

В. В. Козлов,

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем,
E-mail: kozlov733@ukr.net
ResearcherID: K-5842-2018,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3291-4395>;

Т. В. Томашевська,

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем,
E-mail: tomas_tat@ukr.net
ResearcherID: I-8901-2018,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5001-9226>;
Державний торговельно-економічний університет

Проблеми формування системи показників якості інформаційного суспільства

Становлення інформаційного суспільства є базовою концепцією сталого розвитку. Більшість країн світу в тій чи іншій мірі декларують це як одне зі своїх перспективних завдань. Стаття присвячена огляду основних показників, що використовуються при оцінці стану розвитку інформаційного суспільства. Наведені характеристики інформаційного суспільства, яке визначається розвитком та розповсюдженням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), збільшенням їх впливу на всі сфери людського життя, вільним доступом до інформації, зміною якісного складу людського капіталу, підвищенням його суб'єктності. Інтегральні індекси, розроблені різними міжнародними організаціями, у тому чи іншому аспекті представляють саме ці основні характеристики інформаційного суспільства.

Для розвинених країн характерним є майже однакові значення для субіндексів, які характеризують основні напрями розвитку інформаційного суспільства. Україна займає доволі низькі рейтингові позиції за кожним із розглянутих індексів, що зумовлено проблемами розвитку інформаційної інфраструктури. Однак людський капітал України оцінюється значеннями, вищими за середні. Вітчизняними фахівцями також запропонована власна методика оцінювання розвитку інформаційного суспільства, однак вона базується переважно на експертних оцінках, що спричинює певну суб'єктивність результатів.

Основною проблемою при визначенні індексу інформаційного суспільства для України та інших країн з економікою, що розвивається, є відсутність повних даних, які описують прогрес у цій сфері. Тому для аналізу якості інформаційного суспільства таких країн у статті пропонується використовувати великі дані, які можна отримати за результатами діяльності інформаційно-комунікаційних компаній. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології уможливають видобування, обробку та зберігання великих даних. Такі дані відображають актуальнішу інформацію щодо використання й упровадження ІКТ, тому їх використання стане доповненням до існуючих даних офіційної статистики. Статистична обробка таких даних, побудова математичних моделей може привести до появи нових показників та нової інформації, що дозволить надійно оцінити якість інформаційного суспільства в країні та виробити правильні управлінські рішення щодо подальших стратегій розвитку.

Ключові слова: *інформаційне суспільство, показники стану інформаційного суспільства, інформаційно-комунікаційні технології, індекс мережевої готовності, індекс розвитку електронного уряду, індекс розвитку цифрової економіки та суспільства, великі дані.*

Вступ. Нині у світі відбувається поступовий перехід до інформаційного суспільства, обумовлений збільшенням впливу сучасних технологій на життя людини, пришвидшенням технологічних змін у виробництві продукції та наданні послуг, а також управлінні цими процесами. Лавиноподібно зростають обсяги інформації, яка все більш вільно циркулює в соціальному просторі та перетинає кордони. Такий інформаційний вибух став новим

фактором суспільного розвитку та спричинив кардинальні зрушення у способі життя людини, цивілізації в цілому. Своєю чергою це диктує необхідність розроблення способів оптимізації процесів, пов'язаних з виробництвом, використанням, зберіганням та пошуком інформації.

Інформаційні технології, знання сьогодні перетворилися на безумовну домінуючу суспільного розвитку. Збільшується інтелектуалізація всіх сфер людської життєдіяльності, зокрема економічної, що приводить до інтенсивного збільшення

продуктивності виробничих процесів. Відбувається безпосередні зміни в управлінських процесах, де застосовуються нові організаційні та інформаційні технології, стимулюючи розвиток та застосування творчих здібностей людей. Потужні перетворення відбуваються і у соціальній сфері: модифікуються інтереси націй; змінюються цінності соціальних груп; сама людина стає все більш розкутою, вільною у своїй поведінці та волевиявленні. Нові технології стимулюють всезростаючу інтелектуалізацію процесу виробництва, соціальної практики загалом. Відбувається формування інформаційного вигляду сучасної цивілізації.

Як вже зазначалось у [1], рівень розвитку інформаційного суспільства визначається кількістю та якістю накопиченої інформації, здатністю суспільства управляти інформацією, надавати вільний доступ до неї усім своїм членам. Зрозуміло, у різних країнах та регіонах інформаційні процеси розвиваються нерівномірно, а отже, чимало держав ще залишаються осторонь або в ар'єргарді зазначених процесів. Для оцінки готовності переходу держави до інформаційного суспільства потрібно сформувати кількісні параметри, які дадуть змогу оцінити розвиток інформаційного суспільства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Уперше про суспільство, засноване на роботі з інформацією, в науковій літературі почали згадувати на початку 50-х років. XX ст. Це було пов'язано з появою кібернетики в теорії управління. У 1960-ті роки у США та Японії в науковий обіг був введений термін "інформаційне суспільство". Його авторами стали Ф. Махлуп та Т. Умесао [2]. Це заклало підвалини створення теорії інформаційного суспільства, розвиненої такими відомими вченими, як Р. Катц, Й. Масуда, М. Порат, Т. Стоуньєр та ін. Поступово цей термін все частіше з'являвся в наукових статтях і наприкінці XX століття став звичним. Однак питання оцінювання якості інформаційного суспільства на основі об'єктивних кількісних показників і досі активно дискутується.

У роботах зарубіжних авторів, серед яких С. Алстром, Д. Белл, К. Бьорд, Н. Вінер, Б. Гейтс, П. Друкер, Р. Йенсен, Г. Маклюєн, Е. Тоффлер, Ф. Фукуяма, а також вітчизняних науковців – В. Білоусова, Є. Головахи, О. Дзьобаня, Д. Дубова, В. Кондрусєвої, Я. Любивога, В. Ляха, О. Маруховського, М. Михальченка, В. Пазенка, В. Пилипчука, О. Рубанець, В. Федорченка та ін. описані загальні принципи формування та характеристика інформаційного суспільства. Також окремі аспекти функціонування інформаційного суспільства досліджувалися такими вітчизняними авторами, як Р. Абдєєв, І. Арістова, В. Бебик, О. Дубас, Я. Жаліло, І. Коліушко, О. Литвиненко, Є. Макаренко, Л. Чупрій. Оцінці розвитку інформаційного суспільства присвячені роботи І. Жилєва, О. Довгого, С. Полумієнка, А. Семенченка.

Питання аналізу концептуально-методологічних підходів до формування статистичних показників інформаційного суспільства висвітлювала у своїх роботах І. Калачова [4]. Також аналіз поняття "інформаційне суспільство" здійснювався авторами у попередніх роботах (наприклад [1]). Зауважимо, що в будь-якому разі питання гармонізації підходів до розрахунку показників оцінки якості інформаційного суспільства залишається актуальним.

Методи дослідження. Методика дослідження передбачає вивчення особливостей та можливостей використання сучасних досягнень теорії інформаційного суспільства для визначення показників якості, з допомогою яких можна оцінити стан готовності держави до переходу до інформаційного суспільства. Для досягнення цілей дослідження використано методи критичного аналізу наукових джерел, системного аналізу, описовий і прогностичний.

Виклад основного матеріалу. Визначальною характеристикою інформаційного суспільства є виникнення та розвиток інформаційної індустрії. Більшість країн активно заохочують розвиток місцевої інформаційної індустрії, щоб відповідати потребам країни і у багатьох випадках – щоб дати можливість країні брати участь у міжнародному ринку інформації. Розвиток інформаційного суспільства також безумовно пов'язаний із доставкою інформації, тобто створенням та управлінням мережами зв'язку та розповсюдження, через які вона передається. Інформація розглядається як цінний ресурс в організаціях, який за належного управління та використання може стимулювати інновації, пришвидшити розробку продукту, підвищити рівень продуктивності, забезпечити дотримання стандартів якості та з допомогою всіх цих засобів підвищити відносний рівень конкурентоспроможності як окремих суб'єктів господарювання, так і економіки держави в цілому [5; 6].

У середовищі, де інформація та знання мають вирішальне значення для соціального й економічного розвитку, доступ до інформації та засоби її використання мають бути вільними для всіх і всюди. З цієї причини вільний універсальний доступ є основоположним пунктом усіх декларацій, зокрема щодо потреб країн, які розвиваються і де інформаційне суспільство водночас відкриває великий потенціал для розвитку. При цьому відсутність інфраструктури може стати однією з головних проблем, з якими доводиться стикатися країнам, що розвиваються, у своїх зусиллях отримати доступ до ІКТ як інструменту для свого розвитку [7].

У галузі державного управління розвиток інформаційного суспільства характеризується впровадженням прозорого недискримінаційне регулювання, що сприяє інвестиціям у телекомунікаційні технології, мобілізації нових ресурсів та участі приватних підприємств у розвитку ІКТ. Ін-

формаційне суспільство передбачає лібералізацію ринку, залучення приватних інвестицій, що супроводжується реорганізацією старої нормативно-правової бази з метою покращення управління та вирішення проблем інформаційної ери. Отже, це суспільство можна охарактеризувати так:

- рівність можливостей усіх членів суспільства;
- розвиток індивідуальності та творчих здібностей людини;
- різноманітність та децентралізація;
- ефективність у всіх сферах суспільного життя;
- підвищення якості життя;
- зосередженість на ресурсозбереженні, акцентування на якості продукції;
- надання можливості для самовираження та самореалізації.

Становлення інформаційного суспільства вимагає розробки системи показників, які здатні забезпечити адекватне відображення динамічних змін, що відбуваються в природі та суспільстві, стрімкого розвитку нових інформаційних технологій.

Для оцінювання стану готовності країни до переходу до інформаційного суспільства нині у світі використовується велика кількість різноманітних індексів, які дають змогу оцінити різні сфери, що суттєво впливають на розвиток та якість його формування. Так, одним із основних таких показників є інтегральний індекс мережевої готовності. Цей показник характеризує рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій країни. Він був розроблений у 2001 році і представлений на Всесвітньому економічному форумі. Міжнародна школа бізнесу INSEAD розраховує його з 2002 року в рамках спеціальної щорічної серії доповідей щодо розвитку інформаційного суспільства у країнах світу «Глобальний звіт з інформаційних технологій» (The Global Information Technology Report, [8]). Індекс використовується для побудови порівняльних рейтингів, що відображають рівень розвитку інформаційного суспільства в різних країнах. Автори розробки стверджують, що між розвитком ІКТ та економічним благополуччям існує тісний зв'язок. Це обумовлено тим, що ІКТ відіграють провідну роль у підвищенні продуктивності та конкурентоспроможності економіки країни, стимулюють економічні й виробничі інновації, що приводить до покращення рівня життя. За задумом, індекс мережевої готовності має використовуватися державами для аналізу проблемних моментів у їхній політиці та здійснення моніторингу прогресу у сфері впровадження нових технологій [8].

Індекс мережевої готовності вимірює рівень розвитку ІКТ за 67-ма параметрами, об'єднаними у три основні групи. Їх визначають так:

1. Наявність умов для розвитку ІКТ: загальний стан ділового та нормативно-правового середовища з погляду ІКТ; наявність здорової конкуренції, інноваційного потенціалу, необхідної інфраструктури, можливості фінансування нових проєктів; регуляторні аспекти тощо.

2. Готовність громадян, ділових кіл та державних органів до використання ІКТ: державна позиція щодо розвитку інформаційних технологій; державні витрати на розвиток сфери; доступність інформаційних технологій для бізнесу; рівень проникнення та доступність інтернету; вартість мобільного зв'язку тощо.

3. Рівень використання ІКТ у громадському, комерційному та державному секторах: кількість персональних комп'ютерів, інтернет-користувачів, абонентів мобільного зв'язку; наявність діючих інтернет-ресурсів державних організацій; загальне виробництво та споживання інформаційних технологій у країні [8].

Розрахунок індексу виконується на підставі статистичних даних міжнародних організацій, таких як ООН, Міжнародний союз електрозв'язку, Світовий банк та ін., а також результатів щорічного комплексного опитування думки керівників, що проводиться Всесвітнім економічним форумом спільно з власною мережею партнерських інститутів (дослідницьких та ділових організацій) у країнах, які стали об'єктами дослідження. У підсумковому звіті показники зводяться до єдиного індексу мережевої готовності. При визначенні місця у світовому рейтингу всі країни ранжуються на основі цього індексу, де перше місце в рейтинговій таблиці відповідає найвищому значенню показника, а останнє – найнижчому. У звіті містяться детальні профілі країн і по кожній представлена загальна картина економічного розвитку щодо проникнення та використання ІКТ. До звіту також входить широка добірка статистичних таблиць з усіма показниками, які використовуються розрахунку індексу (табл. 1, за даними [9]).

До трійки лідерів входять Сполучені Штати Америки, Сінгапур та Швеція. Україна в цьому рейтингу займає 50-те місце з показником 55,71 і входить у другий кватиль серед 131 країни світу. З іншого боку, Україна демонструє зростання індексу порівняно з попередніми роками (3,85 у 2010 році).

Аналіз окремих субіндексів цього індексу показує, що для України однією з основних проблем є недорозвиненість законодавчої та юридичної сфери у використанні ІКТ, а також слабкий вплив технологій на бізнес та соціальне життя (рис. 1, за даними [9]). Також у 2016 році ІКТ в Україні слабо використовувалися державою та бізнесом. Водночас доступність та вміння користуватись ІКТ, згідно з цим дослідженням, виводить Україну на рівень з розвиненими країнами.

Індекс мережевої готовності деяких країн світу, 2021 рік

Країна	Бал	Рейтинг	Технології	Людський капітал	Державне управління
Сполучені Штати Америки	80,30	1	88,18	72,90	87,21
Сінгапур	79,35	2	77,48	72,03	85,68
Швеція	78,91	3	73,09	72,02	87,89
Нідерланди	78,82	4	78,36	66,53	89,60
Швейцарія	78,45	5	81,02	67,44	84,65
Данія	78,26	6	71,16	71,89	90,19
Фінляндія	77,90	7	68,53	71,98	89,71
Німеччина	76,11	8	73,49	69,93	83,28
Республіка Корея	75,95	9	66,33	81,58	80,01
Норвегія	75,68	10	69,69	67,31	91,00
Канада	74,22	11	71,49	65,08	85,93
Сполучене Королівство	73,41	12	71,19	64,14	81,76
Японія	73,09	13	65,02	72,49	78,81
Австралія	72,83	14	65,35	67,18	86,74
Ізраїль					
72,20	15	64,64	69,25	77,63	
Франція	72,19	16	65,71	65,43	81,09
Люксембург	72,10	17	73,54	58,07	83,82
Австрія	71,31	18	62,30	66,35	83,18
Нова Зеландія	70,32	19	65,43	59,17	84,78
Ірландія	70,15	20	64,91	55,90	79,27
Бельгія	70,04	21	63,78	61,79	80,72
Естонія	69,79	22	57,91	62,24	87,83
Китай	68,83	23	59,69	70,77	72,52
Ісландія	67,48	24	63,52	57,98	80,76
....					
Литва	62,78	33	52,43	56,30	81,30
Польща	61,16	34	50,61	51,35	77,32
....					
Туреччина	55,77	48	49,05	56,13	64,54
Греція	55,74	49	44,11	51,94	69,15
Україна	55,71	50	50,52	54,43	60,81
Болгарія	55,51	51	48,77	48,71	67,50
Румунія	54,89	52	44,45	47,38	64,31

Для вимірювання готовності держави до переходу до інформаційного суспільства ООН пропонує індекс розвитку електронного урядування (E-Government Development Index, EGDI). Цей індекс є середньозваженим значенням нормалізованих показників за трьома основними аспектами електронного урядування:

- 1) обсяг та якість онлайн-обслуговування, виражені як індекс онлайн-обслуговування (OSI);
- 2) стан розвитку телекомунікаційної інфраструктури, чи індекс телекомунікаційної інфраструктури (ТИ);
- 3) внутрішній людський капітал або індекс людського капіталу (HCI) [10].

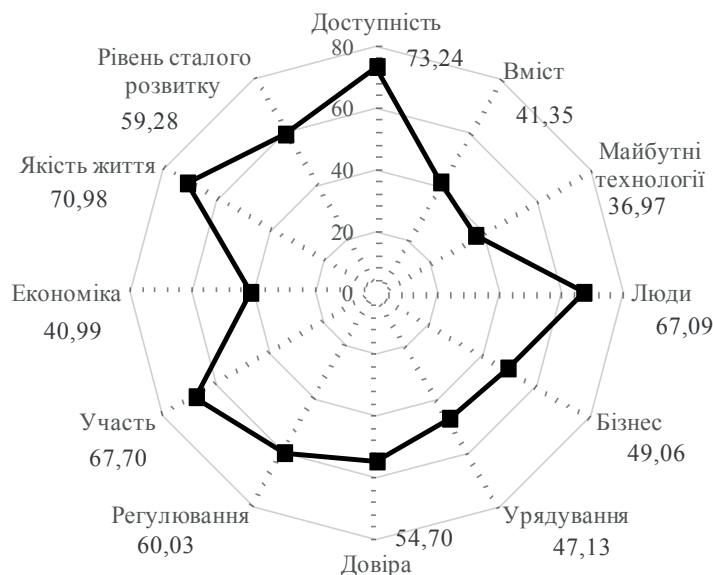


Рис. 1. Розподіл складових індексу мережевої готовності, Україна, 2021 р.

Кожен з цих індексів є композитним показником, який може бути вилучений для незалежного аналізу.

$$EGDI = \frac{1}{3} OSI_{norm} + \frac{1}{3} TI_{norm} + \frac{1}{3} HCI_{norm} \quad (1)$$

Індекс телекомунікаційної інфраструктури (ТІ) є середньоарифметичним чотирьох показників:

- 1) кількість користувачів інтернету на 100 мешканців;
- 2) кількість абонентів мобільного зв'язку на 100 мешканців;
- 3) кількість активних мобільних широкосмужових мереж;
- 4) кількість абонентів фіксованих широкосмужових мереж на 100 мешканців [10].

У кожному випадку основним джерелом даних є Міжнародний союз електрозв'язку (International Telecommunication Union, ITU).

Індекс людського капіталу (НСІ) складається з чотирьох компонентів:

- 1) рівень грамотності дорослого населення;
- 2) сукупний валовий коефіцієнт охоплення початковою, середньою та вищою освітою;
- 3) очікувана тривалість навчання;
- 4) середня тривалість навчання [10].

Дані щодо компонентів НСІ отримують від Інституту статистики ЮНЕСКО.

Для отримання індексу онлайн-послуг використовують опитувальник з онлайн-послуг (OSQ), який складається зі 148-ми запитань. Кожне з них вимагає бінарної відповіді, а кожна позитивна відповідь породжує додаткові запитання. Результатом такого обстеження стає розширене кількісне обстеження з ширшим діапазоном точкових розподілів, що відображають відмінності у рівнях розвитку електронного урядування між держава-

ми-членами. Загальна кількість балів, набраних кожною країною, нормується у діапазоні від 0 до 1.

Згідно з результатами дослідження, у 2020 році загальний індекс EGDI для України склав 0,7119, з них OSI – 0,6824; ТІ – 0,5942; НСІ – 0,8591. За цим рівнем Україна належить до групи країн з високим рівнем розвитку електронного урядування та займає 69-те місце у світі. Порівняно з 2018 роком Україна піднялась у рейтингу з 82-го місця. В Європі середній рівень EGDI складає 0,8170 (OSI – 0,7655; ТІ – 0,8162; НСІ – 0,8691). Отже, Україна за всіма субіндексами знаходиться нижче середнього європейського рівня, при цьому найменша різниця – за індексом людського капіталу.

Індекс розвитку ІКТ (ІДІ) розроблений Міжнародним союзом електрозв'язку у 2009 р. для аналітичного звіту “Вимірювання інформаційного суспільства”. Цей індекс охоплює 11 показників, які формують одне контрольне значення, що використовується для моніторингу та порівняння змін у галузі ІКТ у різних країнах. Основною метою ІДІ є вимірювання:

- рівня та ходу змін у галузі ІКТ в окремих країнах та порівняно з іншими країнами;
- прогресу у розвитку ІКТ як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються;
- цифрового розриву, тобто відмінностей між країнами з погляду рівня розвитку ІКТ;
- потенціалу розвитку ІКТ, тобто наскільки країни можуть скористатись ІКТ для прискорення зростання та розвитку [11].

ІДІ складається з трьох субіндексів: доступу, використання та практичних навичок, кожний з яких відображає різні аспекти та компоненти процесу розвитку ІКТ (табл. 2, за даними [11]).

За останні роки значення ІДІ зросли практично у всіх країнах, але відмінності в поширеності та використання ІКТ зберігаються. Результати

розрахунків за період 2012–2020 роки показують зростання практично у всіх країнах, які займають як верхні, так і нижні позиції. Це насамперед вказує на розширення доступу до ІКТ, що триває

останнє десятиріччя. Також аналіз даних свідчить, що нинішні рівні розвитку ІКТ у світі дуже сильно відрізняються, значення цього індексу варіюють від 0,96 до 8,86.

Таблиця 2

Складові індексу розвитку ІКТ (IDI)

Аспекти розвитку ІКТ	Внесок у складову субіндексу	Внесок у складову індексу
Доступ до ІКТ		
1. Лінії фіксованого телефонного зв'язку на 100 мешканців	20%	40%
2. Контракти на мобільний рухомий стільниковий телефонний зв'язок на 100 мешканців	20%	
3. Ширина смуги пропускання міжнародного трафіку інтернету (біт/с) на одного інтернет-користувача	20%	
4. Частка домашніх господарств, що мають комп'ютер	20%	
5. Частка домашніх господарств, які мають доступ до інтернету	20%	
Використання ІКТ		
6. Частка осіб, які використовують інтернет	33%	40%
7. Контракти на фіксований (провідний) широкосмуговий зв'язок на 100 мешканців	33%	
8. Контракти на бездротовий широкосмуговий зв'язок на 100 мешканців	33%	
Навички роботи з ІКТ		
9. Показник грамотності серед дорослого населення	33%	20%
10. Охоплення населення середньою освітою	33%	
11. Охоплення населення вищою освітою	33%	

Країни, що мають найвищі значення IDI, характеризуються рядом загальних ознак, які дозволяють пояснити високі рівні доступу до ІКТ та їх використання. У всіх цих країн є великою мірою лібералізовані та конкурентні ринки ІКТ, які йдуть в авангарді інновацій, котрі розвиваються на основі технологій, та переваги, зумовлені висококваліфікованим населенням, що дозволяє ефективно використовувати ІКТ. Крім того, існує тісний взаємозв'язок між рівнями національного доходу країн та їх значеннями IDI: усі перші десять країн мають відносно високий рівень ВВП. Щодо досягнень у галузі ІКТ, то всі країни-лідери користуються перевагами широкосмугового доступу до інтернету. Високі показники доступу до домашнього інтернету та доступність мобільного інтернету трансформуються у високі рівні використання інтернету у десяти провідних країнах з високим IDI. Країни Північної Європи мають найбільше відсоткове співвідношення користувачів інтернету у світі (табл. 3, за даними [11]).

Для країн Європейського Союзу запропонована для впровадження ініціатива Digital agenda for Europe [12]. Прогрес країн у розбудові інформаційного суспільства здійснюється за інтегральним показником – індексом розвитку цифрової еконо-

міки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI), який має тривірневу структуру (табл. 4, за даними [13]). DESI визначає чотири основні сфери політики Цифрового компасу 2030. Це не ізольовані сфери, які окремо сприяють цифровому розвитку, а взаємопов'язані. Отже, розвиток цифрової економіки та суспільства не може бути досягнутий шляхом ізольованих покращень у певних сферах, а лише шляхом узгодженого вдосконалення в усіх сферах.

Аналіз рівня розвитку країн Європейського Союзу у 2021 році показує, що Фінляндія, Данія, Нідерланди та Швеція мають найбільш розвинену інформаційну економіку в ЄС. За ними слідують Ірландія, Мальта та Іспанія. Найгірше розвинена інформаційна економіка в Греції, Болгарії та Румунії [13].

Оскільки Україна не входить до Євросоюзу, то офіційне визначення її індексу DESI не відбувалося. Однак у січні 2020 року Міністерство цифрової трансформації України приступило до реалізації проекту “Підтримка ЄС для електронного урядування та цифрової економіки в Україні”. Була проведена робоча зустріч щодо його реалізації з представниками Державної служби статистики України, Національної комісії, що здійснює дер-

Рейтинг країн за Індексом розвитку ІКТ, 2016–2017 рр.

Країна	Рейтинг 2017	ІДІ 2017	Рейтинг 2016	ІДІ 2016
Ісландія	1	8,98	2	8,78
Республіка Корея	2	8,85	1	8,80
Швейцарія	3	8,74	4	8,66
Данія	4	8,71	3	8,68
Сполучене Королівство	5	8,65	5	8,53
Гонг Конг, Китай	6	8,61	6	8,47
Нідерланди	7	8,49	10	8,40
Норвегія	8	8,47	7	8,45
Люксембург	9	8,47	9	8,40
Японія	10	8,43	11	8,32
Швеція	11	8,41	8	8,41
Німеччина	12	8,39	13	8,20
Нова Зеландія	13	8,33	12	8,23
Австралія	14	8,24	16	8,08
Франція	15	8,24	17	8,05
Сполучені Штати Америки	16	8,18	15	8,13
Естонія	17	8,14	14	8,16
Сінгапур	18	8,05	20	7,85
Монако	19	8,05	18	8,03
Ірландія	20	8,02	19	7,90
Австрія	21	8,02	24	7,70
Фінляндія	22	7,88	21	7,83
Ізраїль	23	7,88	22	7,71
Мальта	24	7,86	25	7,65
Бельгія	25	7,81	23	7,70
Макао, Китай	26	7,80	29	7,55
Іспанія	27	7,79	27	7,61
Кіпр	28	7,77	31	7,30
Канада	29	7,77	26	7,64
Андорра	30	7,71	28	7,58
Багами	31	7,60	30	7,46
Беларусь	32	7,55	32	7,29
Словенія	33	7,38	33	7,00
....				
Грузія	74	5,79	73	5,59
Вірменія	75	5,76	74	5,56
Антигуа та Барбуда	76	5,71	76	5,48
Домініканська Республіка	77	5,69	69	5,76
Таїланд	78	5,67	79	5,31
Україна	79	5,62	78	5,31
Китай	80	5,60	83	5,17

Структура індексу розвитку цифрової економіки та суспільства DESI

Показник	Підвимір	Індикатор
1. Людський капітал	1а. Навички користувача інтернету	1а1. Принаймні базові цифрові навички 1а2. Цифрові навички, вищі за базові 1а3. Принаймні базові навички створення цифрового контенту
	1б. Розширені навички та розвиток	1б1. ІКТ-спеціалісти 1б2. Жінки – фахівці з ІКТ 1б3. Підприємства, що навчають ІКТ 1б4. Випускники в галузі ІКТ
2. Цифровий зв'язок	2а. Стаціонарний широкополосовий прийом	2а1. Загальне охоплення фіксованого широкополосового зв'язку 2а2. Принаймні 100 Мбіт/с прийому фіксованого широкополосового зв'язку 2а3. Принаймні 1 Гбіт/с
	2б. Покриття фіксованого широкополосового зв'язку	2б1. Швидке широкополосове покриття (NGA). 2б2. Покриття фіксованої мережі дуже високої пропускної здатності (VHCN)
	2с. Мобільний широкополосовий доступ	2с1. 5G Спектр 2с2. Покриття 5G 2с3. Розвиток мобільного широкополосового зв'язку
	2д. Ціни на широкополосовий доступ	2д1. Індекс цін на широкополосовий доступ
3. Інтеграція цифрових технологій	3а. Цифрова інтенсивність	3а1. Частка підприємств із принаймні базовим рівнем використання цифрових технологій, %
	3б. Цифрові технології для бізнесу	3б1. Електронний обмін інформацією 3б2. Взаємодія з клієнтами в соціальних мережах 3б3. Використання великих даних 3б4. Використання хмарних сервісів 3б5. Використання штучного інтелекту 3б6. Використання ІКТ для вирішення екологічних питань 3б7. Використання електронних рахунків-фактур
	3с. Електронна комерція	3с1. Частка підприємств, які займаються онлайн-торгівлею, % 3с2. Частка електронної комерції в торговому обороті, % 3с3. Частка онлайн-продажів за кордон, %
4. Цифрові публічні послуги	4а. Електронний уряд	4а1. Частка користувачів послуг електронного урядування, % 4а2. Рівень складності послуг електронного урядування 4а3. Частка цифрових публічних послуг для громадян, % 4а4. Частка цифрових публічних послуг для бізнесу, % 4а5. Індикатор відкритих даних

жавне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації (НКРЗІ) та Міністерства економіки України. Основною метою проекту є включення України до індексу DESI [14].

Для оцінюванні стану інформаційного суспільства в Україні наказом МОН затверджена Методика формування індикаторів розвитку інформаційного суспільства [15]. У ній розглянуто 31 показник, які доволі фрагментарно описують стан окремих галузей суспільно-економічного життя країни. Більшість даних, що використовуються для методики, є експертними оцінками або поєднанням експертних оцінок з даними Держстату (9 та 4 набори даних з 15-ти рекомендованих). Водночас експертним даним притаманна певна суб'єктивність, що може суттєво вплинути на якість рішень, які приймаються, щодо напрямів розвитку інформаційного суспільства. А отже, для запропонованих

показників потрібно проводити певну верифікацію на основі спеціально побудованих моделей.

Аналіз основних показників, що застосовуються для вимірювання стану розвитку інформаційного суспільства, показує їх зосередженість на трьох основних факторах: людський капітал, розвиток телекомунікаційних засобів та впровадження ІКТ у бізнес та державні інституції. У більшості рейтингів побудований інтегральний показник є середньозваженим арифметичним серед субіндексів. Основна відмінність між цими показниками полягає у виборі параметрів для оцінювання та визначенні ваг, з якими ці параметри входять до інтегрального індексу.

Загальний аналіз показників провідних країн показує, що їх рейтинги за напрямами розвитку інформаційного суспільства теж доволі високі, тоді як для окремих країн з економікою, що розвива-

ється, спостерігається чітко виражена нерівномірність цих сфер. На жаль, до останньої групи країн належить і Україна, незважаючи на характерний для неї доволі високий розвиток людського капіталу, навіть порівняно з розвиненими країнами. Ця ситуація зумовлена поширенням вищої освіти в країні та великим відсотком так званих цифрових аборигенів серед молоді та людей середнього віку. При цьому, однак, використання ІКТ у державному секторі та бізнесі залишається на доволі низькому рівні. Також проблемою України залишається недостатній розвиток широкосмугового зв'язку та доступ до інформації.

Тут потрібно відмітити одну з найважливіших проблем у вимірюванні інформаційного суспільства, яка полягає у нестачі актуальних і надійних даних. Сектор ІКТ стрімко розвивається, також розвивається сфера надання послуг за рахунок появи нових додатків та нових онлайн-можливостей. Все це призводить до того, що виявляти й відстежувати нові тенденції стає все складніше. Наприклад, інформація щодо використання середнім і малим бізнесом ІКТ для забезпечення своєї діяльності може суттєво відрізнятись від реального стану речей (частково це пов'язано з особливостями ведення бізнесу в Україні). За 2019–2021 роки в Україні також різко зросла кількість адміністративних послуг, які громадяни можуть отримати, використовуючи ІКТ. Поява додатку “Дія” суттєво покращила ситуацію в цій сфері. Крім того, в Україні небагато соціологічних служб займаються загальними дослідженнями користувачів інтернету насамперед у тому, що стосується їх віку, статі, освітнього рівня та рівня доходів, тоді, як такі часові ряди давали б можливість приймати обґрунтовані рішення у сфері політики держави щодо розвитку інформаційного суспільства.

Поява великих даних продемонструвала як розвиток технологій, які уможливають пошук, зберігання й обробку постійно зростаючих обсягів даних із різних джерел, так і потенціал для поповнення існуючих, але часто обмежених даних. Справді, одна з ключових тенденцій, що сприяють появі великих даних, полягає в масовому перетворенні діяльності людини в дані та їх оцифровці, трансформації у цифрові навігаційні ланцюжки або цифрові сліди [116].

У все більш оцифрованому світі дані у цифровій формі виробляються цілим рядом джерел. До них належать адміністративні документи (наприклад, банк електронних медичних карт), комерційні транзакції між двома структурами (такі як онлайніві закупівлі або транзакції з використанням кредитних карт), датчики та відстежувальні пристрої (наприклад, мобільні телефони та прилади GPS), а також log-файли програмних систем, де фіксується діяльність, здійснювана користувачами по інтернету (включаючи запити та контент

соціальних мереж). Крім обсягу, швидкості та різноманітності, до числа характеристик великих даних належать достовірність, а також вартість потенційно висока соціально-економічна вартість, яку можуть створювати великі дані.

Великі дані мають величезний потенціал як у збільшенні своєчасності та повноти офіційних статистичних даних, так і у сприянні виробництву нової та змістовної інформації. Першими великі дані для підвищення ефективності та збільшення доходів почали використовувати бізнесові структури, згодом ця практика поширилася на все глобальне статистичне співтовариство [17].

Статистична комісія Організації Об'єднаних Націй та національні статистичні управління шукають і знаходять шляхи використання джерел великих даних для офіційної статистики та ефективнішого виконання свого мандата із забезпечення своєчасних і релевантних даних для розроблення державної та всесвітньої політики. Великі дані могли б розкрити нову інформацію про цифровий розрив. У сьогоднішньому гіперз'єднаному цифровому світі для вдосконалення моніторингу інформаційного суспільства необхідно аналізувати великі дані, що надійшли із сектору ІКТ. Зазначимо, що останні вже використовуються країнами Європейського Союзу для розробки політики в галузі соціально-економічного розвитку.

Одним із найбагатших джерел великих даних є дані, отримані з допомогою використання ІКТ. Загалом сюди належать дані, отримані безпосередньо операторами електрозв'язку, а також інтернет-компаніями та постачальниками контенту, такими як гугл, фейсбук, твітер та ін. Галузі послуг ІКТ вже допомагають розробляти масштабну інформацію у сфері розвитку, актуальну для державної політики, наприклад отримувати основні відомості про соціально-економічне благополуччя та бідність, прогнозувати безробіття й аналізувати соціальні зв'язки.

Щодо ІКТ великі дані, зокрема дані про мережі рухомого зв'язку, відіграють особливо важливу роль, оскільки є єдиним джерелом великих даних з глобальним соціально-економічним покриттям. Дані операторів рухомого зв'язку забезпечують недорогий, з високою роздільною здатністю та в реальному часі огляд поведінки окремих осіб і є сферою з величезним потенціалом розвитку. Щоразу, коли користувач взаємодіє з оператором рухомого зв'язку, фіксується багато відомостей про таку взаємодію, що створює велику базу даних щодо споживача. Прикладами взаємодій, за якими у системі оператора збираються відомості про час, місцезнаходження, пристрої, користувачів та іншу докладну інформацію, є передоплата ефірного часу, здійснення викликів та відправлення повідомлень, завантаження програм або використання додаткових послуг. На основі відомостей про ці

види взаємодії можна отримати інформацію про ідентичність абонента, траєкторії переміщення, соціальні зв'язки, фінанси та навіть умови довілля. Крім того, що ці дані дуже докладні та легко піддаються обробці, зібрану інформацію складно отримати в такому масштабі з будь-яких інших джерел. До того ж формат таких даних приблизно однаковий у різних операторів та країн, що створює величезний потенціал для масштабування на глобальному рівні.

Оператори рухомого зв'язку можуть надавати інформацію не тільки за різними технологіями (3G, LTE-Advanced та ін.), але і за видами послуг, які використовують абоненти, частотою та інтенсивністю такого використання. Тому потенційно вони могли б визначати моделі використання інтернету у сільських та міських районах, а також вказувати на ті види програм або вебсторінки, до яких є доступ у користувачів мобільного інтернету. У поєднанні з індивідуальними характеристиками абонентів така інформація допомогла б отримати нові та цінні відомості про цифровий розрив, а також зрозуміти структури користування, в тому числі інтенсивність використання в розбивці за статтю, соціально-економічним положенням та місцезнаходженням.

Дані щодо контрактів на мобільний зв'язок забезпечують профілі мобільності та можуть бути представлені в детальнішій розбивці, щоб зрозуміти, як з часом використовуються послуги, включаючи послуги з передачі голосу і даних та додаткові послуги (VAS).

Групування великих даних із різних джерел могло б призвести до появи нових показників та нової інформації. Дані операторів рухомого зв'язку можна було б групувати з інформацією про користувачів, отриманих на основі популярних послуг онлайн, таких як фейсбук, гугл та ін., місцевих (фінансових, соціальних та ін.) послуг, з метою отримання додаткової інформації, у тому числі про онлайн-діяльність та характеристики. Крім того, методи, пов'язані з великими даними, могли б допомогти екстраполювати дані про фактичну чисельність індивідуальних абонентів або користувачів рухомого зв'язку, а не тільки про кількість контрактів, шляхом зіставлення даних про кількість контрактів та кількості користувачів, отриманих у рамках обстежень домогосподарств, а також з урахуванням структур користування або даних популярних інтернет-компаній, таких як гугл або фейсбук. Ув'язуючи дані, зібрані з різних джерел, і комбінуючи дані за кількістю контрактів і структур користування, можна було б розробити відповідні кореляційні моделі для зворотного визначення приблизних значень цих показників, наприклад для оцінки числа користувачів в інтервалах часу між обстеженнями та, можливо, у реальному часі або ж для вдосконалення методів оцінки

для країн, які обстеження не проводять. Це вимагало б від операторів електрозв'язку, постачальників послуг OTT (Over-The-Top Service – загальний термін для послуг, якими можна користуватися в інтернеті, але які не пропонуються оператором мережі) та інших постачальників інтернет-контенту, а також національних статистичних служб працювати спільно й обмінюватись інформацією.

Крім того, при використанні великих даних виникають питання, пов'язані зі стандартизацією та функціональною сумісністю аналітичних матеріалів з великими даними, а також з конфіденційністю, безпекою та безперервністю. При цьому великі дані дають можливість витягувати відомості, які можуть служити цілям розвитку, насамперед у тому, що стосується населення, яке перебуває в особливо важкому становищі, включаючи населення із низькими доходами. Для України використання таких великих даних в умовах війни дасть змогу суттєво доповнити офіційну статистику, яка наразі збирається з певними затримками та пропусками [14].

Рішення цих проблем у зв'язку зі спільним використанням даних має вирішальне значення і важливо, щоб ті, хто розробляє та використовує великі дані, тісно співпрацювали у цих питаннях. Така співпраця охоплює підвищення рівня поінформованості про важливість і перспективи виробництва нових відомостей, а також створення партнерств державного та приватного секторів для використання повною мірою потенціалу великих даних на користь розвитку інформаційного суспільства.

Великі дані можуть доповнювати офіційні статистичні дані, але не замінювати їх. Останні, як і раніше, необхідні для побудови моделей з використанням джерел великих даних та для періодичного порівняльного аналізу, результати якого використовуватимуться, зокрема, з метою регулювання нових моделей для відображення поточних реалій та врахування змін. Результати обстежень та інші офіційні набори даних будуть важливі для поглиблення аналізу, побудови та тестування взаємозалежностей, перевірки припущень, які лежать в основі використання великих даних та підтвердження результатів, отриманих на основі великих даних.

Висновки. Аналіз основних інтегральних індексів, що використовуються при оцінці якості інформаційного суспільства, показує, що вони зосереджені на оцінюванні його основних характеристик, а саме, якості людського капіталу, фізичному доступі до інформації та використанні ІКТ в державному та бізнес-секторах економіки. Щодо України, то за міжнародними оцінками вона є типовою країною з початковим рівнем розвитку інформаційного суспільства. Основною причиною такої ситуації є нерозвиненість інформаційної інф-

раструктури та слабке впровадження в суспільне життя новітніх інформаційних послуг. Водночас за міжнародними рейтингами Україна показує доволі високу якість людського капіталу.

Однією з умов отримання більш точних та менш суб'єктивних даних щодо основних показ-

ників розвитку інформаційного суспільства є використання великих даних. Це дозволить створювати складні масштабовані моделі для визначення показників, на основі яких будуються інтегральні індекси. Подальші дослідження авторів полягатимуть у розробленні таких моделей.

Список використаних джерел

1. Козлов В. В., Томашевська Т. В. Цифрова економіка: передумови, загрози та перспективи. *Статистика України*. 2021. № 2. С. 58–66. Doi: 10.31767/su.2(93)2021.02.06
2. Machlup F. *The Production and Distribution of Know Ledge in the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962. 436 p.
3. Білоусов О. С. Розвиток концепцій інформаційного суспільства: від формування теорії постіндустріалізму до сучасності. *Актуальні проблеми політики*. 2013. Вип. 49. С. 60–68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/appol_2013_49_7
4. Калачова І. В. Статистика економіки інформаційних технологій: концептуально-методологічна схема вимірювання. *Статистика України*. 2011. № 4. С. 7–17. URL: <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/issue/view/13/2011-4>
5. Chen S.-P. *Fundamentals of information and communication technologies*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2020. 238 p.
6. Sarrocco C. *Elements and Principles of the Information Society*. Report for World Summit on the Information Society (WSIS). International Telecommunication Union, 2003. URL: <https://www.itu.int/osg/spu/wsis-themes/access/backgroundpaper/IS%20Principles.pdf>
7. Farhadi M., Ismail R., Fooladi M. Information and communication technology use and economic growth. *PLoS One*. 2012. Vol. 7, Issue 11:e48903. P. 1–7. Doi: 10.1371/journal.pone.0048903
8. *The Global Information Technology Report 2016*. Innovating in the Digital Economy / ed. by S. Baller, S. Dutta, B. Lanvin; International Telecommunication Union, 2016. 307 p. URL: <https://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>
9. *Network Readiness Index 2022*. Benchmarking the Future of the Network Economy. URL: <https://networkreadinessindex.org/countries/>
10. *United Nations e-Government Survey 2020*. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development. New York: United Nations, 2020. 364 p. URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys>
11. *Measuring Information Society Report 2018*. International Telecommunication Union. Geneva: ITU, 2018. 204 p. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
12. *A Digital agenda for Europe*. Europe 2020 Initiative. URL: <https://eufordigital.eu/library/a-digital-agenda-for-europe/>
13. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022*. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>
14. Пілінський В. В., Веретюк С. М. Аналіз стану інфокомунікаційних технологій в Україні за методологією DESI. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2015. № 5 (39). С. 5–15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzundiz_2015_5_3
15. Методика формування індикаторів розвитку інформаційного суспільства: затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 06.09.2013 р. № 1271. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1664-13#Text>
16. Buchholtz S., Bukowski M., Sniegowski A. *Big & Open Data in Europe: A grow then ginevra missed opportunity?* Report commissioned by demosEUROPA – Centre for European Strategy Foundation within the “Innovation and entrepreneurship” programme. Warsaw: Mdruk, 2014. 116 p.
17. Єршова О. Л., Томашевська Т. В. Великі дані (big data) і модернізація національних систем офіційної статистики. *Прикладна статистика: проблеми теорії та практики*: зб. наук. праць. 2016. Вип. 18–19. С. 32–38. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pspttp_2016_18-19_7

References

1. Kozlov, V. V., & Tomashevskaya, T. V. (2021). Tsyfrova ekonomika: peredumovy, zahrozy ta perspektyvy [Digital Economy: Preconditions, Threats and Prospects]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 2, 58–66. Doi: 10.31767/su.2(93)2021.02.06 [in Ukrainian].
2. Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Know Ledge in the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
3. Bilousov, O. S. (2013). Rozvytok kontseptsii informatsiinoho suspilstva: vid formuvannya teorii postindustrializmu do suchasnosti [Development of information society concept: from the formation of the theory of post-industrialism to the present]. *Aktualni problemy polityky – Actual Problems of Politics*, 49, 60–68. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/appol_2013_49_7 [in Ukrainian].
4. Kalachova, I. V. (2011). Statystyka ekonomiky informatsiinykh tekhnolohii: kontseptualno-metodolohichnaskhema vymiryuvannya [Statistics of the Information Economy: Conceptual and Methodological Measuring Scheme]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 4, 7–17. Retrieved from <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/issue/view/13/2011-4> [in Ukrainian].
5. Chen, S.-P. (2020). *Fundamentals of information and communication technologies*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
6. Sarrocco, C. (2003). *Elements and Principles of the Information Society*. Report for World Summit on the Information Society (WSIS). International Telecommunication Union. Retrieved from <https://www.itu.int/osg/spu/wsis-themes/access/backgroundpaper/IS%20Principles.pdf>.
7. Farhadi, M., Ismail, R., & Fooladi, M. (2012). Information and communication technology use and economic growth. *PLoS One*, 7 (11):e48903, 1–7. Doi: 10.1371/journal.pone.0048903
8. Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (Eds). (2016). *The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy*. International Telecommunication Union. Retrieved from <https://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>
9. Network Readiness Index 2022. Benchmarking the Future of the Network Economy. networkreadinessindex.org. Retrieved from <https://networkreadinessindex.org/countries/>
10. United Nations e-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development. (2020). New York: United Nations. publicadministration.un.org. Retrieved from <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys>
11. Measuring the Information Society Report 2018. *International Telecommunication Union*. Retrieved from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
12. A Digital agenda for Europe. (2010). Europe 2020 Initiative. eufordigital.eu. Retrieved from <https://eufordigital.eu/library/a-digital-agenda-for-europe/>
13. Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. digital-strategy.ec.europa.eu. Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>
14. Pilinskyi, V. V., & Veretiuk, S. M. (2015). Analiz stanu infokomunikatsiinykh tekhnolohii v Ukraini za metodolohiieiu DESI [Analysis of informative communication technologies in Ukraine by DESI methodology]. *Naukovi zapysky Ukrainського naukovo-doslidnogo instytutu zviazku – Scientific proceeding of Ukrainian research institute of communication*, 5 (39), 5–15. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzundiz_2015_5_3 [in Ukrainian].
15. Metodyka formuvannya indykatoriv rozvytku informatsiinoho suspilstva: Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 06.09.2013 r. № 1271. [Methodology for forming indicators of information society development: approved by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine of September 6, 2013 No. 1271]. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1664-13#Text> [in Ukrainian].
16. Buchholtz, S., Bukowski, M., Sniegowski, A. (2014). Big & Open Data in Europe: A grow then ginevra missed opportunity? *Report commissioned by demosEUROPA*. Centre for European Strategy Foundation within the “Innovation and entrepreneurship” programme. Warsaw: Mdruk.
17. Iershova, O. L., Tomashevskaya, T. V. (2016). Velyki dani (big data) i modernizatsiia natsionalnykh system ofitsiinoi statystyky [Big data and modernization of national systems of official statistics]. *Prykladna statystyka: problemy teorii ta praktyky – Applied statistics: problems of theory and practice*, 18–19, 32–38. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pspttp_2016_18-19_7 [in Ukrainian].

V. V. Kozlov,

PhD in Technology, Associate Professor,
Associate Professor of the Department,
E-mail: kozlov733@ukr.net
Researcher ID: K-5842-2018,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3291-4395>;

T. V. Tomashevskya,

PhD in Technology, Associate Professor,
Associate Professor of the Department,
E-mail: tomas_tat@ukr.net
Researcher ID: I-8901-2018,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5001-9226>;
Department of Computer Science and Information Technology,
State University of Trade and Economics

Problems of Forming a System of Information Society Quality Indicators

The formation of an information society is a basic concept of sustainable development. Most countries of the world to greater or lesser extent declare this as one of their promising tasks. The article is devoted to an overview of the main indicators used in assessing the state of development of the information society. The characteristics of the information society, which is determined by the development and spread of information and communication technologies (ICT), increasing their impact on all spheres of human life, free access to information, changing the qualitative composition of human capital, and increasing its subjectivity, are given. Integral indices developed by various international organizations in one aspect or another represent precisely these main characteristics of the information society.

Developed countries are characterized by almost identical values for sub-indices that characterize the main directions of information society development. Ukraine occupies a rather low ranking position for each of the considered indexes, which is due to problems with the development of information infrastructure. However, the human capital of Ukraine is estimated as greater than the average value. Domestic specialists have also proposed their own methodology for evaluating the development of the information society, but it is based mainly on expert evaluations, which causes a certain subjectivity of the results.

The main problem in determining the information society index for Ukraine and other countries with a developing economy is the lack of complete data describing progress in this area. Therefore, to analyze the quality of the information society of such countries, the article proposes to use big data that can be obtained from the results of the activities of information and communication companies. Modern information and communication technologies make it possible to extract, process and store big data. Such data reflect more up-to-date information on the use and implementation of ICT, so their use will complement the existing data of official statistics. Statistical processing of such data, construction of mathematical models can lead to emerging indicators and new information, which will allow to reliably assess the quality of the information society in the country and make the right management decisions regarding further development strategies.

Key words: *information society, indicators of the state of the information society, information and communication technologies, network readiness index, e-government development index, digital economy and society development index, big data.*

Бібліографічний опис для цитування:

Козлов В. В., Томашевська Т. В. Проблеми формування системи показників якості інформаційного суспільства. *Статистика України*. 2022. № 3–4. С. 143–155. Doi: 10.31767/su.3-4(98-99)2022.03-04.14

Bibliographic description for quoting:

Kozlov, V. V., & Tomashevskya, T. V. (2022). Problemy formuvannia systemy pokaznykiv yakosti informatsiinoho suspilstva [Problems of Forming a System of Information Society Quality Indicators]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3–4, 143–155. Doi: 10.31767/su.3-4(98-99)2022.03-04.14 [in Ukrainian].