

МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ ЦИФРОВОЇ ІНКЛЮЗІЇ НАСЕЛЕННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Васильєва Тетяна Анатоліївна*, доктор економічних наук, професор,
директор Навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту
Сумський державний університет
Костецький Павло**, директор з розвитку
Аккона Sp. z o. o.

*ORCID 0000-0003-0635-7978

**ORCID 0000-0003-0654-2153

© Васильєва Т.М., 2023

© Костецький П., 2023

Стаття отримана редакцією 13.09.2023 р.

The article was received by the editorial board on 13.09.2023

Вступ. Сучасний етап розвитку світогосподарських відносин характеризується значною динамічністю, волатильністю та стрімкою діджиталізацією. Критична необхідність забезпечення розвитку цифрової грамотності та збільшення доступності продуктів сфери інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) для пересічного громадянина у будь-якій країні світу підтвердилася в умовах розгортання пандемії COVID-19. Так, експерти [4] відзначають, що доволі критичним виявився вплив пандемії на систему освіти. Причому, більш катастрофічними були наслідки саме у країнах, де вже існує значний цифровий розрив. Зокрема, згідно з аналітичною запискою, представленою Організацією Об'єднаних Націй у серпні 2020 року [7], у першу хвилю пандемії через закриття шкіл і перерви в навчанні зазнали негативного впливу 94 % учнів та студентів по всьому світу; у країнах з низьким і нижче середнього рівнем доходів постраждало до 99 % здобувачів освіти. Такий деструктивний вплив на резильєнтність системи освіти є найбільш критичним за всю історію людства. Варто також відзначити, що в умовах пандемії саме цифрові технології дозволили підтримувати операційні процеси низки бізнес-структур за рахунок можливості виконання робочих доручень у дистанційному форматі [2]. Таким чином, уроки пандемії переконливо свідчать, що розвиток цифрової грамотності та цифрової інклюзії населення є надзвичайно важливими стратегічними орієнтирами для будь-якої країни світу. Крім того, експерти [9] відмічають, що учні, які мають доступ до комп'ютера, мають на 6-8 % більше шансів закінчити середню школу, домогосподарства, які мають доступ до мережі Інтернет, можуть заощадити значні суми коштів завдяки онлайн-покупкам, а шукачі роботи з навичками цифрової грамотності отримують вигоду від 82 % вакансій із середньою кваліфікацією, які вимагають цифрових навичок. Саме тому формалізація механізмів підвищення цифрової інклюзії населення є важливим та актуальним завданням.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Дослідженням проблематики підвищення рівня цифрової інклюзії населення, зокрема, й у контексті забезпечення інформаційної безпеки держави, займалися такі вітчизняні дослідники як Васильєва Т., Криклій О., Петрушенко Ю. [8], Давиденко Г. [12], Крисоватий А., Десятнюк О., Птащенко О. [13], Лігоненко Л. [14], Новіков В. [15], Примостка Л., Краснова І., Примостка О., Білошапка В., Лавренюк А. [16]. Разом з тим, зазначена тематика також була у фокусі уваги таких закордонних дослідників як Хуанг Ю. (Huang Y.), К'ю Х. (Qiu H.), Вонг Дж. (Wang J.) [2], Перес-Есколар М (Pérez-Escolar M.), Кенет Ф. (Canet F.) [3], Тірадо-Мурета Р. (Tirado-Morueta R.) [5], Тсатсу П. (Tsatsou P.) [6], Янг Х. (Yang H.) та ін. [11]. Попри існування певних напрацювань з даної проблематики, дослідники не мають уніфікованої позиції щодо параметрів кількісного оцінювання рівня цифрової інклюзії, її ролі у забезпеченні інформаційної безпеки, а також переліку найбільш ді-

свих механізмів забезпечення цифрової залученості населення, що і визначає необхідність подальших теоретичних та емпіричних пошуків у цьому напрямку.

Метою дослідження є обґрунтування механізмів підвищення цифрової інклюзії населення у контексті забезпечення інформаційної безпеки держави.

Основний матеріал і результати. Отже, у загальних рисах цифрову інклюзію населення можна описати через доступність ІКТ для населення, а також наявність навичок їх використання [9]. Важливість розвитку цифрової інклюзії визначається значною мірою необхідністю досягнення цифрової справедливості, коли кожна людина має цифрові навички та ресурси, необхідні для повної участі в соціальних, економічних і громадянських аспектах функціонування суспільства.

З урахуванням вищезазначеного, а також доступності аналітичної інформації, цифрову інклюзію запропоновано квантифікувати з використанням наступних індикаторів:

- кількість банкоматів (на 100 000 дорослих);
- чисельність користувачів фіксованим широкопasmовим зв'язком;
- чисельність користувачів стаціонарним телефоном;
- чисельність користувачів мобільним стільниковим зв'язком на 100 жителів;
- чисельність користувачів Інтернетом (% населення);
- швидкість Інтернету, в Мбіт/с;
- імпорт товарів ІКТ (% загального імпорту товарів);
- експорт товарів ІКТ (% від загального експорту товарів).

На основі інтегрування нормалізованих значень наведених показників з використанням методу головних компонент, формули Фішберна та адитивної згортки було визначено інтегральний показник рівня цифрової інклюзії населення, що представлено на рис. 1.

Так, за даними, представленими на рис. 1, можна зауважити, що для України характерним є зростання рівня цифрової інклюзії населення протягом періоду аналізу (з незначним падінням у 2020 році). Зокрема, за період активного росту показника – з 2006 по 2016 роки – рівень цифрової інклюзії населення збільшився на 112,7%. Натомість протягом 2016–2020 рр. тренд стабілізувався, тобто в Україні не було здійснено певних кардинальних кроків, які б дозволили забезпечити зростання рівня цифрової інклюзії населення. Така ситуація може бути пов'язана з нестабільністю військово-політичної ситуації в країні, що дещо змістило фокус уваги з цієї проблематики.

Для цілей даного дослідження рівень інформаційної безпеки держави запропоновано визначати за підходом Новікова В.В. [15], який у своїй дисертаційній роботі запропонував визначати цей пара-

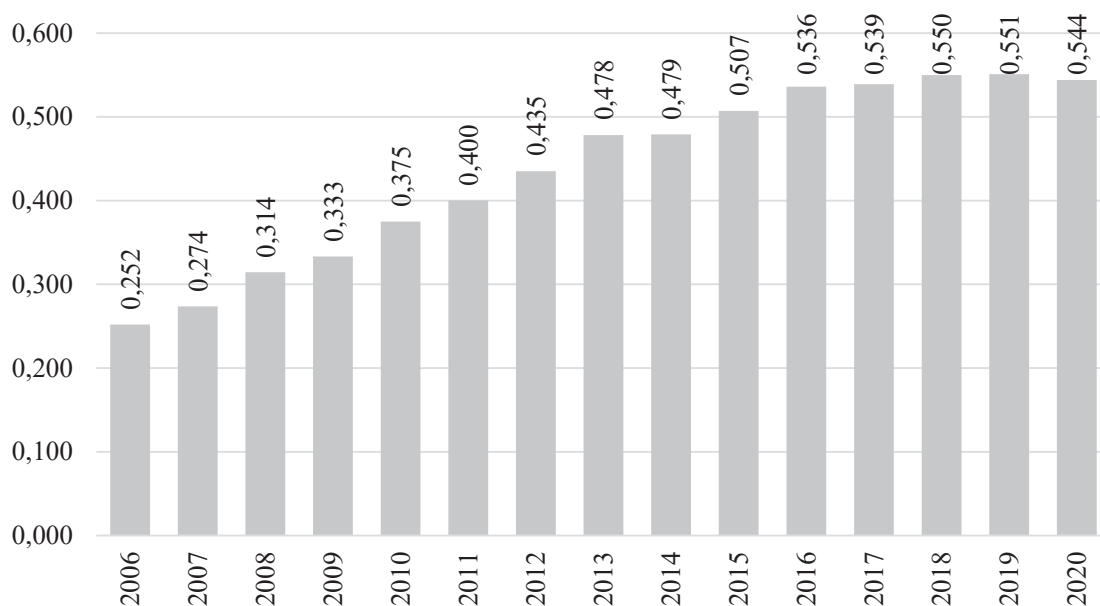


Рис. 1. Динаміка інтегрального індикатора цифрової інклюзії населення в Україні за 2006–2020 рр., розраховано автором на основі даних

Джерело: [10]

метр через показники характеристики рівня розвитку сфери ІКТ, обсягів міжнародної ІКТ-торгівлі та е-комерції, стану інформаційної інфраструктури, рівня доступу до інформації та рівня свободи ЗМІ.

Зокрема, тестування впливу між рівнем цифрової інклюзії та рівнем інформаційної безпеки з використанням регресійного моделювання засвідчило, що індекс цифрової інклюзії населення справляє позитивний вплив на рівень інформаційної безпеки держави з 99 % довірчою ймовірністю: зростання факторного параметра на 1 од. призводить до збільшення результативного на 92,908 од. Приймаючи до уваги виявлені закономірності, цілком логічним є припущення, що покращення параметрів цифрової інклюзії населення сприятиме поліпшенню стану інформаційної безпеки держави.

Основою для виявлення векторів покращення рівня цифрової інклюзії є ідентифікація ключових проблемних аспектів, що перешкоджають її розширенню.

Варто відмітити, що існують певні специфічні проблеми на шляху до розширення рівня цифрової інклюзії, що притаманні лише окремим країнам чи регіонам, проте більшість проблем все ж є універсальними та в тій чи іншій мірі характерними для більшості країн світу.

Узагальнення існуючих аналітичних даних дозволило виявити наступні проблемні аспекти:

- відсутність чи недостатність покриття мережі допоміжної інфраструктури;
- недоступність цифрових технологій для людей з низьким рівнем доходів;
- низький рівень адаптивності цифрових технологій для потреб людей з обмеженими можливостями;
- низький рівень фінансової грамотності серед вразливих категорій населення;
- мовні бар'єри та ін.

Так, у контексті характеристики першої з вищенаведених перешкод, можна відмітити, що відсутність допоміжної інфраструктури для доступу людей до Інтернету, електрики чи стільникового зв'язку може стати проблемою навіть за наявності у домогосподарства доступу до комп'ютерів або мобільних пристроїв, адже без постійного живлення для їх заряджання або потужного підключення до Інтернету, їх можливості обмежені. Ця проблема особливо актуальна в країнах, що розвиваються, але обмеженість доступу до широкопasmового зв'язку також може бути релевантною і для жителів сільської місцевості чи віддалених районів у розвинених країнах.

Навіть за наявності надійної допоміжної інфраструктури, домогосподарства з низьким рівнем доходів можуть мати проблеми з цифровою інклюзією через відсутність фінансових можливостей для придбання відповідних гаджетів чи оплати підключення до мережі Інтернет. Саме тому забезпечення доступності цих товарів та послуг є однією з ключових стратегічних цілей на шляху до покращення стану цифрової інклюзії населення.

Однією з важливих проблем сьогодення також є низька адаптивність цифрових товарів та послуг для людей з обмеженими можливостями. Зокрема, для цієї категорії користувачів веб-сайти можуть бути недоступними через відсутність альтернативного тексту для програм зчитування з екрана для людей з вадами зору або через неприйнятний розмір шрифту для людей похилого віку. Люди з вадами слуху можуть бути обмеженими в доступі відео- та аудіо-контенту через відсутність субтитрів або розшифровок.

Значна частина населення може бути не в змозі користуватися деякими цифровими товарами та послугами через мовні бар'єри. Так, більше преференцій у цьому контексті мають англійськомовні користувачі, адже саме англійською доступно більше результатів пошуку, ніж будь-якою іншою мовою.

Одна з найбільш критичних перешкод на шляху до розширення рівня цифрової інклюзії – відсутність достатнього рівня фінансової грамотності [1; 4; 9]. Недостатня обізнаність щодо можливостей використання цифрових послуг для покращення свого щоденного життя також може стати причиною для умисного уникання їх використання через страх бути ошуканим. Разом з тим, зростання рівня обізнаності населення щодо особливостей надання різних видів послуг з використання цифрових технологій, покращення рівня обізнаності у сфері кібербезпеки сприятиме як нівелюванню невиправданих негативних очікувань від цифровізації послуг, так і дозволить збільшити залученість скептично налаштованої частини населення до використання цих послуг.

Усунення перешкод на шляху до цифрової інклюзії лежить в декількох площинах. Так, наприклад, підвищення рівня цифрової грамотності може бути реалізовано на індивідуальному рівні, проте більш ефективною є комплексна стратегія, що базується на синергії зусиль представників сектору державного регулювання, неурядових організацій, корпоративного сегменту та індивідів. Серед заходів, які можуть бути вжиті для поліпшення рівня цифрової грамотності населення можна визначити наступні: розроблення та надання безкоштовних онлайн-курсів з цифрової грамотності; надання підтримки в

спеціалізованих центрі, де люди можуть отримати допомогу від репетитора; розроблення програм фінансової підтримки для покриття витрат на навчання соціально вразливих та малозабезпечених верств населення; надання у тимчасове користування комп'ютерних пристроїв для освоєння цифрових компетентностей тощо.

Вирішенню проблеми низького рівня адаптивності цифрових технологій для потреб людей з обмеженими можливостями сприятиме розширення як програм державної підтримки таких ініціатив, так і активне залучення потенціалу «третього сектору» до цього процесу. Зокрема, серед можливих перспективних заходів у цьому напрямку може стати законодавче закріплення поетапного плану переходу до формату сайтів з адаптованим до потреб людей з обмеженими можливостями інтерфейсом. Крім того, доцільним є запровадження програм державної фінансової підтримки для підприємств та організацій, що долучаються до таких ініціатив, а також залучення коштів міжнародних донорів для розвитку відповідних потужностей. Разом з тим, з метою розвитку відповідних компетенцій серед розробників сайтів, доцільно розвивати програми підвищення кваліфікації цих спеціалістів шляхом проведення тренінгів та семінарів із залучення компетентних міжнародних фахівців за цим напрямком роботи.

Серед заходів, що дозволять усунути проблему недостатності розвитку допоміжної інфраструктури, можна визначити пріоритетизацію розширення мережі покриття широкосмуговим Інтернетом. Причому, у країнах, де можливості внутрішнього фінансування цих інфраструктурних проєктів обмежені доцільно використати інструменти зовнішньої підтримки, а саме залучення іноземних інвесторів та міжнародних донорів до розбудови цього типу інфраструктури.

Найбільш складною для вирішення є проблема недоступності цифрових технологій для людей з низьким рівнем доходів. Вирішенню цієї проблеми може сприяти створення центрів з можливістю надання в оренду комп'ютерів для тимчасового користування, створення коворкінг-центрів (безоплатних або з доступною системою оплати за години користування цим простором) та розвиток програм надання мікрогрантів від органів державної влади та представників бізнес-середовища для придбання комп'ютерів для індивідів, за умови використання цих технічних засобів у межах реалізації певного проєкту комерційного чи соціального спрямування. Серед важливих векторів усунення цієї проблеми також можна виділити надання фінансової підтримки від міжнародних організацій для країн, що розвиваються.

Усуненню мовних бар'єрів може слугувати як підвищення рівня мовних компетентностей серед населення за рахунок створення курсів з вивчення англійської мови у центрах освіти дорослих, такі стимулювання розробки версій сайтів різними мовами.

В цілому вирішенню проблеми недостатнього рівня цифрової інклюзії населення також сприятиме імплементація просвітницької кампанії на загальнонаціональному рівні, у межах якої населення має бути поінформоване про існуючі можливості у сфері посилення цифровізації суспільства. Важливою складовою цієї кампанії має стати перманентний моніторинг запитів користувачів, їх бачення вирішення існуючих проблем та відгуків щодо ефективності заходів, вжитих для підвищення рівня цифрової інклюзії. Реалізація процесу моніторингу може бути здійснена шляхом проведення щорічних опитувань різних категорій населення з даного питання.

Узагальнення механізмів забезпечення зростання рівня цифрової інклюзії населення представлено на рис. 2. Зокрема, за даними рис. 2 можна відмітити, що запропонований підхід до оцінювання рівня цифрової інклюзії враховує ті параметри, що дозволяють оцінити як масштабність більшості визначених існуючих проблем, так і квантифікувати ефективність інтервенцій, спрямованих на посилення рівня цифрової інклюзії шляхом аналізу динаміки цих показників.

Висновки. Отже, за результатами проведеного дослідження можна підсумувати, що проблема підвищення рівня цифрової інклюзії населення разом з посиленням рівня інформаційної безпеки перебувають у фокусі уваги науковців та представників міжнародних організацій вже понад два десятиліття. Разом з тим, на сьогоднішній день поки не існує уніфікованого та загальноприйнятого підходу до оцінювання рівня цифрової інклюзії. Натомість, запропонований у роботі підхід до оцінювання рівня цифрової інклюзії населення виправдовую свою ефективність, оскільки динаміка розрахованого для України показника значно корелює з загальними економічними та військово-політичними кризами.

Узагальнення даних, представлених у звітах міжнародних організацій, а також у працях вітчизняних та зарубіжних вчених дозволило виявити низку системних проблем, що перешкоджають підвищенню рівня цифрової інклюзії населення. Серед основних проблем, що було виявлено, можна виділити недостатність розвитку допоміжної інфраструктури, низький рівень цифрової грамотності, недостатня

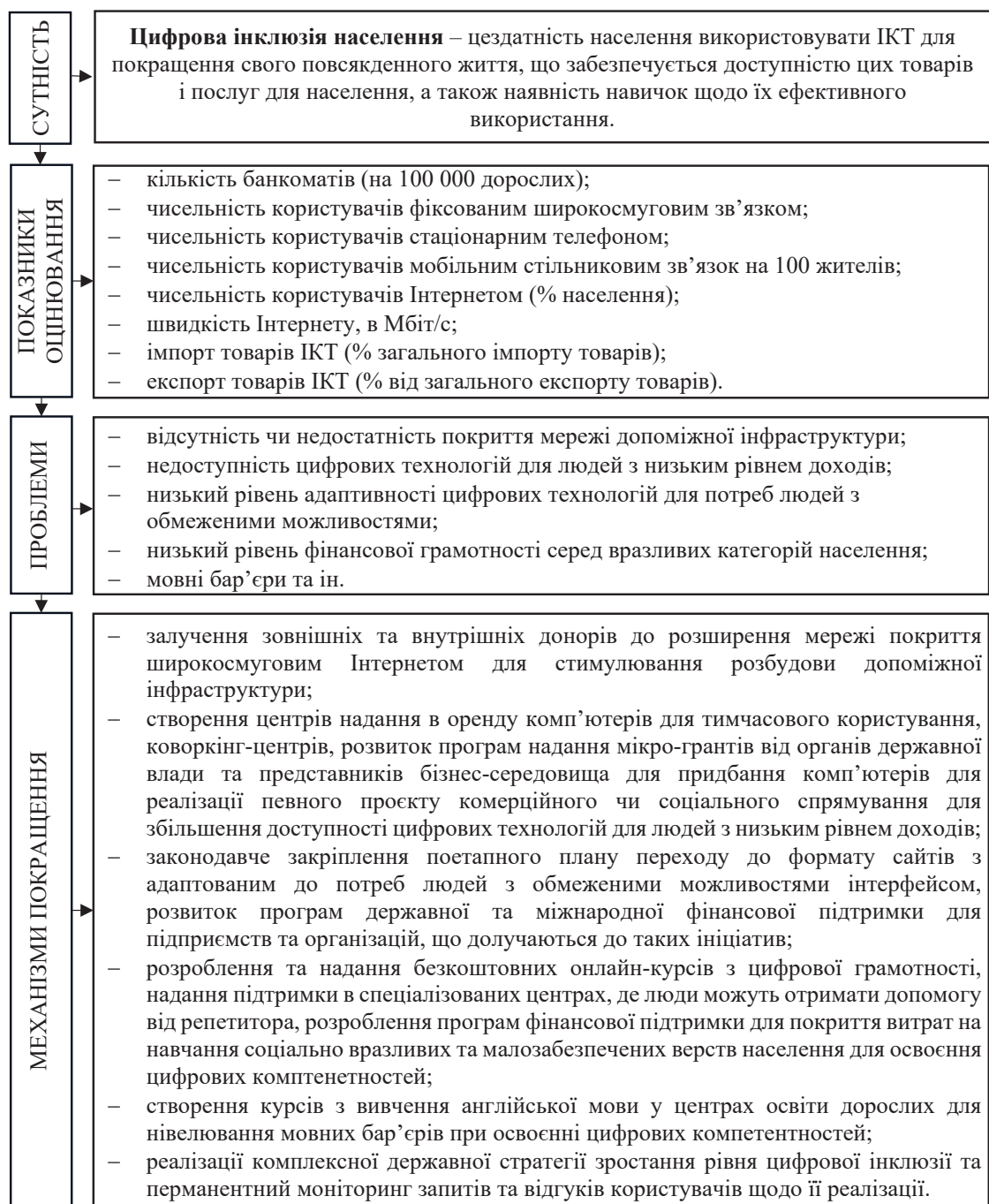


Рис. 2. Концептуальні засади забезпечення рівня цифрової інклюзії населення у контексті посилення інформаційної безпеки держави

адаптивність цифрових послуг та продуктів до потреб людей з обмеженими можливостями, мовні обмеження, фінансові обмеження тощо.

Разом з тим, обґрунтовано, що вирішення означених проблемних аспектів може сприяти проведенню системної роботи на різних рівнях прийняття управлінських рішень щодо залучення додаткових фінансових ресурсів як міжнародних, так і фінансових донорів для розбудови допоміжної інфраструктури, допомоги у придбанні чи доступному лізингу комп'ютерного обладнання, створення центрів та веб-ресурсів для підвищення рівня цифрової грамотності населення та менторства для осіб похилого віку та ін. При чому усі ці кроки мають бути елементами єдиної, комплексної стратегії, узгодженої на загальнонаціональному рівні. Забезпеченню ефективності реалізації цієї стратегії сприятиме також проведення широкомасштабної інформаційно-просвітницької кампанії, спрямованої на висвітлення доступних

можливостей та нівелювання упередженого ставлення окремих категорій населення до цифрових послуг та їх надійності. Зворотний зв'язок, що дозволить скоригувати напрямок реалізації стратегічних ініціатив у цьому напрямку, можна отримати шляхом перманентного моніторингу на основі узагальнення результатів щорічних опитувань. Усі ці заходи формують комплексну архітектуру забезпечення посилення рівня фінансової інклюзії населення у контексті посилення інформаційної безпеки країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Barriers to Digital Inclusion. URL: <https://ctu.ieee.org/barriers-to-digital-inclusion/> (дата звернення: 11.03.2023).
2. Huang Y., Qiu H., Wang J. Digital Technology and Economic Impacts of COVID-19: Experiences of the People's Republic of China. ADBI Working Paper 1276. Tokyo : Asian Development Bank Institute, 2021. URL: <https://www.adb.org/publications/digital-technology-economic-impacts-covid-19-experiences-prc> (дата звернення: 11.03.2023).
3. Pérez-Escobar M., Canet F. Research on vulnerable people and digital inclusion: toward a consolidated taxonomical framework. *Universal access in the information society*. 2022. No. 22. P. 1059–1072. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00867-x>
4. The State of Broadband 2020: Tackling Digital Inequalities. URL: <https://www.broadbandcommission.org/publication/the-state-of-broadband-2020/> (дата звернення: 11.03.2023).
5. Tirado-Morueta R., Rodríguez-Martín A., Álvarez-Arregui E., Ortíz-Sobrino M., & Aguaded-Gómez J. The digital inclusion of older people in Spain: Technological support services for seniors as predictor. *Ageing & Society*. 2023. No. 43(6). P. 1409–1435. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0144686X21001173>
6. Tsatsou P. Digital inclusion of people with disabilities: a qualitative study of intra-disability diversity in the digital realm. *Behaviour & Information Technology*. 2019. No. 39(9). P. 995–1010. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1636136>
7. Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond. URL: <https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-education-during-covid-19-and-beyond> (дата звернення: 11.03.2023).
8. Vasilyeva T., Kruklii O., Petrushenko Yu. Digital inclusion of population: economic, social, educational determinants in the COVID-19 era: monograph. Szczecin : Centre of Sociological Research, 2021. 162 p.
9. What Is Digital Inclusion? The Global Effort to Bring Everyone Online. URL: <https://ctu.ieee.org/what-is-digital-inclusion-the-global-effort-to-bring-everyone-online/> (дата звернення: 11.03.2023).
10. World Bank DataBank. URL: <https://databank.worldbank.org/home.aspx> (дата звернення: 11.03.2023).
11. Yang H. et al. Studies on the Digital Inclusion Among Older Adults and the Quality of Life – A Nanjing Example in China. *Frontiers in Public Health*. 2022. Vol. 10. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.811959>
12. Давиденко Г. Цифрова інклюзія та доступність: соціальна діджиталізація : монографія. Вінниця : ТВОРИ, 2023. 240 с.
13. Крисоватий А.І., Десятнюк О.М., Птащенко О.В. Digital inclusion: financial and marketing aspects. *Journal of Strategic Economic Research*. 2023. No. 3. P. 93–102. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.3.10>
14. Лігоненко Л.О. Цифрові навички українців: результати самооцінки, висновки та заходи для подолання цифрової інклюзії. *Економічний форум*. 2022. № 1(1). С. 21–34. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-1-3>
15. Новіков В.В. Конвергенція освітніх та економічних трансформацій: безпекові виклики для національної економіки в умовах цифровізації : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03. Суми, 2021. 257 с.
16. Примостка Л., Краснова І., Примостка О., Білошапка В., Лавренюк А. Інтегральне оцінювання фінансової інклюзивності в Україні. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. No. 2(37). P. 62–71. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i37.229696>

УДК 351:338.1

JEL E60, F52, O14, O30

Васильєва Тетяна Анатоліївна, доктор економічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту, Сумський державний університет. **Костецький Павло**, директор з розвитку, Аккона Sp. z o.o. **Механізми підвищення цифрової інклюзії населення для забезпечення інформаційної безпеки держави.**

У статті досліджено змістовні аспекти поняття «цифрова інклюзія населення». Розроблено підхід до інтегрального оцінювання цифрової інклюзії населення на основі поєднання методу головних компонент, формули Фішберна та адитивної згортки. Проаналізовано динаміку рівня цифрової інклюзії населення та визначено основні закономірності її волатильності. Встановлено причинно-наслідкові зв'язки між рівнем цифрової інклюзії населення та інформаційною безпекою держави: зростання цифрової інклюзії населення на 1 од. призводить до збільшення рівня інформаційної безпеки держави на 92,908 од. Визначено основні бар'єри збільшення цифрової інклюзії населення, запропоновано механізми їх усунення. Розроблено концептуальні засади забезпечення рівня цифрової інклюзії населення у контексті посилення інформаційної безпеки держави.

Ключові слова: діджиталізація, інформаційна безпека держав, інформаційно-комунікативні технології, цифрова інклюзія, цифрові розриви.

UDC 351:338.1

JEL E60, F52, O14, O30

Tetiana Vasylieva, Doctor of Economics, Professor, Director of Academic and Research Institute of Finance, Economics and Management, Sumy State University. **Pavlo Kostetskyi**, Development Director, Akkona Sp. z o.o. **Mechanisms for increasing digital inclusion of the population to ensure information security of the state.**

The article explores the meaningful aspects of the concept of "digital inclusion of the population" and defines it as the ability of the population to use information and communication technologies to improve their everyday life, which is ensured by the availability of these goods and services for the population, as well as the availability of skills for their effective use. An approach to the integral assessment of the digital inclusion of the population based on the combination of the method of principal components, the Fishburn formula and additive convolution has been developed. The dynamics of the level of digital inclusion of the population were analyzed and the main regularities of its volatility were determined. In particular, during 2006–2016, an increase in the level of digital inclusion of the population was recorded in Ukraine, while in 2017–2020, the level of the indicator practically did not vary. Causal relationships between the level of digital inclusion of the population and the information security of the state were established using regression modeling: an increase in the digital inclusion of the population by 1 unit leads to an increase in the level of information security of the state by 92,908 units. The main barriers to increasing the digital inclusion of the population are identified, namely: insufficient level of development of supporting infrastructure, low adaptability of digital goods and services to the needs of people with disabilities, unavailability of information and communication technologies for people with limited financial capabilities, language restrictions. Taking into account the outlined problems, mechanisms for their elimination are proposed, including the creation of special adult education centers where the level of digital literacy can be increased, leasing of a gadget, the development of financial support programs to cover the costs of education for socially vulnerable and underprivileged population groups, the legislative establishment of the need to develop versions of sites adapted to the needs of people with disabilities. The conceptual principles of ensuring the level of digital inclusion of the population in the context of strengthening the information security of the state have been developed.

Key words: digitalization, information security of states, information and communication technologies, digital inclusion, digital gaps.