

УДК 338.2:004

JEL Classification: C43, L63, L86, L96, J24, O10

DOI: 10.15587/2312-8372.2019.188751

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДЕКСА

Грицуленко С. И., Захарченко Л. А.

ROZROBKA METODIKI PORIVNYALNOI OCHINKI CIFROVOI EKONOMIKI NA OSNOVI INTEGRALNOGO INDEKSU

Грицуленко С. І., Захарченко Л. А.

DEVELOPMENT OF COMPARATIVE ASSESSMENT METHOD OF DIGITAL ECONOMY BASED ON THE INTEGRAL INDEX

Grytsulenko S., Zakharchenko L.

Объектом исследования является процесс статистического и экономического измерения цифровой экономики. Одним из самых проблемных мест исследования является теоретическое обоснование подхода к определению национального индекса развития цифровой экономики в условиях начального этапа цифровой трансформации социально-экономических отношений в Украине.

В процессе исследования использовался метод системного анализа для выявления проблем и направлений совершенствования цифровой статистики в Украине, изучения трактовки понятия цифровой экономики, в том числе с позиции базовых показателей. Методом обобщения проведена систематизация цифровой индустрии Украины согласно видам экономической активности национального классификатора, а также международных индексов цифровой экономики соответственно исходным показателям оценки того или иного направления ее развития. С применением эвристического метода разработана методика сравнительной оценки цифровой экономики на основе интегрального индекса. Определение направлений практического применения и дальнейшего развития последнего получено логическим методом исследования. По результатам исследования предложен национальный индекс развития цифровой экономики, синтезирующий следующие частные индексы:

- развитости цифровой инфраструктуры;*
- цифровизации социально-экономической системы;*
- цифровой трансформации социально-экономической системы.*

Систематизированы количественные и качественные показатели оценки цифровой экономики с позиции базовых основ ее развития. Такой подход к определению интегрального индекса обусловлен низким уровнем развития цифровой инфраструктуры и цифрового сектора экономики Украины на

современном этапе, необходимостью создания базовых условий цифровой трансформации за счет использования новых информационно-коммуникационных технологий.

Разработанная методика выступает инструментом рационализации решений цифровой политики в реализации цифровой стратегии в условиях перехода Украины к полноценной цифровой экономике. Преимуществом ее применения является возможность всесторонней оценки (технологической, экономической, социальной) цифровой экономики в стране, находящейся на начальном этапе цифровой трансформации. Предложенный инструментарий оценки цифровой экономики может служить основой для дальнейшего его развития по обозначенным в работе направлениям.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровой сектор экономики, цифровая трансформация, интегральная оценка, стратегия цифрового развития.

Об'єктом дослідження є процес статистичного та економічного вимірювання цифрової економіки. Одним з найбільш проблемних місць дослідження є теоретичне обґрунтування підходу до визначення національного індексу розвитку цифрової економіки в умовах початкового етапу цифрової трансформації соціально-економічних відносин в Україні.

У процесі дослідження використовувався метод системного аналізу для виявлення проблем і напрямків вдосконалення цифрової статистики в Україні, вивчення трактування поняття цифрової економіки, в тому числі з позиції базових показників. Методом узагальнення проведена систематизація цифрової індустрії України відповідно до видів економічної активності національного класифікатора, а також міжнародних індексів цифрової економіки відповідно вихідних показників оцінки того чи іншого напрямку її розвитку. Із застосуванням евристичного методу розроблена методика порівняльної оцінки цифрової економіки на основі інтегрального індексу. Визначення напрямків практичного застосування і подальшого розвитку останнього отримано логічним методом дослідження. За результатами дослідження запропоновано національний індекс розвитку цифрової економіки, що синтезує такі окремі індекси:

- розвиненості цифрової інфраструктури;
- цифровізації соціально-економічної системи;
- цифрової трансформації соціально-економічної системи.

Систематизовані кількісні та якісні показники оцінки цифрової економіки з позиції базових основ її розвитку.

Такий підхід до визначення інтегрального індексу обумовлений низьким рівнем розвитку цифрової інфраструктури та цифрового сектору економіки України на сучасному етапі, необхідністю створення базових умов цифрової трансформації за рахунок використання нових інформаційно-комунікаційних технологій.

Розроблена методика виступає інструментом раціоналізації рішень цифрової політики в реалізації цифрової стратегії в умовах переходу України до повноцінної цифрової економіки. Перевагою її застосування є можливість

всебічної оцінки (технологічної, економічної, соціальної) цифрової економіки в країні, що знаходиться на початковому етапі цифрової трансформації. Запропонований інструментарій оцінки цифрової економіки може служити основою для подальшого його розвитку по позначених у роботі напрямках.

Ключові слова: *цифрова економіка, цифровий сектор економіки, цифрова трансформація, інтегральна оцінка, стратегія цифрового розвитку.*

1. Введение

На новом витке цифровой революции одной из национальных целей развития большинства мировых стран является повсеместное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере. Именно цифровизация, как эффективное использование возможностей он-лайн и новых цифровых технологий всеми участниками экономической системы любого уровня, и будет определять ее международную конкурентоспособность в ближайшем будущем.

Сегодня цифровизация мировой экономики характеризуется позитивной динамикой и значительным объемом. Так, согласно оценкам экспертов в [1], доля цифровой экономики (ЦЭ) в мировом хозяйстве составляет около 5 % мирового ВВП. При этом большая ее часть сконцентрирована в странах глобального Севера, а высокие темпы прироста (10–25 % в год) обеспечиваются странами глобального Юга, что уже в 2020 г. увеличит долю ЦЭ в мировом ВВП до 25 %.

Становление и развитие ЦЭ – одно из приоритетных направлений для стран – ведущих лидеров, включая США, Великобританию, Германию, Южную Корею, Китай и др., планомерно и успешно реализующих «повестки цифрового развития». Основой ЦЭ являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), широкое применение/потребление которых обеспечивает кардинальные преобразования во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе в экономике [2]. Отмечая растущий вклад ИКТ-сектора в глобальную экономику, укажем на низкие его возможности служить источником экономического роста в Украине, обусловленные негативными тенденциями развития, выявленными в ходе проведенного ранее оценивания [3, 4].

Принимая во внимание значительный потенциал ЦЭ для развивающихся стран в виде экономического роста, вопросы ее оценки приобретают первостепенную значимость для Украины в условиях реализации национальной Концепции цифрового развития [5].

Различные аспекты ЦЭ нашли свое отражение в современных трудах [6, 7]. В последнее время большое внимание уделяется оценке ЦЭ в системе международных рейтингов в качестве источника информации о потенциале и динамике ее развития в странах и регионах. Вместе с тем существующие методики часто оценивают лишь одну, например, техническую сторону, оставляя без внимания либо социальные, либо экономические дивиденды такого сложного и комплексного явления, как ЦЭ. Это снижает объективность оценки ее развития. Отметим и важность учета особенностей современного развития конкретной страны с целью выявления и устранения проблем в области ЦЭ на основе применения соответствующего оценочного

инструментария. Возрастающая экономическая значимость ЦЭ с одной стороны, наряду с необходимостью совершенствования информационно-методологической базы ее измерения с другой, – обусловили выбор темы настоящего исследования. Поэтому актуальным является изучение проблем и сложностей измерения ЦЭ, разработки оценочного инструментария, адекватного задачам управления процессами цифровой трансформации на национальном уровне.

Таким образом, *объектом исследования* является процесс статистического и экономического измерения ЦЭ. А *цель исследования* заключается в разработке методики сравнительной оценки ЦЭ на основе интегрального индекса как индикатора успешности реализации стратегии цифрового развития национальной экономики и общества в современных условиях.

2. Методика проведения исследования

Информационным материалом выбраны научные работы и статистическая информация в области ЦЭ. Для обеспечения обоснованности результатов исследования использовались научные методы, в частности системного анализа – для выявления проблем и направлений совершенствования цифровой статистики в Украине, изучения трактовки понятия ЦЭ. Методом обобщения проведена систематизация цифровой индустрии Украины соответственно видам экономической деятельности национального классификатора, а также международных индексов ЦЭ – соответственно исходным показателям оценки того или иного направления ее развития. С применением эвристического метода разработана методика сравнительной оценки ЦЭ на базе интегрального индекса. Определение направлений практического применения и дальнейшего развития последнего получено логическим методом исследования.

3. Результаты исследования и обсуждение

3.1. Критический анализ действующей практики мониторинга ЦЭ

Сложности измерения ЦЭ обусловлены различными причинами, включая содержательный ее аспект: существование в условиях гибридного (виртуально-реального) мира [8] и техноцифровая природа экономических отношений [9]. В числе препятствий отметим также проблему качественных данных для успешной реализации государственной цифровой политики.

Так, в условиях ЦЭ спрос на объем и качество информации о социально-экономических явлениях в обществе меняется, требуются статистические и экономические оценки процессов ее развития. Однако данные официальной статистики Украины не отвечают запросам заинтересованных пользователей ввиду неполноты наблюдений за процессом цифровизации различных аспектов функционирования экономики и жизнедеятельности человека. Действующая на сегодня практика мониторинга ограничена измерением отдельных параметров развития инфокоммуникаций и информационного общества, разбросанным по многим статистическим публикациям [10]:

– информационной инфраструктуры: «Стан і розвиток зв'язку України»;

– использования средств ИКТ физическими и юридическими лицами: «Стан і розвиток зв'язку України», «Використання ІКТ на підприємствах»;

– хозяйственной деятельности субъектов отрасли услуг «Информация и телекоммуникации», как самостоятельного объекта наблюдения: «Транспорт і зв'язок України», «Діяльність суб'єктів господарювання», «Капітальні інвестиції в Україні», «Зовнішня торгівля України товарами та послугами», «Зовнішня торгівля України», «Наукова та інноваційна діяльність України».

Тогда как индикаторы развития производственного и торгового сегментов ИКТ-сектора представлены, в основном, в составе отраслей, включающих в себя подобные виды экономической деятельности. Исключение – капитальные инвестиции, измеренные по всем кодам видов экономической деятельности, введенным национальным классификатором Украины КВЭД-2010 (классификатор видов экономической деятельности) [11]. Из чего следует, что публичной статистики ИКТ, как комплексного экономического сектора, в Украине нет. К тому же не уделяется внимание статистической оценке использования ИКТ в органах власти и социально-культурной сферы, онлайн-взаимодействия населения с органами власти, а измерение электронной торговли ограничено количественными параметрами.

Таким образом, имеющаяся информация, вместо единого сборника по статистике информационного общества и ЦЭ рассредоточена по различным публикациям, а ее состав лишь частично характеризует развитие ЦЭ.

Очевидна важность совершенствования статистического измерения ЦЭ по обозначенным выше направлениям уже сегодня. В числе перспективных направлений развития мониторинга ЦЭ, как показал анализ информационных источников по теме исследования [12–14], можно выделить следующие:

– формирование понятийного аппарата ЦЭ, разработка классификации цифровых технологий, системы статистических показателей и инструментария сбора данных;

– подготовка кадров для ЦЭ и цифровая грамотность населения;

– научные исследования и разработки в области цифровых технологий, а также инновации, связанные с цифровыми технологиями;

– патентная охрана и трансфер цифровых технологий;

– доверие и безопасность в цифровой среде;

– трансформационные сдвиги под влиянием цифровых технологий в национальной экономике и обществе (экономический рост, занятость, качество услуг, социальное благополучие и др.);

– включенность страны в глобальную ЦЭ.

Формирование информационной базы, опирающейся на традиционные и альтернативные источники данных, способной обеспечить заинтересованных пользователей качественной продукцией для образовательной, аналитической, исследовательской, управленческой деятельности, – важнейшая задача цифровой статистики.

Таблица 1

Цифровая индустрия согласно КВЭД-2010*

Индустрии	Виды экономической деятельности
ИКТ-сектор	
Индустрия промышленного производства в сфере ИКТ	<ul style="list-style-type: none"> – производство электронных компонентов и плат (26.1); – производство компьютеров и периферийного оборудования (26.2); – производство оборудования связи (26.3); – производство электронной аппаратуры бытового назначения для приема, записи и воспроизводства звука и изображения(26.4); – производство магнитных и оптических носителей данных (26.8); – производство волоконно-оптических кабелей (27.31)
Индустрия торговли продукцией ИКТ	<ul style="list-style-type: none"> – оптовая торговля информационным и коммуникационным оборудованием (46.5); – розничная торговля информационным и коммуникационным оборудованием в специализированных магазинах (47.4)
Индустрия услуг в сфере ИКТ	<ul style="list-style-type: none"> – деятельность в сфере проводной электросвязи (61.1); – деятельность в сфере беспроводной электросвязи (61.2); – деятельность в сфере спутниковой электросвязи (61.3); – прочая деятельность в сфере электросвязи (61.9); – ремонт компьютеров и оборудования связи (95.1)
Индустрия ИТ	<ul style="list-style-type: none"> – издание программного обеспечения (58.2); – компьютерное программирование, консультирование и связанная с ними деятельность (62.0); – обработка данных, размещение информации на web-узлах и связанная с ними деятельность; web-порталы (63.1)
Сектор контента и СМИ	
Индустрия контента	<ul style="list-style-type: none"> – производство кино- и видеофильмов, телевизионных программ (59.1); – издание звукозаписей (59.2); – деятельность в сфере радиовещания (60.1); – деятельность в сфере телевизионного вещания (60.2); – предоставление прочих информационных услуг (63.9)
Индустрия СМИ	<ul style="list-style-type: none"> – издание книг, периодических изданий и прочая издательская деятельность (58.1)

Примечание: * – построено на основе данных [11]

Решив вопрос «что, на базе чего и как измерять?», можно обеспечить объективность оценки развития ЦЭ в решении задач ее изучения и управления.

Сегодня в практике преодоления отставания и повышения конкурентных преимуществ национальных экономик широко используются международные рейтинги, в том числе в области ЦЭ. Уровень развития ЦЭ и глобальный имидж страны измеряются на базе различных композитных индексов, интегрирующих отдельные субиндексы и соответствующие им показатели.

Известные в мире рейтинги основаны на следующих индексах (табл. 2).

Таблица 2

Мировые рейтинги цифровой трансформации экономики и общества

№ п/п	Название индекса	Разработчики индекса
1	Индекс развития ИКТ (IDI)	Международный союз электросвязи (ITU)
2	Глобальный индекс кибербезопасности (GCI-ITU)	
3	Индекс цифровой экономики и общества (DESI)	Европейская Комиссия
4	Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (WDCI)	Швейцарская школа бизнеса IMD
5	Индекс цифровой эволюции (DEI)	Университет Тафта (США), MasterCard
6	Индекс цифровизации экономики (BCG e-Intensity Index)	The Boston Consulting Group (BCG)
7	Индекс сетевой готовности (NRI)	Всемирный экономический форум (WEF), Всемирный банк (WB), Международная школа бизнеса INSEAD
8	Индекс развития электронного правительства (EGDI)	Департамент экономического и социального развития ООН (UNDESA)
9	Индекс электронного участия (EPI)	
10	Индекс глобального подключения (GCI-Huawei)	Huawei
11	Глобальный индекс инноваций (GII)	Корнельский университет (США), Международная школа бизнеса INSEAD, Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO)
12	Индекс драйверов производства (DPI)	Всемирный экономический форум (WEF)
13	Глобальный индекс конкурентоспособности (GCI-WEF)	

Детальный анализ большинства из них (10-ти) в контексте методологии формирования и расчета, достоинств и недостатков представлен в работе [16].

Еще одной составляющей измерения ЦЭ является Глобальный индекс кибербезопасности, отслеживающий уровень обязательств стран в таких сферах, как: законодательные, технические и организационные мероприятия, развитие потенциала и международное сотрудничество через соответствующие субиндексы. Рейтинг характеризует успешность национальных структур в обеспечении надлежащего уровня готовности системы кибербезопасности для населения, бизнеса и государства в целом.

К числу рейтингов, так или иначе характеризующих ЦСЭ, относят также Индекс драйверов производства и Глобальный индекс конкурентоспособности.

Так, DPI содержит в себе драйвер «Технологии и инновации» в качестве субиндекса, объединяющего показатели развитости инфраструктуры ИКТ, их использования населением, влияния ИКТ на развитие новых услуг, продуктов и значение GCI-ITU. Элементами структуры GCI-WEF, как комплексной оценки способности страны обеспечивать стабильные темпы экономического роста в

среднесрочной перспективе, является показателями оценки ИКТ в разрезе уровня развития инфраструктуры и использования ИКТ населением.

Общим для 13-ти приведенных индексов является наличие в их составе показателей развитости инфраструктуры ИКТ в качестве основы успешной цифровизации экономики и общества (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ международных индексов развития цифровой экономики в разрезе отдельных групп показателей

Группа показателей*	IDI	GCI-ITU	DESI	WDCI	DEI	e-Intensity	NRI	EGDI	EPI	GCI-Huawei	GII	DPI	GCI-WEF
1	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+
2	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
5	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
6	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
7	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-
8	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
9	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
12	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
13	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
14	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+

Примечание: * – группа показателей оценки:

- 1 – институциональной среды;
- 2 – инновационного окружения;
- 3 – развитости инфраструктуры ИКТ;
- 4 – ценовой доступности услуг ИКТ;
- 5 – образования населения;
- 6 – практических навыков использования ИКТ;
- 7 – направленности использования интернета населением;
- 8 – использования ИКТ в бизнесе;
- 9 – доступа к государственным электронным услугам;
- 10 – информационной, в том числе кибербезопасности;
- 11 – развитости цифровых технологий;
- 12 – международного сотрудничества в сфере ИКТ;
- 13 – влияния ИКТ на экономику;
- 14 – влияния ИКТ на социум

Более половины (7 – GCI-ITU, WDCI, DEI, NRI, GCI-Huawei, GII, GCI-WEF) всех индексов производят оценку, как институциональной базы, так и инновационной среды цифровизации. Лишь 3 индекса (DESI, e-Intensity, NRI) оценивают ценовую доступность услуг ИКТ. Уровень образования населения и навыков использования ИКТ учитывают индексы IDI, GCI-ITU, WDCI, e-Intensity, EGDI, а использование интернета населением и ИКТ в бизнесе – WDCI, DEI, DESI, e-Intensity, NRI, GCI-Huawei, DPI, GII. Практически все индексы, кроме IDI, оценивают уровень доступности государственных

электронных услуг. Уровень информационной безопасности измеряют 4 индекса (GCI-ITU, WDCI, DEI, DPI), а развитость цифровых технологий – только 1 (GCI-Huawei). Показатели международного сотрудничества в сфере ИКТ входят в структуру индексов GCI-ITU и DPI, тогда как индикаторы влияния ИКТ на экономику – в NRI, GCI-Huawei, GII, а на социум – в GCI-ITU, NRI, GII, GCI-WEF.

Таким образом, институциональные, технологические и экономические оценки нормативно-правовой и научно-исследовательской базы, использования ИКТ в бизнесе и информационной безопасности в большей мере объединяют индексы GCI-ITU, WDCI, DEI, NRI, GCI-Huawei, GII, DPI, GCI-WEF. Индексы IDI, DESI, e-Intensity, EGDI, EPI имеют социальную направленность.

Оценивая, в основном, развитие информационного общества, они мало отражают уровень цифровизации предпринимательского сектора экономики.

Как справедливо отмечает автор работы [16], международные индексы ЦЭ, оценивающие большей частью техническую сторону развития, не учитывают и особенности каждой страны, подгоняя ее показатели под расчетные требования, что является их недостатком. В этой связи предложена методика оценки ЦЭ на базе композитного индекса для выявления проблемных мест ее развития в Республике Беларусь. Так, рейтинг страны формируется в виде трехуровневой модели (готовность страны к внедрению цифровых технологий, интенсивность их применения в народном хозяйстве и влияние на валовый национальный доход). А сводный индекс включает пять субиндексов различной весомости:

- 1) качество инфраструктуры ИКТ и доступа в Интернет – 20 %;
- 2) интенсивность использования Интернет – 15 %;
- 3) человеческий капитал – 20 %;
- 4) цифровизация экономики – 20 %;
- 5) результативность цифровой трансформации экономики – 25 %.

При этом каждому субиндексу соответствуют группы показателей, базирующиеся на данных национальной статистики и международных организаций.

Итак, сравнительный анализ мировых цифровых рейтингов указывает на уже сформированный обширный аппарат оценки ЦЭ на основе композитных индексов, исследующих, в основном, инфраструктуру ИКТ, их использование населением. Этого недостаточно для выявления проблемных мест цифрового развития экономики конкретной страны как сложного комплексного явления. Дополнить существующий пробел призван иерархический подход к оценке ЦЭ на основе трехуровневой модели в качестве инструмента выявления проблем цифровизации, как в области внедрения и применения цифровых технологий, так и их влияния на национальную экономику, в частности Беларуси.

Вместе с тем, разработанная в [16] методика оценки ЦЭ, не лишена недостатков. Так, в ней не учтены социальные дивиденды развития ЦЭ, что сужает возможности интегрального индекса по всесторонней оценке воздействия цифровых ИКТ на все сферы жизни и деятельности человека в современную эпоху.

Требуется и более четкое определение границ экономического сектора в качестве объекта интегральной оценки ЦЭ. Так, результативность цифровой трансформации в рамках методики определяется оценками ИКТ-сектора без учета деятельности сектора контента и СМИ – неотъемлемого элемента ЦСЭ. В целом же методика направлена на оценку вклада ИКТ-сектора в национальную экономику, то есть измерение базовых показателей ЦЭ в Республике Беларусь.

Такой подход к определению индекса развития ЦЭ актуален и для современной Украины с ее низким уровнем инфокоммуникационного развития. Причиной тому является недостаточный для перехода к полноценной ЦЭ уровень развития инфраструктуры ИКТ, ИКТ-сектора, а также использования цифровых ИКТ в экономике и обществе, что подтверждают полученные ранее оценки [17]. Отмечая развитость цифровой инфраструктуры и ЦСЭ в качестве базовых условий цифровой трансформации за счет использования цифровых ИКТ, целесообразным представляется определение совокупной оценки уровня развития ЦЭ на базе соответствующего национального индекса.

3.3. Определение совокупной оценки уровня развития ЦЭ на основе национального индекса

Таким образом, национальный индекс развития ЦЭ (НИРЦЭ) на первом этапе разработки инструментария синтезирует технологические, экономические и социальные ее показатели на основе доступной на сегодня мониторинговой информации. При этом критериями оценки выступают:

- уровень развитости цифровой инфраструктуры в разрезе подключения к сетям связи, доступности услуг связи и информационной безопасности;
- уровень цифровизации социально-экономической системы в разрезе использования цифровых ИКТ населением, бизнесом и государством;
- уровень цифровой трансформации социально-экономической системы в разрезе экономического и социального влияния ЦСЭ. Ключевой особенностью ЦСЭ является использование информации как основного и стратегического фактора производства, приносящего выгоду не только собственникам, но и пользователям.

Соответственно, НИРЦЭ включает три индекса (рис. 2).

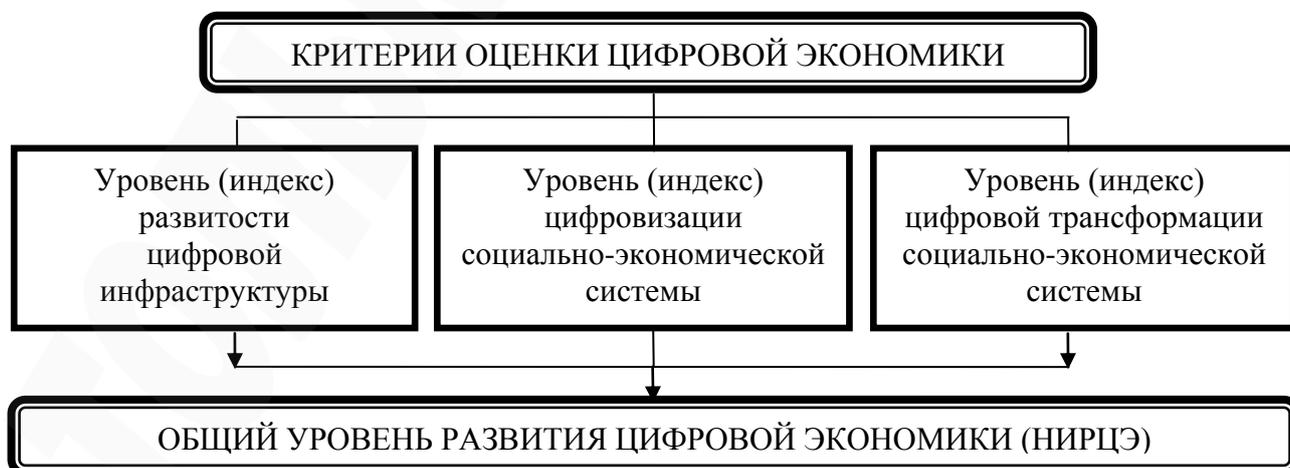


Рис. 2. Критерии оценки уровня развития цифровой экономики

В свою очередь каждый из частных индексов содержит определенный набор субиндексов и соответствующих им количественных и качественных показателей, наиболее значимых для характеристики ЦЭ с позиции базовых основ развития (табл. 4).

Таблица 4

Система показателей измерения цифровой экономики с позиции базовых основ развития

Индексы/Субиндексы	Показатели
Индекс развитости цифровой инфраструктуры	
Подключение к сетям связи	Количество абонентов фиксированного ШПД ¹ к Интернет в расчете на 100 жителей
	Количество абонентов мобильного ШПД к Интернет в расчете на 100 жителей
	Охват домохозяйств ШПД к Интернет, %
	Покрытие населения сетями подвижной сотовой связи (3G, 4G), %
	Международная пропускная способность Интернет, бит/с на 1-го пользователя
Доступность услуг связи	Цена фиксированного ШПД к Интернет, % ВНД д. н. ²
	Цена мобильного ШПД к Интернет, % ВНД д. н. ²
Информационная безопасность ³	Население, применяющее средства защиты информации (средства шифрования, средства электронной подписи и др.), %
	Предприятия, применяющие средства защиты информации, %
	Органы государственной власти и местного самоуправления (далее – органы власти), применяющие средства защиты информации, %
Индекс цифровизации социально-экономической системы⁴	
Использование цифровых ИКТ гражданами и потребителями	Доля интернет-пользователей в общей численности населения, %
	Население, использующее Интернет в социальной деятельности (для получения образовательных, медицинских и государственных услуг, участия в онлайн голосованиях касательно общественной или политической жизни, общения в социальных сетях и т. д.), %
	Население, использующее Интернет в экономической деятельности (для удаленной трудовой деятельности, поиска работы, покупки онлайн, осуществления финансовых операций и т. д.)
Использование цифровых ИКТ бизнесом	Предприятия, использующие ШПД к Интернет, %
	Предприятия, использующие услуги облачных вычислений (по бухгалтерской отчетности и облачной телефонии, хостинг и др.), %
	Предприятия, использующие традиционные ИКТ для ведения бизнеса (системы электронного обмена – EDI, системы управления ресурсами предприятия – ERP, взаимоотношениями с клиентами – CRM, цепочками поставок – SCM, а также наличие веб-сайта), %
	Предприятия, использующие новые ИКТ в бизнесе (технологии больших данных – Big Data, системы распределенного реестра, Интернет вещей, облачные технологии – Cloud Computing и др.), %
	Предприятия, использующие цифровые ИКТ в коммерческих целях (электронная коммерция, онлайн-банкинг, онлайн-брокнинг), %
	Предприятия, использующие ИКТ для онлайн взаимодействия с органами власти, %

Продолжение таблицы 4

1	2
Использование цифровых ИКТ государством	Органы власти, имеющие ШПД к Интернет, %
	Органы власти, использующие услуги облачных вычислений, %
	Органы власти, использующие традиционные ИКТ в системе управления
	Органы власти, использующие новые ИКТ в системе управления
	Виды онлайн услуг, предоставленных органами власти населению и бизнесу, %
	Онлайн услуги, предоставленные органами власти населению и бизнесу за год, %
Индекс цифровой трансформации социально-экономической системы	
Экономическое влияние ЦСЭ	Доля ЦСЭ (здесь и далее – в разрезе подсекторов) в ВВП, %
	Доля ЦСЭ в общем объеме экспорта/импорта товаров/услуг, %
	Доля ЦСЭ в общем объеме инвестиций в основной капитал, %
	Доля инновационной продукции ЦСЭ в общем объеме реализации продукции предприятий, %
	Доля ЦСЭ в росте производительности общественного труда, %
Социальное влияние ЦСЭ	Доля ЦСЭ в общем объеме рабочей силы, %
	Доля ЦСЭ в создании новых рабочих мест, в т. ч. в других отраслях экономики, %
	Влияние ЦСЭ на доступ граждан к базовым услугам ⁵ (медицинским, образовательным, финансовым и др.)

Примечание: ¹ШПД – широкополосный доступ;

²ВНД д. н. – валовый национальный доход на душу населения;

³ – при отсутствии данных национальной статистики возможно использование значений Субиндекса технических аспектов кибербезопасности GCI-ITU;

⁴ – возможно использование значений Субиндекса использования ИКТ гражданами, бизнесом, государством в целях социально-экономического развития NRI;

⁵ – возможно использование значений Индекса социального прогресса (The Social Progress Index) или его отдельных показателей

Итоговое значение НИРЦЭ рассчитывается как среднее арифметическое трех его индексов, отражающих отдельные оценки общего процесса развития ЦЭ. При этом частные индексы рассчитываются как среднее арифметическое соответствующих им субиндексов, а субиндексы – как среднее арифметическое величин нормализованных показателей, входящих в каждый из них.

4. Выводы

Итак, при определении НИРЦЭ исходили из существующего позитивного опыта в области измерения ЦЭ, наличия прямолинейной связи между уровнем развитости ЦСЭ и социально-экономическим ростом, достаточной простоты практического применения методики расчета. А также значимости получаемых оценок для рационализации решений цифровой политики в реализации стратегии цифрового развития экономики и общества.

НИРЦЭ позволяет:

– проводить сравнительный анализ современного состояния и динамики развития ЦЭ;

– оценивать ситуацию с ключевыми условиями развития ЦЭ (цифровой инфраструктурой и ЦСЭ), процессом цифровизации и эффектами цифровой трансформации под воздействием ее движущей силы – ЦСЭ;

– выявлять причины возникающих изменений и точки роста цифровой активности, формировать направления дальнейшего развития ЦЭ;

– оценивать уровень реализации национальной стратегии цифрового развития, корректировать планы цифровизации и цифровой трансформации, принимать экономически обоснованные управленческие решения.

Таким образом, предложенная методика, включающая инструменты измерения (национальные и международные мониторинговые наблюдения), критерии и показатели оценки выступает инструментом управления ЦЭ с точки зрения базовых основ развития.

Дальнейшее развитие НИРЦЭ предусматривает следующее:

– расширение спектра инструментов информационно-аналитического обеспечения процесса измерения ЦЭ (например, экспертные опросы);

– формирование полного комплекса факторов развития ЦЭ: цифровых (например, цифровые платформы) и нецифровых (государственная цифровая политика, человеческий капитал, инновации и др.) для всесторонней оценки уровня готовности страны к становлению полноценной ЦЭ;

– увеличение предметных областей для оценки уровня цифровизации социально-экономической системы (например, социальная сфера);

– увеличение числа показателей цифровых эффектов, включая новые, для оценки уровня цифровой трансформации экономики и общества, в том числе, за счет цифровизации других отраслей экономики;

– формирование системы инструментов, критериев и показателей для измерения уровня развития ЦЭ в широком смысле слова.

Результаты исследования могут быть использованы как инструментарий оценки уровня реализации цифровой стратегии в условиях перехода Украины к полноценной ЦЭ, а также в качестве базы для его дальнейшего развития.

Литература

1. Bukht, R., Khiks, R., (2018). Opredelenie, kontseptsii i izmerenie tsifrovoi ekonomiki. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii*, 13 (2), 143–172.

2. Striy, L., Orlov, V., Zakharchenko, L. (2019). Economic activity of enterprises of the telecommunication industry in conditions of implementation of the newest technologies. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5 (1), 207. doi: <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-1-207-213>

3. Gritsulenko, S. I., Guseinov, N. (2018). Izmerenie razvitiia sektora IKT v Ukraine. *Infrastruktura rinku*, 16, 16–25. Available at: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/16_2018_ukr/5.pdf

4. Zakharchenko, L. A. (2010). Diagnostika razvitiia infokommunikatsii kak sostavliaiushchei mezhdunarodnoi konkurentosposobnosti informatsionnoi ekonomiki. *Rozvitok metodiv upravlinnia ta gospodariuvannia na transporti*, 32, 206–221.

5. *Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoi ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018–2020 roky ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii*

(2018). Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 67-r. 17.01.2018. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>

6. Beerepoot, N., Lambregts, B. (2014). Competition in online job marketplaces: towards a global labour market for outsourcing services? *Global Networks*, 15 (2), 236–255. doi: <http://doi.org/10.1111/glob.12051>

7. Ivanov, S. V., Vishnevskii, A. S. (2017). Elektronnye platformy kak instrument modernizatsii ekonomiki Ukrainy. *Visnik ekonomichnoi nauki Ukraini*, 1, 47–53.

8. Keshelava, A. V. et. al.; Keshelava, A. V. (Ed). (2017). *Vvedenie v «TSifrovuiu» ekonomiku*. Moscow: VNIIGeosistem, 28.

9. *Razvitie tsifrovoi ekonomiki v Rossii kak kliuchevoi faktor ekonomicheskogo rosta i povysheniia kachestva zhizni naseleniia* (2018). Nizhnii Novgorod: Professionalnaia nauka, 131.

10. *Statystychna informatsiia: publikatsii. Hosudarstvennaia sluzhba statystyky Ukrainy*. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> Last accessed: 21.05.2019

11. *Perelik kodiv vydiv ekonomichnoi diialnosti za natsionalnym klasyfikatorom: Klasyfikatsiia vydiv ekonomichnoi diialnosti DK 009:2010*. Hosudarstvennaia fyskalnaia sluzhba Ukrainy. Available at: <http://sfs.gov.ua/dovidniki--reestri--perelik/pereliki-/128651.html> Last accessed: 21.05.2019

12. Yershova, O. L., Odnovolyk, V. I. (2018). Natsionalna systema tsyfrovoi statystyky yak zasib dlia vymiriuvannia tsyfrovyykh transformatsii v ekonomitsi Ukrainy. *Statystyka v Ukraini ta sviti: stan, tendentsii ta perspektyvy rozvytku*. Kyiv, 128–133.

13. Abroskin, A. S. (2018). Mezhdunarodnyi opyt izmerenii tsifrovoi ekonomiki. *Vestnik universiteta*, 12, 59–63.

14. *Chto takoe tsifrovaia ekonomika?* (2019). *Trendy, kompetentsii, izmerenie*, 82.

15. *Soputstvuiushchii efekt tsifrovizatsii – izmerenie realnogo vozdeistviia tsifrovoi ekonomiki: issledovatel'skii proekt po tsifrovoi ekonomike Huawei Technologies Co., Ltd u Oxford Economics Ltd* (2017). Huawei Technologies Co., Ltd, 55.

16. Golovenchik, G. G. (2018). Reitingovi analiz urovnia tsifrovoi transformatsii ekonomik stran EAES i ES. *Tsifrovaia transformatsiia*, 2 (3), 5–18.

17. Grytsulenko, S. I., Umanets, O. Y. (2018). The Infocommunications Development of Ukraine under Conditions of the Transition to the Digital Economy. *The problems of economy*, 4 (38), 49–60. doi: <http://doi.org/10.32983/2222-0712-2018-4-49-60>

The object of research is the process of statistical and economic measurement of the digital economy. One of the most problematic places of research is the theoretical justification of the approach to determining the national index of the development of the digital economy in the conditions of the initial stage of the digital transformation of socio-economic relations in Ukraine.

In the research process, a system analysis method was used to identify problems and directions for improving digital statistics in Ukraine, studying the interpretation of the concept of the digital economy, including from the perspective of basic indicators. The method of generalization is used to systematize the digital industry of Ukraine according to the types of economic activity of the national classifier, as well

as international indices of the digital economy in the areas of its assessment. Using the heuristic method, a methodology for the comparative assessment of the digital economy based on the integral index has been developed. The determination of the directions of practical application and further development of the latter is obtained by the logical method of research. Based on the results of the study, a national index of the development of the digital economy is proposed, synthesizing the following private indices:

- development of digital infrastructure;*
- digitalization of the socio-economic system;*
- digital transformation of the socio-economic system.*

The quantitative and qualitative indicators of assessing the digital economy from the position of the basic foundations of its development are systematized. This approach to determining the integral index is due to the low level of development of digital infrastructure and the digital sector of the Ukrainian economy at the present stage, the need to create basic conditions for digital transformation through the use of new information and communication technologies.

The developed methodology acts as a tool for rationalizing digital policy decisions in implementing the national digital development strategy in the context of Ukraine's transition to a full-fledged digital economy. Its advantage is the possibility of a comprehensive (technological, economic, social) assessment of the degree of development of the digital economy in a country at the initial stage of digital transformation. The proposed assessment tools serve as the basis for its further development from the perspective of the formation of a full range of factors (conditions) of the digital economy (digital, non-digital) and digital effects.

Keywords: *digital economy, digital sector of the economy, digital transformation, integrated assessment, digital development strategy.*