегічного планування його розвитку.

Ми вважаємо, що для встановлення сильних сторін (Strengths) у першу чергу слід провести детальніший аналіз значень саме тих індексів, за якими Україна посідає відносно непогані місця в розподілі країн за рівнем цифровізації, а задля пошуку слабких сторін (Weaknesses) необхідно дослідити саме ті причини, які призводять до відставання країни у цій сфері, а також знайти методи їх усунення.

Отже, слід виявляти найсильніші (the most Strengths) сторони процесу цифрової трансформації України, а потім їх аналізувати, здійснивши дезінтеграцію Глобального інноваційного індексу, за значенням якого Україна у 2020 р. посідала відносно непогане місце — 43-тє із 131 країни, які перебувають на різних етапах інноваційного розвитку.

Таким чином, можна стверджувати, що складові ГІІ охоплюють компоненти інноваційної сфери й об'єднуються у два субіндекси, а саме:

1) субіндекс інноваційного потенціалу (Innovation Input SubIndex), який розраховується на основі 55 індивідуальних показників, котрі характеризують інноваційний потенціал країни;

2) субіндекс результатів використання потенціалу (Innovation Output SubIndex), що розраховується на основі 27 індивідуальних показників, які характеризують наукові й творчі результати інноваційної діяльності.

Доречним буде аналіз динаміки значень Глобального інноваційного індексу та рейтингової позиції України в розподілі країн світу (табл. 2).

Проаналізувавши дані табл. 2, можна зробити висновок, що протягом досліджуваного періоду найкращі результати було досягнуто у 2018 р. — Україна посіла 43-тє місце серед усіх країн, по яких проводився аналіз. Зав-

Таблиця 2. Місце України в розподілі країн світу за значеннями Глобального інноваційного індексу (ГІІ) у 2015—2020 рр.

Роки	Значення ГІІ	Рейтингова позиція України в розподілі країн світу за значеннями ГІІ
2015	36,45	64
2016	35,72	56
2017	37,62	50
2018	38,52	43
2019	37,40	47
2020	36,32	45

Джерело: тут і табл. 3 складено авторами за: Measuring the Information Society Report. Vol. 1. Geneva, ITU, 2017. 156 p.; Measuring the Information Society Report. Vol. 2: ICT. Geneva, ITU, 2017. 252 p. ; [8; 11].

Таблиця 3. Місце України в рейтингу країн за значеннями Індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI) у 2017 р.

Країни, з яким Україна має спільні кордони	Значення Індексу IDI	Місце України і країн-сусідів у розподілі 167 країн за значенням Індексу IDI
Білорусь	7,55	32
РФ	7,07	45
Угорщина	6,93	48
Польща	6,89	49
Румунія	6,48	58
Молдова	6,45	59
Україна	5,62	79

дяки детальнішому дослідженню й аналізу факторів, що впливали на динаміку значень Глобального інноваційного індексу у 2015—2020 рр., дозволили визначити слабкі (Weaknesses) сторони й показали, що найгірший результат (79-те місце із 167 обстежених країн) Україна має в рейтингу країн за значенням Індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI).

Задля виявлення причин такої незадовільної ситуації вважаємо за необхідне провести порівняння не лише місця України в рейтингу країн за обсягом IDI, але й безпосередньо за кількісним значенням цього Індексу (табл. 3).

За результатами аналізу даних табл. 3 можна стверджувати, що показники розвитку інформаційно-комунікаційних технологій за Індексом IDI в наших найближчих сусідів значно перевищують показники України.

Використовуючи методологію SWOT-аналізу можна зробити вагомий висновок концептуального характеру, а саме: найбільш серйозним недоліком (the most serious Weakness) у галузі вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій, за рівнем яких Україна посідає одне з останніх місць у Європі, є низький рівень розвитку інституцій, відповідальних за розроблення і реалізацію ефективної державної політики в галузі цифровізації економіки, формування дієвих механізмів, використання яких сприятиме подоланню серйозного цифрового розриву, що наразі існує в більшості видів економічної діяльності та країні в цілому.

Основною загрозою (the most substantial Treats) динамічного розвитку цифровізації економіки України є існування цифрового розриву (який ми розуміємо як різницю між такими інституціями або людьми, що мають легкий доступ до Інтернету, та іншими, які такого доступу не мають або зовсім чи не повною мірою його використовують).

У результаті дослідження можна зробити висновок, що основні можливості (the principal Opportunities) у подальшому розвитку комунікаційного середовища принципово нових видів економічної діяльності криються у:

- 1) використанні нових технологій у сферах інформації, комунікації та нанотехнологій;
- 2) широкому і масовому застосуванні автоматичних систем, приладів і обладнання з використанням обчислювальних систем і керуючих блоків та пристроїв, здатних функціонувати без участі людини.

ВИСНОВКИ

Використання новітніх технологій у галузі економіки, яке визначене нами як «цифрова економіка», дасть змогу ефективніше використовувати знання класичної економіки для вирішення економічних проблем світу, у тому числі для попередження й подолання кризових явищ, інфляції, збиткової економічної політики, циклічних проблем тощо. Наукові дослідження, які проводяться в цій сфері, мають можливість швидко адаптуватися в реальній економіці й дати можливість її реальним галузям швидше знайти шляхи виходу з кризового стану, у який вона потрапила внаслідок періоду спадної хвилі світового економічного розвитку.

Цифрова трансформація країни і суспільства є прямим результатом цифровізації економіки. Отже, результат буде більш суттєвим і значним, ніж імпульс, який його ініціював, а також складнішим, багатограннішим, всеохоплюючим і таким, що приводить до системних структурних та інституційних зрушень і докорінних нормативно-правових змін. На нашу думку, такі зміни обов'язково мають бути розроблені й імплементовані в практику державного господарювання у вигляді нового правопорядку. Беручи це до уваги, сформульовано винятково важливе концептуальне положення, згідно з яким цифровий стратегічний розвиток економіки України слід розглядати як комплекс механізмів, мотивацій і стимулів розвитку цифрових технологій, а відтак розгалуженої цифрової інфраструктури задля використання можливостей держави, підвищення зрозумілості й прозорості механізму державного регулювання економіки, системних структурних, інституційних зрушень і докорінних нормативно-правових змін у державному устрої.

Національні системи оцінювання цифрової трансформації країн мають базуватися на: а) відповідній нормативно-правовій базі тієї чи іншої держави; б) існуючій практиці оцінювання феноменів цифровізації економіки і цифрової трансформації суспільства та країни з урахуванням досягнень відомих міжнародних організацій, які предметно вивчають особливості цього феномену; в) особливостях національних статистичних систем, які визначають методологію збирання і аналізу інформації про явища цифровізації економіки та цифрової трансформації країни.

Виходячи з аналізу композитних індексів, за допомогою яких здійснюється оцінювання рівня цифровізації економіки та цифрової трансформації різних країн, визначено сильні й слабкі сторони відповідних підходів і запропоновано авторське оригінальне бачення, яке дає змогу елімінувати вади деяких з методологічних підходів. В основі нашого підходу лежить узагальнення значень індексів, які будуються й аналізуються різними міжнародними організаціями, та розрахунок на цій базі власного індикатора, значення якого осереднюють характеристики десяти найбільш відомих індексів, за якими оцінюється рівень цифровізації економіки та цифрової трансформації країн світу. За результатами проведеного дослідження зроблено висновок, що за показниками різних індексів Україна займає дуже низькі рейтингові позиції (з 43-ї по 79-ту) у світовому розподілі країн за рівнем цифровізації їх національних економік та цифрової трансформації, що дає підстави оцінити загальний рівень цифровізації української економіки та суспільства як дуже низький порівняно з іншими європейськими країнами.

Аналіз світових трендів рівня цифровізації дозволяє прогнозувати розвиток цього конкретного економічного, технологічного і навіть соціального явища в майбутньому держави, особливостях її національного, інституційного, політичного, науково-технічного, інфраструктурного та інформаційного простору, а також розробити теоретико-методологічні засади стратегічного планування процесу цифровізації економіки.

Україна має всі необхідні умови для здійснення цифрового стрибка, технологічного прориву і розвитку, а саме:

- здатність виробляти і використовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології;
- наявність професійних кадрів, людського капіталу;
- поширення результатів НТП серед громадян;
- достатній рівень системної інтеграції технологічних продуктів і послуг, від дослідження і проектування до комплексного впровадження і вдосконалення різноманітних технологій, програмних і апаратних засобів;
- креативну культуру і вміння генерувати ідеї, про що свідчать високі показники в Глобальному інноваційному індексі.

Саме тому усунення бар'єрів для цифрових перетворень повинно відбуватися шляхом об'єднання зусиль усіх гілок влади, бізнесу і громадськості. Має бути створена національна програма щодо дослідження і впровадження цифровізації економіки та суспільства відповідними органами влади з відкритим доступом для населення до її вдосконалення та розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mantsurov I.G., Khrapunova Ya.V. Statistical assessment of the globalization development of Ukraine (Methodology and Evaluation). XVIII Міжн. наук.-практ. конф. з нагоди Дня працівників статистики «Нові джерела та методи поширення даних у статистиці». 2020. С. 47—52. URL: <http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/5328>
2. Манцуров І.Г. Інклюзивний розвиток як основа протидії глобальним викликам сьогодення. *Економіка України*. 2018. № 10 (683). С. 71—87. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.10.071>
3. Гудзь О.Є. Цифрова економіка: зміна цінностей та орієнтирів управління підприємствами. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 2 (24). С. 4—12.
4. Карчева Г.Т., Огородня Д.В., Опенько В.А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). С. 13—21.
5. Краус Н.М., Голобородько О.П., Краус К.М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1.
6. Ляшенко В.І., Вишневський О.С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку. Моногр. Київ, ІЕП НАНУ, 2018. 252 с.
7. Єгоров І.Ю., Грига В.Ю. Порівняльний аналіз наявності індикаторів цифровізації в Україні та інших країнах Східного партнерства ЄС. *Статистика України*. 2019. № 3. С. 56—62.
8. Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census, 2001.
9. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. McGraw-Hill, 1995. 368 с.
10. Narasimhan R. The socioeconomic significance of information technology to developing countries. *The Information Society*. 1983. Vol. 2 (1). P. 65—79.
11. Кешелова А. Введение в «цифровую» экономику. На пороге «цифрового будущего». Книга первая. ВНИИГе о систем, 2017. 28 с.
12. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualizing and Measuring the Digital Economy. Global Development Institute, SEED. *International Organisations Research Journal*. 2018. Sept. <https://doi.org/10.1080/10439862.2018.1540701>

- org/10.17323/1996-7845-2018-02-07 URL: https://www.researchgate.net/publication/327356904_Defining_Conceptualising_and_Measuring_the_Digital_Economy (дата звернення: 20.11.2021).
13. Holroyd C., Coates K. *The Global Digital Economy: A Comparative Policy Analysis*. New York, Cambria Press, 2015. 286 p.
14. Фіщук В. Цифрова інфраструктура економічного зростання. *Нове время*. 2017. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/fichuk/tsifrovainfrastrukturaekonomichnogozrostannja1408403.html> (дата звернення: 12.11.2021).

Надійшла: 14.12.2021

Прорецензована: 29.12.2021

Доопрацьована: 24.01.2022

Підписана до друку: 01.02.2022

REFERENCES

1. Mantsurov I.G., Khrapunova Ya.V. Statistical Assessment of the Globalization Development of Ukraine (Methodology and Evaluation). XVIII International Scientific-Practical Conference «New sources and methods of data propagation in statistics», 2020, pp. 47-52, available at: <http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/5328> (accessed on: 20.11.2021).
2. Mantsurov I. Inclusive Growth as a Basis for Countering the Global Challenges of Nowadays. *Economy of Ukraine*, 2018, No. 10 (683), pp. 71-87. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.10.071> [in Ukrainian].
3. Gudz O. Digital Economy: Changing Values and Guidelines Enterprise Management. *Economics. Management. Business*. 2018, No. 2 (24), pp. 4-12 [in Ukrainian].
4. Karcheva G., Ogorodnya D., Openko V. Digital Economy And Its Influence On Development Of Domestic And International Economies. *Financial Space*, 2017, No. 3 (27), pp. 13-21 [in Ukrainian].
5. Kraus N.M., Goloborodko O.P., Kraus K.M. Digital Economy: Trends and Perspectives of the Further Development. *Effective Economy*, 2018, No. 1 [in Ukrainian].
6. Lyashenko V.I., Vyshnevskiy O.S. Digital Modernization of Ukraine's Economy as an Opportunity for Breakthrough Development. Kyiv, 2018 [in Ukrainian].
7. Yegorov I.Yu., Gryga V.Yu. Comparative Analysis of the Availability of Digitalization Indicators in Ukraine and Other EU Eastern Partnership Countries. *Statistics of Ukraine*, 2019, No. 3, pp. 56-62 [in Ukrainian].
8. Mesenbourg T.L. *Measuring the Digital Economy*. U.S. Bureau of the Census, 2001.
9. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill, 1995.
10. Narasimhan R. The Socioeconomic Significance of Information Technology to Developing Countries. *The Information Society*, 1983, Vol. 2 (1), pp. 65-79.
11. Keshelava A. Introduction to the «Digital» Economy. On the Threshold of the «Digital Future» Book 1. Moscow, 2017 [in Russian].
12. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualizing and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal*, 2018, available at: https://www.researchgate.net/publication/327356904_Defining_Conceptualising_and_Measuring_the_Digital_Economy (accessed on: 20.11.2021).
13. Holroyd C., Coates K. *The Global Digital Economy: A Comparative Policy Analysis*. New York, Cambria Press, 2015.
14. Fishchuk V. Digital Infrastructure of Economic Growth. *New Time*, 2017, available at: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/fichuk/tsifrovainfrastrukturaekonomichnogozrostannja1408403.html> (accessed on: 12.11.2021) [in Ukrainian].

Received on December 14, 2021

Reviewed on December 29, 2021

Revised on January 24, 2022

Signed for printing on February 1, 2022

Ihor Mantsurov, Dr. Sci. (Econ.), Prof.,
Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Director
Research Institute of the System Statistical Studies
Office 17-18, 20, Antonovycha St., Kyiv, 01004, Ukraine
Yana Khrapunova, Ph.D. (Econ.), Leading Research Fellow
Research Institute of the System Statistical Studies
Office 17-18, 20, Kyiv, 01004, Ukraine

Valeriy Omelchenko, Ph.D. Student
Scientific Research Institute of Economics,
Ministry of Economy of Ukraine
28, Druzhby Narodiv Blvd., Kyiv, 01103, Ukraine
Alina Barvinok, Ph.D. (Econ.), Senior Research Fellow
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
54/1 Peremohy Ave., Kyiv, 03057, Ukraine

METHODOLOGY OF STATISTICAL ASSESSMENT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE STATE AND DYNAMICS

The essence of digitalization of the economy and digital transformation of the country is determined. The influence of the factors that caused these processes onset and contributed to their strengthening and reaching the current level is assessed. Based on the analysis of the use of the latest advances in economic theory, the digital economy was defined as a communication environment for economic activity on the Internet and other mobile and sensory networks, which is formed as a result of the new general purpose technologies in information, communication and nanotechnologies transformational impact.

Based on a critical analysis of the methodology of constructing composite indices, which are currently used to assess the level of digitalization of different economies, and determining the strengths and weaknesses of each of them, the authors' original methodology is proposed. According to the authors' point of view, this methodology is free of the existing approaches shortcomings. It is based on summarizing the values of indices developed and analyzed by various international organizations, including UN agencies, and calculating on this basis its own integrated indicator. The value of this indicator averages the characteristics of the ten best-known indices that assess the world economy and individual countries level of digitalization. It is concluded that according to the values of these indices, Ukraine occupies very unprestigious place among the countries of the world in terms of digitalization of their national economies. With the help of SWOT-analysis, the reserves for accelerating the economy and society of Ukraine digitalization process were determined.

The use of research results allows to increase the level of effectiveness of public policy measures in the field of forming the conceptual foundations for the development of digital economy and society and to lay the foundation for further research in this area.

Keywords: *digital economy; digital transformation of the economy; system of indicators; composite indicators; statistical measurement procedures; SWOT analysis; disintegration of digitization indicators.*