

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 7.*

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.7.95>

УДК 338.2:330.101:004.031

*О. О. Штундер,
аспірант кафедри корпоративних фінансів і контролінгу,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
Київ, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-8727-8605>*

ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ПЛАТЕЖІВ НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ В УКРАЇНІ

*Ol. Shtunder,
Postgraduate student, Department of Corporate Finance and Controlling,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman*

IMPACT OF DIGITAL PAYMENTS ON ECONOMIC GROWTH IN UKRAINE

Інтеграція електронних платежів є одним із факторів зростання економіки країни. Аналіз статистичної інформації показав, що в Україні, незважаючи на війну, спостерігається зростання цифрових платежів, зокрема, переважно тих, які базуються на технології платіжних карток. Для аналізу взаємозв'язку між цифровими платежами та економічним зростанням було визначено наступні показники, які, зокрема, щоквартально аналізуються НБУ: сума операцій з використанням електронних платіжних засобів та кількість електронних платіжних засобів емітованих українськими банками ; кількість банківських пристроїв самообслуговування; кількість електронних

платіжних терміналів (встановлених в торгових (обслуговуючих) організаціях і пунктах видачі готівки). Економічне зростання вимірювали через проксі-показник: реальний валовий внутрішній продукт. Результати дослідження показали, що цифрові платежі мають позитивний вплив на економічне зростання України в короткостроковій перспективі. Зокрема найбільша залежність спостерігається між показниками суми операцій з використанням електронних платіжних засобів та реальним валовим внутрішнім продуктом, а найменший вплив чинить наявність електронних терміналів, встановлених в торгових (обслуговуючих) організаціях і пунктах видачі готівки.

The integration of electronic payments is one of the factors driving the country's economic growth. An analysis of statistical information has shown that, despite the war, Ukraine has seen an increase in digital payments, in particular, mainly those based on payment card technology. To analyze the relationship between digital payments and economic growth, the following indicators were identified, which are analyzed quarterly by the NBU: the amount of transactions using electronic means of payment issued by Ukrainian banks; the number of payment cards issued; the number of ATMs and electronic terminals (installed in trade (service) organizations and cash withdrawal points). Economic growth was measured through a proxy indicator - real gross domestic product. In this article, to achieve this goal, we performed the following tasks: (1) statistical analysis of indicators over the past 5 years; (2) correlation analysis to measure the closeness of the relationship between variables and identify the most significant factors that affect the resulting attribute; (3) regression analysis to obtain a regression model that describes the cause-and-effect relationships between the analyzed sets of indicators, determining the functional relationship between the value under study and the factors that affect it. The results of the study showed that digital payments have a positive impact on Ukraine's economic growth in the short term. In particular, the greatest correlation is observed between the amount of transactions using electronic means of payment and real gross domestic product, while the least impact is exerted by the availability of electronic terminals installed in trade (service) organizations and cash withdrawal points. A regression model was used to predict the relationship between payment infrastructure performance and growth in Ukraine. Statistical evaluation of the obtained equations by the above criteria allows us to assert with 95% confidence that the obtained equations are statistically

significant dependencies are statistically significant, which gives grounds to recommend the obtained multiple regression equations for use in the practice of forecasting.

Ключові слова: *цифрові платежі, економічне зростання, реальний ВВП, показники діяльності платіжної інфраструктури*

Keywords: *digital payments, economic growth, real GDP, payment infrastructure indicators*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасні транзакції здійснюють поступовий перехід від готівкових до електронних, що є наслідком розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Тенденція до діджиталізації та використання Інтернету призвела до значних змін у способах функціонування світової економіки. Поява широкого спектру фінансових технологій дала змогу споживачам вийти за рамки традиційної готівкової платіжної системи та винайти низку цифрових платіжних засобів [1]. До переваг цифрових платежів належать: простота використання, зручність, безпека та швидкість.

Незважаючи на війну, цифрові платежі швидко зростають в Україні. Так, за статистичними даними НБУ у I кварталі 2024 року 94 із 100 операцій з платіжними картками були безготівковими. Частка безготівкових операцій у січні - березні 2024 року за сумою перебувала на рівні 64,5% в загальній сумі операцій із платіжними картками, а за кількістю – 94,2%. У 2023 році цей показник становив 64,8% та 93,5% відповідно [2]. Очікувана вартість транзакцій у 2024 році на ринку цифрових грошових переказів досягне 35,38 млн доларів США, а середня вартість транзакцій на одного користувача на ринку цифрових грошових переказів 1,75 тисячі доларів США [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В наукових працях як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців узагальнено поняття цифрових платежів, яке в силу постійного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій – вдосконалюється. Відповідно до аналізу останніх досліджень і публікацій,

цифрові платежі – це транзакції, які здійснюються за допомогою цифрових або онлайн-засобів без фізичного обміну готівкою, а платник і одержувач використовують цифрове середовище за допомогою мобільного пристрою через/або за допомогою бездротового з'єднання або інших засобів комунікаційних технологій через Інтернет, а також це платежі, здійснені за допомогою криптовалют, що робить більш легким зашифрований піринговий цифровий бартер [4-7].

Цифрові платіжні послуги стають можливими завдяки цифровим платіжним технологіям. Технології, що використовуються для цифрових платіжних транзакцій класифікують на чотири групи серед яких (рис.1): (1) технології електронних платежів: електронні чеки та рішення BNPL, які ініціюють транзакції між сторонами в цифровому форматі; (2) технології карткових платежів, включають кредитні, дебетові та віртуальні картки; (3) мобільні електронні гаманці, такі як ApplePay, PayPal, Samsung Pay та Google Pay; (4) криптовалюти, як одна з форм нових цифрових платіжних технологій через створення вільної торгівельної системи без комісій [9,12].

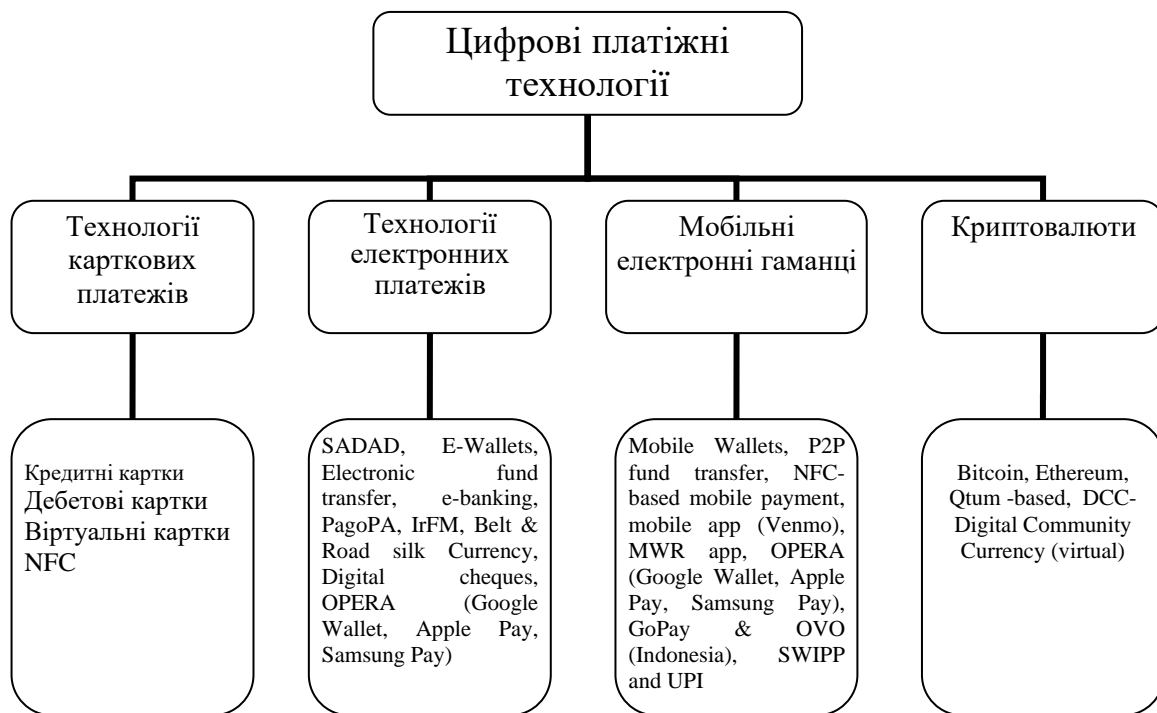


Рис. 1. Технології, що використовуються для цифрових платіжних транзакцій

Джерело: сформовано на основі [1;4-7,12]

Впродовж останніх років у науковій літературі зростає кількість опублікованих досліджень про взаємозв'язок економічних показників та ВВП. При цьому аналітики широко використовують базові математичні методи моделювання та аналізу економічних процесів, що застосовуються в економіці, в тому числі, засновані на застосуванні кореляційно-регресійного аналізу.

Зокрема дослідження показали, що зростання на 1% безготівкових розрахунків за допомогою платіжних карток збільшує споживання в середньому на 0,7% [9]. Для азійських економік науковці аналізували вплив цифрових транзакцій на ВВП та зробили висновок, що завдяки їх використанню у період з 2008 по 2012 рік відбулося зростання ВВП від 0,06% до 0,12% залежно від розвитку платіжної інфраструктури в країні. [10-11]. Ефективні електронні роздрібні платежі мають значний позитивний вплив і на економічну діяльність як для країн Євросони, так і для країн, що не входять до Євросони [12], а дослідницькі роботи вказують на те, що існує зв'язок між цифровими платежами та економічною діяльністю. Незважаючи на високий рівень досліджень у галузі розвитку цифрових транзакцій, невирішеними залишаються питання аналізу впливу цифрових платежів на економічне зростання України.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Основною метою даної статті є оцінка взаємозв'язку між темпами зростання кількісних та вартісних показників діяльності платіжної інфраструктури та темпами росту ВВП, як проксі-показника економічного зростання країни. Алгоритм досягнення поставленої мети передбачає вирішення низки завдань: (1) статистичний аналіз аналізованих наборів показників за визначений період; (2) проведення кореляційного аналізу для вимірювання тісноти зв'язку між змінними та визначення найбільш значущих факторів, які впливають на результуючу ознаку; (3) регресійний аналіз з метою отримання регресійної моделі, що описує причинно-наслідкові зв'язки між аналізованими наборами показників, визначаючи функціональний зв'язок між досліджуваним значенням і факторами, що впливають на нього.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для аналізу взаємозв'язку між показниками діяльності платіжної інфраструктури, які щоквартально аналізуються НБУ і основними макроекономічними показниками були вибрані наступні змінні (рис. 2-4):

- сума операцій з використанням електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками, у вартісному вимірі (X1);
- кількість електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками (X2);
- кількість банківських пристроїв самообслуговування (X3);
- кількість електронних платіжних терміналів (встановлених в торгових (обслуговуючих) організаціях і пунктах видачі готівки) (X4);
- валовий внутрішній продукт (Y), млн. грн.

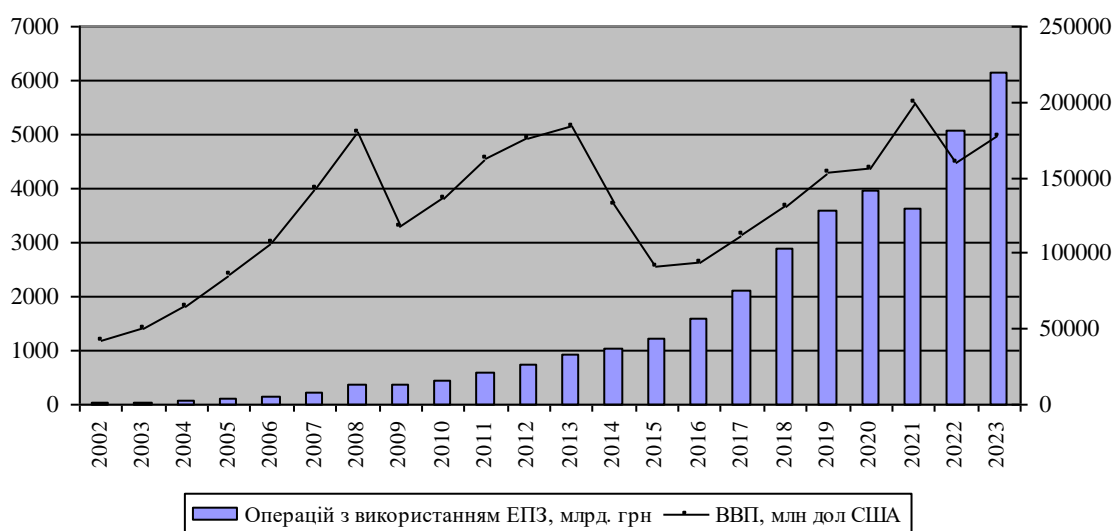


Рис. 2. Динаміка суми операцій з використанням електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками та ВВП у 2002-2023рр.

Джерело: побудовано на основі статистичної інформації НБУ [2]

Аналіз динаміки суми операцій з використанням електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками упродовж 2002 та 2023 рр. показує їх щорічне зростання. За останні п'ять років суми безготівкових операцій зросли на понад 60%. За даними НБУ [2] найбільше безготівкових оплат здійснюється в торговельній мережі. Середня сума однієї операції в Україні у 2023 році: у торговельній мережі становила 325 грн, що на 40% більше у порівнянні із

довоєнним 2021 роком, із переказу з картки на картку – 1972 грн на 30% більше аніж у 2021р., щодо оплати товарів та послуг у мережі Інтернет – це 490 грн, ріст на 25% до 2021р .

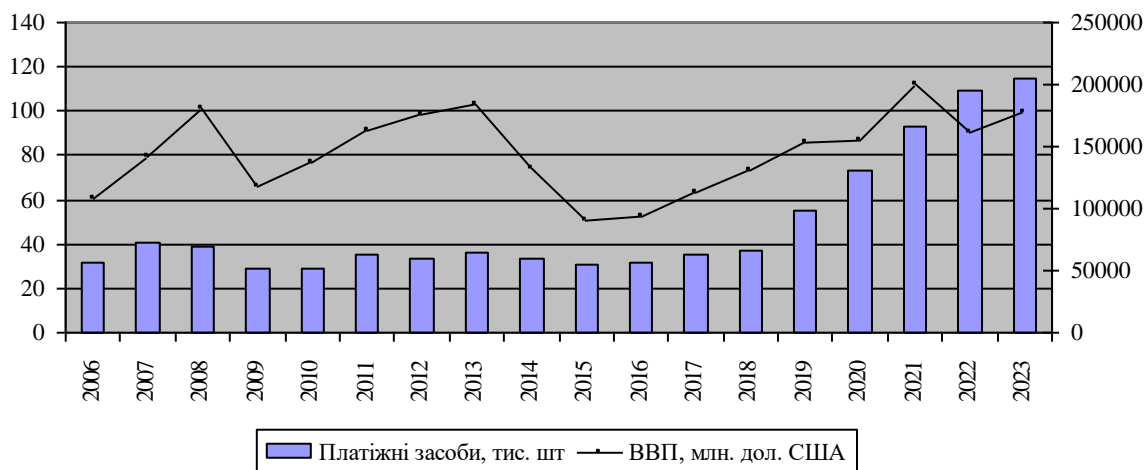


Рис. 3. Динаміка значень показників електронних платіжних засобів, у тис. шт. та ВВП у млн. дол. США. У 2006-2023рр.

Джерело: побудовано на основі статистичної інформації НБУ [2]

Щодо динаміки кількості електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками (рис. 3) то бачимо щорічне зростання: у 2023р. збільшилася загальна кількість платіжних карток, емітованих українськими банками та фінансовими установами. Станом на кінець 2023 року цей показник становив 115,1 млн. шт, що, на 5% більше порівняно з підсумками 2022 року [2].

Впродовж 2023 року відбулося стрімке зростання +25% кількості платіжних терміналів у торговельній та сервісній мережах порівняно з 2022 роком (рис.4). Так, у 2023 році їх кількість, незважаючи на окупацію території України становила 449,5 тис. од., що на 5 % більше аніж у 2021р, що стало результатом зростання на 24% (у 2023р. порівняно із 2021р.) кількості пунктів продажу та надання послуг, які приймають платіжні картки: із 371,6 тис. на кінець 2021р. 459,7 тис. на кінець 2023р [2].

У 2023 році порівняно із 2022р. відбулося зростання на 2% і кількість працюючих банкоматів (рис. 4). Станом на 31.12.2023 їх кількість в Україні становила: 15,8 тис. од. Проте, щодо кількості банкоматів, то банкам не вдалося

відновити цей показник до рівня 2021 року, що зумовлено тимчасовою окупацією територій України [2].

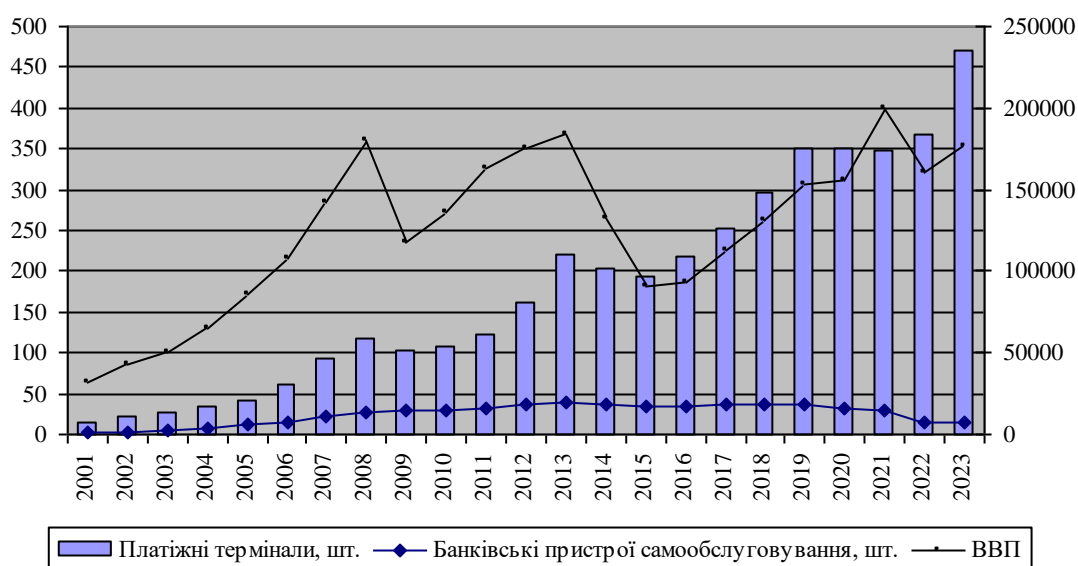


Рис. 4. Динаміка значень показників платіжних терміналів та банківських пристроїв самообслуговування у шт. та ВВП у млн. дол. США. у 2001-2023 рр

Джерело: сформовано на основі [2]

Для виявлення взаємозв'язку між показниками була складена кореляційна матриця прийнятих до аналізу показників, що дозволило відобразити взаємозв'язок змінних із ВВП. Статистична оцінка з використанням критеріїв шкали Чеддока показала наявність зв'язку між ВВП та показниками діяльності платіжної інфраструктури. Отримані результати за всіма часовими рядами були додатково підтверджені автором оціночним тестом для якісної та кількісної оцінки тісноти взаємозв'язку, на адекватність з метою визначення ступеня впливу неврахованих факторів в отриманих формах зв'язку. Для прийнятого рівня значущості $\alpha = 0,05$ і заданого числа змінних $n=60$, значення таблиці $t_{\text{крит}}$ перевищує значення $t_{\text{розрах}}$, що дозволяє судити про наявність кореляції між факторами.

Таблиця 1. Коефіцієнт парної кореляції та їх оцінка за шкалою Чеддока

Показник	Коефіцієнт парної кореляції					Статистична оцінка за шкалою Чеддока
	2019	2020	2021	2022	2023	
X ₁	0.69	0,780	0.782	0.792	0.795	висока
X ₂	0,6	0,622	0.675	0.642	0.646	помітна
X ₃	0.45	0.605	0.61	0.665	0.668	помітна
X ₄	0.372	0.38	0.388	0.374	0.399	помірна

Дані кореляційного аналізу досліджуваних показників дають змогу розглядати всі чотири кількісні характеристики діяльності платіжної інфраструктури України: суму операцій з використанням електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками, у вартісному вимірі (X₁); кількість електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками (X₂); кількість банківських пристроїв самообслуговування (X₃); кількість електронних платіжних терміналів (встановлених в торгових (обслуговуючих) організаціях і пунктах видачі готівки) (X₄). Основні показники регресійного аналізу були виконані автором в табличному редакторі Excel. Впродовж періоду мультиплікатор Y має лінійну залежність з усіма чотирма змінними. Множинний регресійний аналіз дозволив встановити коефіцієнти кореляції зі значущими t-статистиками і коефіцієнтом детермінації 0,85 (рис. 5). За прийнятий проміжок часу (5 років із щоквартальними значеннями) виходить наступне рівняння регресії (рівняння прогнозування):

$$Y = -57,95 + 3,15 X_1 + 1,5 X_2 - 1,13 X_3 + 0,26 X_4 \quad (1)$$

Перевірка рівняння за допомогою F-критерію, p-значення і коефіцієнта визначення R² шляхом порівняння фактичних значень з табличними значеннями для відповідного рівня значущості α = 0,01 вказує на досить стійку залежність даної функції і факторів, що впливають на неї. Статистична оцінка за вищезазначеними критеріями дозволяє з 95% впевненістю стверджувати, що отримані залежності є статистично значущими, що дає підстави його рекомендувати для використання в прогнозній практиці.

<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0,85							
R Square	0,72							
Adjusted R Square	-0,11							
Standard Error	14,46							
Observations	60							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	36	2,70592E + 13	6,7648E + 12	0,8659	0,639			
Residual	12	1,6819E + 11	209,11					
Total	48	2,72274E + 13						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-57,95	45,38	-1,28	0,42	-634,54	518,64	-634,54	518,64
X Variable 1	3,15	2,05	1,54	0,37	-22,85	29,15	-22,85	29,15
X Variable 2	1,50	1,01	1,49	0,38	-11,33	14,34	-11,33	14,34
X Variable 3	-1,13	0,73	-1,54	0,37	-10,41	8,15	-10,41	8,15
X Variable 4	0,26	0,44	0,58	0,62	-1,64	2,16	-1,64	2,16

Рис. 5. Результат кореляційно-регресійного аналізу

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. За результатами аналізу останніх досліджень і публікацій ми побачили, що цифрові платіжні технології класифікують на чотири групи: карткові платежі, електронні платежі, мобільні платежі та криптовалюти. В Україні за даними НБУ найбільш поширеними є саме карткові платежі, які становлять 64,5% у загальній сумі платіжних операцій. Електронні платежі, мобільні платежі та криптовалюти не є надто розповсюдженими в Україні через низький рівень розвитку платіжної інфраструктури та законодавства, необхідних для таких розрахунків.

Саме тому, ми провели аналіз основних показників діяльності платіжної інфраструктури: суми операцій з використанням електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками, у вартісному вимірі; кількості електронних платіжних засобів, емітованих українськими банками; кількості банківських пристроїв самообслуговування та кількості електронних платіжних терміналів (встановлених в торгових (обслуговуючих) організаціях і пунктах видачі готівки) та можемо зробити висновок, що незважаючи на

повномасштабну війну, окупацію територій України та інші негативні чинники, які формує війна, платіжна інфраструктура України, що забезпечує функціонування карткових платежів відновились, є надійною та зберігає високий рівень довіри українців до безготівкових розрахунків, про що свідчить позитивна динаміка темпів зростання усіх аналізованих показників впродовж останніх років. Статистична оцінка з використанням критеріїв шкали Чеддока показала наявність зв'язку між темпами зростання ВВП та показниками діяльності платіжної інфраструктури. Тобто, цифрові платежі мають вплив на економічну діяльність країни, а їх зростання стимулює економічне зростання через ріст показника ВВП в короткостроковій перспективі. Для прогнозування темпів зростання ВВП залежно від темпів росту показників діяльності платіжної інфраструктури та розуміння ефективності використання платіжної інфраструктури побудоване рівняння регресії. Статистична оцінка отриманих результатів за вищезазначеними критеріями дозволяє з 95% впевненістю стверджувати, що отримані залежності є статистично значущими та дає підстави рекомендувати отримане рівняння множинної регресії для використання в прогностичній практиці.

Література

1. Khando K., Islam M.S., Gao S. The Emerging Technologies of Digital Payments and Associated Challenges: A Systematic Literature Review. *Future Internet*, 2023. № 15. P.1- 21. <https://doi.org/10.3390/fi15010021>
2. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <http://www.bank.gov.ua> (Дата звернення: 11.07.2024).
3. Глобальна платформа даних та бізнес-аналітики Statista. URL: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-payments/ukraine> (Дата звернення: 11.07.2024).
4. Casino F., Dasaklis T.K., Patsakis C. A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telemat. Inform.* 2019. № 36, P.55–81.

5. Dahlberg T., Mallat N., Ondrus J., Zmijewska A., Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electron. Commer.* 2008. № 7, P. 165–181.

6. Kabir M.A., Saidin S.Z., Ahmi A. Adoption of e-payment systems: A review of literature. *In Proceedings of the International Conference on E-Commerce*, Kuching (Malaysia), 2015. P. 112–120.

7. Кіржецька М. С., Кіржецький Ю. І. Діджиталізація економічних процесів як напрям детінізації економіки України. *Галицький економічний вісник*. 2020. Том 62. №1. С. 64-70

8. Adeoti O., Osotimehin K. Adoption of point of sale terminals in Nigeria: Assessment of consumers' level of satisfaction. *Res. J. Financ. Account.* 2012, № 3, P. 1–6.

9. DeVries P.D. An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future. *International Journal of Business Management and Commerce*. 2016, Vol. 1. P.1-9.

10. Ravikumar T., Suresha B., Sriram M., Rajesh R. Impact of Digital Payments on Economic Growth: Evidence from India. *Int. J. Innov. Technol. Explor.* 2019, № 8, P. 553–557

11. Zandi M., Singh V., Irving J. The impact of inequality on economic growth on economic growth. Moody's analytics. 2013. 16p.

12. Hasan I., Koetter M., Wedow M. Regional growth and finance in Europe: Is there a quality effect of bank efficiency? *Journal of Banking & Finance*, 2009, Vol. 33, Issue 8, P. 1446-1453

13. Дернова І.А., Боровик Т. М. Цифровізація економіки України в умовах пандемії: тенденції та напрями розвитку. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2022. № 1 (59). С. 22-29.

References

1. Khando, K. Islam, M.S. Gao, S. (2023), "The Emerging Technologies of Digital Payments and Associated Challenges: A Systematic Literature Review", *Future Internet*, vol. 15, pp. 1-21. <https://doi.org/10.3390/fi15010021>

2. The official site of National Bank of Ukraine (2024), available at: <http://www.bank.gov.ua> (Accessed: 11 July 2024).

3. Global Data & Business Intelligence Platform Statista. (2024), available at: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-payments/ukraine> (Accessed: 11 July 2024).

4. Casino, F. Dasaklis, T.K. Patsakis, C. (2019), “A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues”, *Telemat. Inform*, vol. 36, pp. 55-81.
5. Dahlberg, T. Mallat, N. Ondrus, J. and Zmijewska, A. (2008), “Past, present and future of mobile payments research: A literature review”, *Electron. Commer. Res. Appl.*, Vol. 7, pp. 165-181.
6. Kabir, M.A. Saidin, S.Z. Ahmi, A. (2015), “Adoption of e-payment systems: A review of literature”. In *Proceedings of the International Conference on E-Commerce*, Kuching, Malaysia, pp. 112-120.
7. Kirzhetska. M.S. and Kirzhetsky Yu.I. (2020), “Digitization of economic processes as a direction of the legalization of the Ukrainian economy”. *Galician Economic Bulletin*, vol. 62, no. 1, pp. 64-70.
8. Adeoti, O. Osotimehin, K. (2012), “Adoption of point of sale terminals in Nigeria: Assessment of consumers’ level of satisfaction”. *Res. J. Financ. Account.*, vol 3, pp. 1-6.
9. DeVries, P.D. (2016), “An analysis of cryptocurrency, bitcoin, and the future”. *International Journal of Business Management and Commerce*. Vol. 1, pp. 1-9.
10. Ravikumar, T. Suresha, B. Sriram, M. Rajesh, R. (2019), “Impact of Digital Payments on Economic Growth: Evidence from India”. *Int. J. Innov. Technol. Explor*, vol. 8, pp. 553-557.
11. Zandi M, Singh V, Irving J. (2013), “The impact of inequality on economic growth on economic growth”, *Moody’s analytics*, pp. 1-16.
12. Hasan I., Koetter M., Wedow M. (2009), “Regional growth and finance in Europe: Is there a quality effect of bank efficiency?”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, Issue 8, pp. 1446-1453.
13. Dernova, I.A. and Borovyk, T.M. (2022), “Digitalization of the Ukrainian Economy in the Context of a Pandemic: Trends and Directions of Development”. *Economy: Realities of the Time. Scientific journal*, vol. 1 (59), pp. 22-29.

Стаття надійшла до редакції 12.07.2024 р.