

ЦИФРОВА НЕРІВНІСТЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА НЕРІВНОМІРНІСТЬ ДОХОДІВ У РЕГІОНАХ УКРАЇНИ*

DIGITAL INEQUALITY AND ITS IMPACT ON INCOME INEQUALITY IN THE REGIONS OF UKRAINE

У статті проаналізовано поняття цифрової нерівності, як нерівномірного рівня розподілу базових цифрових послуг між окремими суспільними групами. Визначено, що на сучасному етапі ключовими показниками цифрової нерівності слугують рівень доступу до інтернету та до мобільного зв'язку. Проведено аналіз взаємозв'язку між доступом в регіонах України до мобільного зв'язку та мобільного інтернету та рівнем використовуваного доходу. Встановлено, що вплив цифрової нерівності на використовуваний дохід є більшим, ніж на ВРП на душу населення. Виявлено, що в Україні наявний прямий зв'язок між досліджуваними величинами, і з практичної точки зору встановлено, що зростання кількості домогосподарств з доступом до інтернету/активних сім карт на 1 одиницю призведе до зростання використовуваного доходу на 581/582 грн, що свідчить про майже ідентичний вплив обох показників цифрової нерівності.

Ключові слова: цифрова нерівність, нерівномірність розподілу доходів, базові цифрові послуги.

The article analyzes the concept of digital inequality as the uneven distribution of basic digital services among different social groups. It is determined that at the current stage, the primary indicators of digital inequality are the level of access to the internet and mobile communication. It is established that access to the internet is a key service in addressing digital inequality, and when evaluating mobile communication, we also assess access to mobile internet according to relevant communication standards. At the same time, access to fixed internet is more challenging to evaluate in relation to specific individuals and can only be assessed by the number of connected households. An analysis of the relationship between access to mobile communication and mobile internet across regions in Ukraine and the level of disposable income was conducted. It is found that the impact of digital inequality on disposable income is greater than on the gross regional product per capita. It is determined that there is a direct correlation between the studied variables in Ukraine, and from a practical perspective, it is established that an increase in the number of households with internet access or active SIM cards by one unit would lead to an increase in disposable income by 581/582 UAH, respectively, which also indicates that the impact of both indicators of digital inequality is almost identical. As a result of the regression analysis, it is also established that there is a minimum level of internet and mobile communication accessibility necessary for the formation of disposable income. In other words, disregarding the specific quality and standards of the internet and mobile communication, it can be stated that access to the internet and mobile communication has become a basic service and an essential good. Therefore, since digital inequality is a factor in the interregional uneven distribution of income, to ensure a higher level of access to digital technologies, it is necessary to stimulate market operators to provide broadband internet services; expand the coverage of "high-speed" mobile internet (with a speed standard of 4G and above); and implement regional programs to equalize access to the internet and mobile communication networks.

Key words: digital inequality, income inequality, basic digital services.

УДК 330.354

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.13-19>

Шпанель-Юхта О.І.¹

к.е.н., молодший науковий співробітник,
ДУ «Інститут економіки та прогнозування
НАН України»

Shpanel-Yukhta Oleksii

National Academy of Sciences of Ukraine

Постановка проблеми. Розвиток цифрових технологій та їх широке впровадження у різних галузях народного господарства, збільшення використання різноманітних технологічних засобів в усіх сферах суспільного життя підвищують значення цифровізації. Водночас посилення цифрової трансформації економіки впливає як на формування так і на розподіл доходів, що, своєю чергою, безпосередньо пов'язане з проблемою економічної нерівності. Отже, дослідження цифрової нерівності та специфіки її впливу на економічну нерівність є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема взаємозв'язку цифрової та економічної нерівності, активно досліджується протягом останніх десятиліть, і набула нового поштовху під час COVID-19. Зокрема, Дж. Хангбонон та Ж. Ліанг

у своїх дослідженнях, щодо впливу доступу до інтернету, як індикатору цифрової нерівності, у Франції відзначають зниження рівня нерівномірності розподілу доходів при зростанні доступу до інтернету [1]. Подібні висновки, хоча й отримані іншим методом аналізу, представлені у роботі М. Гарсії-Ескрібано [2]. Крім гіпотези про погіршення рівномірності розподілу доходів у країнах з нерівномірним розподілом доступу до інтернету, відзначається, що низький рівень доступу до Інтернету може знизити продуктивність у країнах, що розвиваються. Серед українських вчених відповідна проблематика розглядалась у працях О. Булатової, Н. Резнікової та О. Іващенко, які обґрунтували роль цифрового розриву та нерівності як додаткових факторів асиметрії економічного розвитку, що чинить безпосередній вплив в тому

* Статтю підготовлено в рамках наукового проекту "Фінансовий інструментарій зменшення економічної нерівності в Україні" (номер державної реєстрації 0124U002254), ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9674-1337>

числі і на нерівномірність розподілу доходів [3]. А. Скрипник, І. Вороненко та Ю. Нам'ясенко, досліджуючи залежності тарифів на ІКТ та основних макроекономічних показників в Україні, дійшли висновку про залежність тарифів, а отже і доступності цифрових послуг та економічного добробуту населення. Також відзначено, що «феномен України у відповідному питанні полягає в тому, що тарифна політика операторів спрямована на охоплення широких верств населення (тарифи для України виходять за 90 % довірчого інтервалу для очікуваних значень) і навіть після врахування ефекту рівня економічного розвитку тарифи, як на послуги мобільного зв'язку, так і Інтернет, залишаються надзвичайно низькими. Водночас надмірно низькі тарифи не сприяють стрімкому впровадженню нових технологій на ринку інформаційно-комунікаційних послуг» [4]. Незважаючи на значну кількість досліджень, проблема регіонального розподілу використання цифрових послуг та її зв'язку з нерівномірністю розподілу доходів залишається недостатньо вивченою.

Метою роботи є аналіз взаємозв'язку між рівнем доступу до базових цифрових послуг та рівнем доходів населення в регіонах України, а також визначення характеру впливу цифрової нерівності на міжрегіональний розподіл доходів.

Виклад основного матеріалу. Поняття «цифрової нерівності» активно трактується у літературі протягом останніх 30–40 років. Серед основних визначень можна привести наступні:

1. Розбіжності у рівні знань і вміннях використання цифрових та інформаційних технологій між людьми з різними демографічними показниками, соціально-економічним становищем, а також досвідом і компетенціями в цифрових та інформаційних технологіях [5].

2. Одна з базових форм суспільної нерівності, що полягає у нерівномірному доступі до цифрових технологій, що має безпосередній вплив на життєві траєкторії окремих людей [6].

3. Нерівномірний доступ та/або нерівномірний рівень використання цифрових технологій [7].

Водночас, багато дослідників даної тематики виокремлюють 2 терміни:

1. Цифрова нерівність
2. Цифровий розрив.

Серед основних визначень цифрового розриву в українській термінології найбільш доцільним є поняття – «цифрова ексклюзія» – відсутність доступу до цифрових послуг, зокрема до інтернету як базової цифрової послуги [8]. Євростат пропонує більш детальний підхід до аналізу цифрової нерівності, розглядаючи її з двох перспектив: доступу та використання. Цифровий розрив – це різниця між тими, хто має доступ до інтернету або інших цифрових технологій та може користуватися онлайн-послугами, і тими, хто виключений з цих

послуг. Цифровий розрив можна класифікувати за критеріями, які описують різницю в участі залежно від статі, віку, освіти, доходу, соціальних груп або географічного розташування [9].

З огляду на стрімкий розвиток технологій, сучасні дослідження пропонують визначення цифрового розриву та цифрової нерівності, що також враховують не лише безпосередньо рівень доступу до певної технології, а й рівень доступу до технології певного технологічного рівня. Як приклад таких технологій можна навести широкомутовий інтернет замість односмугового інтернету (який не забезпечує певного рівня швидкості), або ж доступ до мобільного інтернетуза технологією 4G і вище, оскільки наявність покриття 2G не зможе забезпечити навіть базових потреб у доступу до інформації.

Методологія дослідження. Для оцінки рівня доступу до базових цифрових послуг (базової цифрової нерівності на регіональному рівні), використано 2 показники: рівень доступу до фіксованого інтернету та рівень доступу до мобільного зв'язку.

Щодо впливу на економічну нерівність, то в рамках даного дослідження під економічною нерівністю розглядається різниця у розподілі доходу між населенням регіонів. Відповідно до цього визначення, допускається використання кількох критеріїв для виміру впливу цифрової нерівності на економічну нерівність:

1. Валовий регіональний продукт на душу населення як індикатор загального обсягу виробництва в регіоні.

2. Використовуваний дохід на душу населення як безпосередньо рівень доходу який отримує в своє використання особа/домогосподарство і який власне і може визначати реальний рівень життя.

Джерелами даних є дані Державної служби статистики України та Національної комісії з регулювання зв'язку. Метод аналізу – регресійний аналіз.

Для перевірки зв'язку між досліджуваними показниками було розраховано кореляційну матрицю між показниками ВРП на душу населення, використовуюваного доходу на душу населення, фіксованого інтернету на 100 домогосподарств та активних сім карт на 100 осіб в розрізі регіонів за період 2019–2021 рр. (табл. 1). У зв'язку з військовим станом на даний час відсутні дані за 2022–2023 роки щодо використовуюваного доходу за регіонами.

Аналіз виявив більший кореляційний зв'язок між показниками використовуюваного доходу та показниками забезпечення цифровими послугами. З огляду на це, подальше дослідження ґрунтуватиметься на вивченні саме цього взаємозв'язку.

Аналізуючи динаміку зміни залежності кількості точок фіксованого інтернету, активних сім карт та використовуюваного доходу на душу населення

Кореляційна матриця показників

	Фіксований інтернет на 100 домогосподарств	Активні SIM-карти на 100 осіб	ВРП на душу населення, тис. грн	Використовуваний дохід, тис. грн
Фіксований інтернет на 100 домогосподарств	1.0000			
Активні SIM-карти на 100 осіб	0.6992	1.0000		
ВРП на душу населення, грн	0.6359	0.7330	1.0000	
Використовуваний дох, грн	0.6895	0.7859	0.9723	1.0000

Джерело: власні розрахунки автора на основі звітів Національної комісії з регулювання зв'язку та державної служби статистики [10; 11]

у 2019 та 2021 році (рис. 1), найвища кількість SIM-карток на 100 осіб спостерігається в м. Київ, досягаючи піку в 201 одиницю у 2021 р. Дані також демонструють про помітне зростання кількості активних SIM-карток у деяких регіонах. Зокрема, в Одеській області показники збільшилися з 160 у 2019 р. до 209 у 2021 р., що може бути пов'язане, як з підготовкою до вторгнення, так і нарощуванням діяльності кол-центрів із одноразовими SIM-картами.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну суттєво вплинуло на показники мобільного зв'язку в прифронтових регіонах. Так, у Харківській області показники знизилися зі 154 активних сім карт на 100 чоловік у 2021 р. до 111 у 2022 р. Аналогічна тенденція спостерігається і у Миколаївській області, де кількість активних SIM-карток зменшилася зі 138 у 2021 р. до 119 у 2022 р. Зниження кількості мобільних абонентів у цих регіонах пояснюється значним відтоком населення, зокрема жінок та дітей, за кордон та в більш безпечні регіони. Незважаючи на такі розбіжності, більшість регіонів України демонструють загальну тенденцію до зростання кількості активних SIM-карток на 100 осіб протягом досліджуваного періоду.

У контексті фіксованого інтернету доступ до мережі є важливою складовою подолання цифрової нерівності. Оцінюючи мобільний зв'язок, ми також враховуємо доступ до мобільного інтернету відповідно до чинних стандартів зв'язку. Водночас оцінка доступу до фіксованого інтернету є складнішою, оскільки її важко пов'язати з конкретною особою. Цей показник зазвичай визначається за кількістю підключених домогосподарств. До того ж, сучасний рівень розвитку технологій мобільного

зв'язку призвів до того, що швидкість фіксованого інтернету на рівні від 100Мбіт/с поступається швидкості мобільного інтернету за стандартом 4G/LTE, яка становить більше 100 Мбіт/с, залежно від стандарту та частоти, може досягати до 700 Мбіт/с при завантаженні [12]. За таких умов, як фіксований інтернет, так і мобільний зв'язок забезпечують рівноцінний доступ до цифрових послуг

Київ демонструє найвищий рівень доступу до фіксованого інтернету, досягаючи 78 на 100 домогосподарств у 2019 р., з подальшим зростанням до 86 і 84 на 100 домогосподарств у 2020–2021 рр. відповідно. У той же час, в окремих регіонах, таких як Черкаська та Миколаївська області, спостерігається скорочення кількості домогосподарств з фіксованим інтернетом на 100 домогосподарств, що частково обумовлене переходом на бездротові канали зв'язку [11].

Оцінивши лінійний зв'язок між досліджуваними показниками (табл. 2) виявлено залежність між рівнем поширеності інтернету та активних сім карт, з одного боку, і використовуваним доходом населенням, з іншого, у розрізі областей України протягом 2019–2021 рр. Низькі значення p-value дозволяють відхилити нульову гіпотезу про відсутність такого зв'язку.

Коефіцієнти фіксованого інтернету та активних сім-карт демонструють високу ступінь кореляції, що вказує на фактично ідентичний обсяг впливу цих факторів на обсяги використовуваного доходу. З практичної точки зору – зростання кількості домогосподарств з доступом до інтернету/активних SIM карт на 1 одиницю призведе до зростання використовуваного доходу на 581/582 грн відповідно.

Таблиця 2

Результати розрахунків параметрів лінійної регресії

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	-31686.478	9125.275504	-3.4723859	0.00087644
Фіксований інтернет на 100 домогосподарств	581.835735	205.3209364	2.83378668	0.00596434
Активні SIM-карти на 100 осіб	582.003957	94.67564469	6.14734612	0.00000004

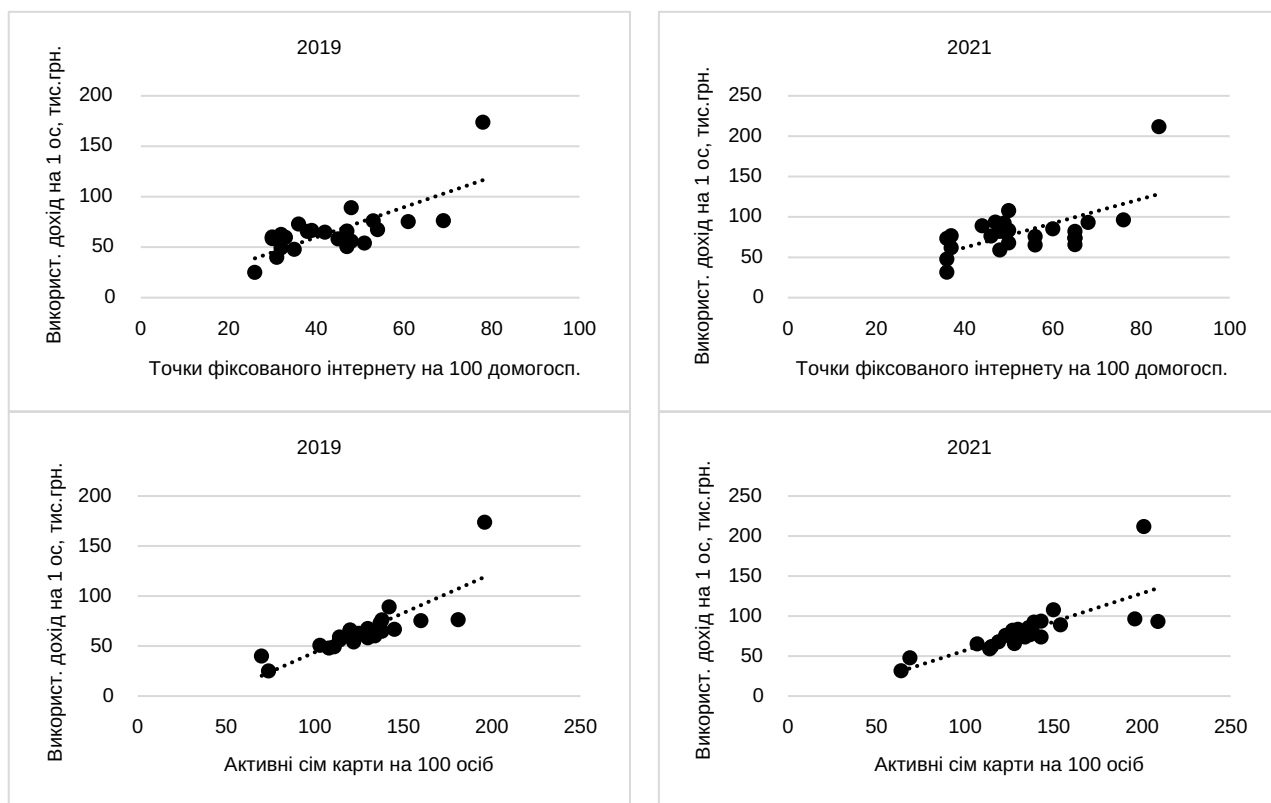


Рис. 1. Динаміка зміни показників фіксованого інтернет доступу на активних SIM карт з використанням доходом на душу населення у 2019 та 2021 рр.

Джерело: складено автором на основі звітів Національної комісії з регулювання зв'язку та державної служби статистики [10; 11]

Точка перетину лінійної регресії на рівні -31686 грн викликає інтерес, бо свідчить про існування мінімального рівня доступності інтернету на мобільного зв'язку, який необхідний для формування використовуваного доходу. Іншими словами, не враховуючи якість та стандарти інтернет-зв'язку, можна констатувати, що доступ до інтернету та мобільного зв'язку став базовою послугою і товаром першої необхідності.

Таким чином, оскільки цифрова нерівність є фактором міжрегіональної нерівномірності розподілу доходу, для забезпечення вищого рівня доступу до цифрових технологій необхідно:

1. Стимулювати розвиток інфраструктури широкопasmового інтернету, зокрема, шляхом надання податкових пільг операторам.
2. Розширювати покриття «швидкого» мобільного інтернету (зі швидкістю стандарту 4G та вище).
3. Розробити та впровадити цільові регіональні програми з вирівнювання доступу до мережі інтернет та мобільного зв'язку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі проведеного дослідження встановлено, що рівень доступу до базових цифрових послуг, таких як мобільний зв'язок та інтернет є одним з факторів, що зумовлює нерівномірність розподілу доходів між регіонами України. Визначено, що наявна позитивна залежність між

обсягом споживання цифрових послуг та рівнем доходу, а отже підвищення рівня цифровізації за базовими послугами ймовірно стимулюватиме зростання наявного доходу населення. Перспективним напрямком подальших досліджень є порівняльний аналіз рівня цифрової інфраструктури та економічної нерівності різних країн, зокрема з урахуванням груп за рівнем доходів, та визначення «стелі» та «підлоги» показників цифровізації для досягнення певного рівня доходу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Hounghonon G.V., Liang J. (2017). Broadband Internet and Income Inequality. fhal01653815. URL: <https://hal.science/hal-01653815/file/broadband-diffusion-inequality.pdf>
2. García-Escribano M. (2020). Low Internet Access Driving Inequality. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2020/06/29/low-internet-access-driving-inequality>
3. Булатова, О.В., Резнікова, Н.В., Іващенко, О.А. (2023). Цифровий розрив чи цифрова нерівність? Нові виміри глобальних асиметрій соціально-економічного розвитку і міжнародної торгівлі в умовах техноглобалізму. *Серія: Економіка*, (25), 45–57. DOI: <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-25-45-57>
4. Скрипник А.В., Вороненко І.В., Нам'ясенко Ю.О. Економетричні моделі залежностей тарифів ринку інформаційно-комунікаційних послуг. *Про-*

блему економіки. 2018. № 1. С. 358–367. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-1_0-pages-358_367.pdf

5. Cai, Y. (2016). Consumers' Adoption of Online Shopping in China. In I. Lee (Ed.), *Encyclopedia of E-Commerce Development, Implementation, and Management* (pp. 1572–1581). IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9787-4.ch111>

6. Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18(5), 569–582. DOI: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>

7. DiMaggio, P., Hargittai, E. (2023). From the 'Digital Divide' to 'Digital Inequality': Studying Internet Use as Penetration Increases. DOI: <https://doi.org/10.31235/osf.io/rhqmu>

8. Norris, P. (2001). *Digital Divide? Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide*. New York: Cambridge University Press. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139164887>

9. Digital divide. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Digital_divide

10. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

11. Звіти Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку. URL: <https://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=34&language=uk>

12. Підгайна, Є. (2019). Тестування Mind: якою швидкістю 4G дивують абонентів мобільні оператори. URL: <https://mind.ua/publications/20194703-testuvannya-mind-yakoyu-shvidkisty-4g-divuyut-abonentiv-mobilni-operatori>

REFERENCES:

1. Hounghonon G.V., Liang J. (2017). Broadband Internet and Income Inequality. fhal01653815. URL: <https://hal.science/hal-01653815/file/broadband-diffusion-inequality.pdf>

2. García-Escribano M. (2020). Low Internet Access Driving Inequality. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2020/06/29/low-internet-access-driving-inequality>

3. Bulatova, O.V., Reznikova, N.V., Ivashchenko, O.A. (2023). Tsyfrovyi rozryv chy tsyfrova nerivnist? Novi vymiry hlobalnykh asymetrii sotsialno-ekonomichnoho rozvytku i mizhnarodnoi torhivli v umovakh tekhnohlo-

balizmu [Digital divide or digital inequality? New dimensions of global asymmetries of socio-economic development and international trade in the conditions of technoglobalism]. *Seriia: Ekonomika*, (25), 45–57. DOI: <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-25-45-57>

4. Skrypnyk A.V., Voronenko I.V., Namiasenko Yu.O. (2018) Ekonometrychni modeli zalezhnosti taryfiv rynku informatsiino-komunikatsiinykh posluh [Econometric models of dependencies of the tariffs in the market or information and communication services]. *Problemy ekonomiky*. № 1. P. 358–367. Available at: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-1_0-pages-358_367.pdf

5. Cai, Y. (2016). Consumers Adoption of Online Shopping in China. In I. Lee (Ed.), *Encyclopedia of E-Commerce Development, Implementation, and Management* (pp. 1572–1581). IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9787-4.ch111>

6. Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18(5), 569–582. DOI: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>

7. DiMaggio, P., Hargittai, E. (2023). From the Digital Divide to Digital Inequality: Studying Internet Use as Penetration Increases. DOI: <https://doi.org/10.31235/osf.io/rhqmu>

8. Norris, P. (2001). *Digital Divide? Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide*. New York: Cambridge University Press. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139164887>

9. Digital divide. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Digital_divide

10. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official web site State statistics service of Ukraine]. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/>

11. Zvity Natsionalnoi komisii, shcho zdiisniuie derzhavne rehuliuвання u sferakh elektronnykh komunikatsii, radiochastotnoho spektra ta nadannia posluh poshtovoho zviazku [Annual reports of National commission for state regulation in the fields of electronic communications, radio frequency spectrum and the provision of postal services]. Available at: <https://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=34&language=uk>

12. Pidhaina, Ye. (2019). Testuvannya Mind: yakoiu shvydkistiu 4G dyvuiut abonentiv mobilni operatory [Mind testing: mobile operators surprise subscribers with the speed of 4G]. Available at: <https://mind.ua/publications/20194703-testuvannya-mind-yakoyu-shvidkisty-4g-divuyut-abonentiv-mobilni-operatori>