

УДК 336.74:330.341]:004.738.5

DOI: 10.60022/3(1)-39S

Доля Юлія Валентинівназдобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Сумський державний університет, Україна**Dolia Yuliia**

PhD student

Sumy State University, Ukraine

ORCID: 0009-0002-0452-3434

Боженко Вікторія Володимирівна

кандидат економічних наук

доцент, доцент кафедри економічної кібернетики

Сумський державний університет, Україна

Bozhenko Victoria

Candidate of Economic Sciences

Associate Professor of the Economic Cybernetics Department

Sumy State University, Ukraine

ORCID: 0000-0002-9435-0065

ОЦІНЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ТА ІНСТИТУЦІЙНИХ ДЕТЕРМІНАНТІВ КРИПТОІНКЛЮЗІЇ НАСЕЛЕННЯ

Анотація. У статті розроблено науково-методичний підхід до оцінювання чинників, що впливають на рівень залучення споживачів до ринку криптовалют. Актуальність дослідження зумовлена стрімкою трансформацією глобальної фінансової архітектури та нерівномірністю процесів криптоінклюзії в різних регіонах світу. Авторами запропоновано комплексний алгоритм, який поєднує інструментарій машинного навчання (кластеризація *k*-середніх) та економетричного моделювання (метод найменших квадратів) для ідентифікації ключових драйверів попиту на криптовалюту. На основі аналізу 35 країн за період 2020–2024 рр. здійснено типізацію держав на три гомогенні групи за рівнем глобального індексу прийняття криптовалют. Встановлено, що в розвинених країнах (кластер 1) криптоінклюзія має переважно інвестиційно-технологічний характер, тоді як у країнах, що розвиваються (кластер 2), вона виступає засобом хеджування інфляційних ризиків та мінімізації витрат на перекази. Доведено, що для країн-лідерів за рівнем використання криптовалют, до яких належить Україна (кластер 3), визначальними факторами є обсяг особистих грошових переказів та реакція на регуляторний тиск.

Ключові слова: криптовалюта, фінансова доступність, блокчейн, споживацька поведінка, кластерний аналіз, економетричне моделювання.

ESTIMATION OF MACROECONOMIC AND INSTITUTIONAL DETERMINANTS OF CRYPTO-INCLUSION

Abstract. The article develops a comprehensive scientific and methodological approach to assessing the factors influencing the level of consumer engagement in the cryptocurrency market. The relevance of the research is driven by the rapid digitalization of the global economy and the transformation of traditional financial systems, where crypto-inclusion has evolved from a niche trend into a significant factor of socio-economic development. The authors propose a multi-dimensional algorithm that combines machine learning (*k*-means clustering) and econometric modeling (OLS regression) to quantitatively and qualitatively measure the determinants of consumer involvement. Based on the concept of “Push & Pull factors,” the study analyzes crypto-inclusion not as an isolated phenomenon, but as a consumer response to the state of the traditional macroeconomic and institutional environment.

The empirical base of the study includes 35 countries representing over 70% of the global crypto market for the 2020–2024 period. Using *k*-means clustering, the countries were categorized into three homogeneous



groups. The first cluster consists of developed economies (e.g., USA, Germany, Japan) where crypto-inclusion is driven by high financial literacy and investment motives. The second cluster includes developing nations (e.g., Argentina, Nigeria) where virtual assets serve as a survival tool and a hedge against high inflation and currency devaluation. The third cluster comprises global leaders in actual crypto usage, including Ukraine, Brazil, and India, which demonstrate high sensitivity to regulatory and infrastructure changes.

Econometric evaluation revealed significant differences in determinants across these groups. In developed countries, crypto-inclusion correlates negatively with personal remittances, indicating the efficiency of the traditional banking sector. In contrast, for countries in the third cluster, including Ukraine, personal remittances show a significant positive impact, confirming the role of blockchain as a critical channel for cross-border payments. Furthermore, the study identified a strong negative impact of regulatory quality in transit economies, suggesting that deeper crypto-inclusion is an adaptive response to excessive administrative barriers in the classical financial sector.

Keywords: cryptocurrency, financial accessibility, blockchain, consumer behavior, cluster analysis, econometric modeling.

Постановка проблеми. В умовах стрімкої цифровізації глобальної економіки та трансформації традиційної фінансової архітектури, феномен криптоінклюдії набуває безпрецедентної наукової та практичної актуальності. Залучення населення до використання віртуальних активів перестало бути виключно нішевим технологічним трендом, еволюціонувавши у вагомий фактор соціально-економічного розвитку. За оцінками міжнародної аналітичної компанії *Triple-A*, станом на початок 2024 року кількість власників криптовалют у світі перевищила 562 мільйони осіб, що становить близько 6,8% населення планети [1]. Водночас, згідно зі звітом *Chainalysis*, процеси залучення до криптоекономіки є вкрай нерівномірними як у регіональному, так і в секторальному вимірах: найбільші темпи криптоінклюдії спостерігаються не в розвинених країнах, а в державах з економікою, що розвивається, та країнах з низьким рівнем доходу (регіони Центральної та Південної Азії, Латинської Америки) [2].

Така диспропорція вказує на те, що драйверами попиту на криптовалюти виступають не лише технологічні інновації чи спекулятивні мотиви, але й глибокі макроекономічні та інституційні дисбаланси. Зокрема, дослідження Світового банку та Міжнародного валютного фонду демонструють, що високі темпи інфляції, девальвація національних валют, жорсткий валютний контроль, а також низький рівень довіри до державних інститутів і традиційного банківського сектору змушують населення шукати альтернативні інструменти для збереження вартості та здійснення транзакцій [3, 4]. Крім того, інституційна якість – від наявності чіткого регуляторного середовища до рівня захисту прав власності – відіграє дуальну роль: вона може як стимулювати легальну криптоінклюдію через створення безпечної інфраструктури, так і виштовхувати капітал у тіньовий сектор через надмірну зарегульованість [5].

Попри зростаючий інтерес наукової спільноти до природи віртуальних активів та їхнього впливу на фінансову стабільність, в академічній літературі залишається недостатньо розкритою проблема комплексного емпіричного оцінювання факторів, що детермінують рівень залученості населення до криптоекономіки. Більшість наявних праць фокусується або виключно на макроекономічних, або на індивідуальних поведінкових характеристиках інвесторів. Натомість, синергетичний вплив макроекономічних умов та інституційного середовища на рівень криптоінклюдії залишається фрагментарно дослідженим.

Відтак, об'єктивна необхідність формування ефективної державної політики щодо регулювання ринку віртуальних активів, яка б балансувала між інноваційним розвитком та мінімізацією системних ризиків, зумовлює потребу в проведенні ґрунтовного оцінювання макроекономічних та інституційних детермінантів криптоінклюдії населення. Це дозволить не лише пояснити поточні тенденції адаптації криптовалют, але й спрогнозувати подальші вектори трансформації фінансової поведінки домогосподарств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукового доробку щодо оцінювання детермінантів криптоінклюдії дозволяє стверджувати, що дана проблематика перебуває на перетині класичної теорії фінансового посередництва, поведінкової економіки та концепцій цифрової трансформації.

Фундаментальне значення у дослідженні питань фінансової інклюдії мають праці А. Деміргюч-Кунт та співавторів, які в межах бази *Global Findex* обґрунтували перехід від статичного розуміння інклюдії (наявність рахунку) до динамічного – через активне використання цифрових платежів [6]. Розвиваючи ці ідеї щодо ринку віртуальних активів, П. Озілі вводить категорію «децентралізованої інклюдії», наголошуючи на важливості технічної автономії споживача [7]. Концептуальний внесок

Д. Арнера та Р. Баклі полягає у визначенні «технологічного суверенітету» як передумови сталого розвитку фінтеху [8], тоді як Ф. Аллен акцентує увагу на здатності блокчейну нівелювати бар'єри, властиві традиційному банкінгу [9].

Методологічним фундаментом для багатьох досліджень у сфері прийняття технологій залишається Уніфікована теорія (UTAUT2) В. Венкатеша [11]. Проте специфіка крипторинку вимагає суттєвої модифікації її базових параметрів. Так, Х. Альбаяті та співавтори аргументують, що для криптоінклюдії критичним детермінантом є не лише технологічна зручність, а й «сприйнята довіра» (perceived trust), яка виступає медіатором між наміром та реальним використанням блокчейн-сервісів [12]. Дослідники доводять, що високий рівень сприйнятого ризику, характерний для волатильних активів, може бути нівельований лише через прозорість алгоритмів та надійність інфраструктури. Паралельно з цим, Д. Мазамбані та А. Мутамбаї зосереджують увагу на ролі «соціальної ідентичності» та фінансової грамотності [13]. Вони виокремлюють детермінанту когнітивної готовності, стверджуючи, що споживачі з вищим рівнем самоосвіти у сфері фінтеху демонструють значно вищий рівень криптоінклюдії, розглядаючи цифрові активи як інструмент фінансової незалежності.

Психологічний аспект адаптації криптотехнологій ґрунтовно досліджено у працях М. А. Надіма, який вводить у науковий обіг детермінант «страху втраченої можливості» (FOMO) [14]. Автор доводить, що на ранніх етапах криптоінклюдії цей емоційний чинник часто домінує над раціональним аналізом ризиків, що створює загрозу «неякісної» інклюдії. На противагу цьому, С. Фарівар та ін. досліджують бар'єри прийняття кризь призму «упередження статусу-кво» (status quo bias) та спротиву інноваціям [15]. Вони обґрунтовують, що для багатьох категорій споживачів звичка до традиційних банківських інтерфейсів є детермінантом, який гальмує інклюдивні процеси навіть за умови економічної вигоди від використання криптовалют.

Важливим внеском у розуміння сучасних детермінантів є праці П. Каур та ін., які розглядають «етичне сприйняття» та екологічну стійкість блокчейну як чинники впливу на вибір споживача [16]. В умовах глобального фокусу на ESG-критеріях, енергоефективність конкретних криптопротоколів стає детермінантом, що визначає рівень залученості свідомих споживачів (соціально-відповідальна криптоінклюдія). Цю тезу підкріплює А. Шахзад, аналізуючи вплив «цифрової тривожності» та технічної підтримки, вказуючи на те, що наявність доступних освітніх ресурсів та безпечних точок входу на ринок є ключовим стимулюючим детермінантом для вразливих груп населення [17].

Р. Аль-Амрі та Д. Баур наголошують на інституційному детермінанті – регуляторній легітимності [18, 19]. Їхні дослідження демонструють синергетичний ефект: якщо державна політика щодо захисту прав споживачів у криптосфері є більш відкритою, то швидше нівелюються психологічні бар'єри та зростає рівень фактичного використання цифрових активів як транзакційного засобу.

Таким чином, дослідження поведінки споживача на ринку криптовалют мають глибокий мультидисциплінарний характер. Разом із тим, незважаючи на ґрунтовну теоретичну базу, залишається недостатньо дослідженим питання комплексного економетричного оцінювання цих детермінантів з урахуванням високої макроекономічної та інституційної неоднорідності глобального ринку.

Метою статті є розробка науково-методичного підходу до оцінювання детермінантів впливу на рівень криптоінклюдії споживачів на основі поєднання алгоритмів багатовимірної класифікації та економетричного моделювання.

Виклад основного матеріалу. У межах даного дослідження криптоінклюдію запропоновано розглядати з позиції впливу на неї різних груп детермінантів: макроекономічних (регуляторна політика, інфляційні процеси), соціально-демографічних (вік, освіта, рівень доходів) та технологічних (зручність інтерфейсів, транзакційні витрати). Особливістю розробленої методики є розгляд криптоінклюдії не як ізольованого технологічного феномену, а як закономірної реакції споживача на стан традиційної макроекономічної та інституційної системи держави через призму концепції «Push & Pull factors». Запропонований методичний підхід полягає у створенні комплексного багатовимірного алгоритму, який поєднує інструментарій машинного навчання (кластеризація k-середніх) та економетричного моделювання (метод найменших квадратів) для кількісного та якісного вимірювання чинників залучення споживачів.

Першим етапом реалізації запропонованого підходу є формування репрезентативного масиву емпіричних даних. Об'єктом дослідження обрано 35 країн світу, на які припадає понад 70% сумарної концентрації глобального ринку за показником глобального індексу прийняття криптовалют (Global Crypto Adoption Index, GCAI). Часовий горизонт аналізу охоплює період 2020–2024 рр., що дозволяє відстежити трансформацію споживчої поведінки в умовах глобальних економічних шоків та поступового формування регуляторного ландшафту.

Для характеристики рівня криптоінклюдії споживачів обрано глобальний індекс прийняття криптовалют (GCAI) від аналітичної компанії Chainalysis [20]. Вибір даного індексу обумовлений

його унікальною методологією, яка фокусується не на загальних обсягах торгів, а на фактичному використанні криптовалют звичайними споживачами (retail users) та P2P-активності. Для аналізу впливу на рівень криптоінклюдії обґрунтовано наступну систему факторних змінних, розділених на три групи, які подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика індикаторів впливу на рівень криптоінклюдії населення

Група	Індикатор	Характеристика	Одиниця вимірювання	Джерело інформації
Макро-економічні	Індекс споживчих цін	криптовалюти часто розглядаються споживачами як інструмент хеджування інфляційних ризиків у країнах з нестабільною фіатною валютою.	% річних	Світовий банк [21]
	Офіційний обмінний курс	волатильність національної валюти стимулює попит на цифрові активи як засіб збереження вартості	нац. грош. од. за 1 дол США	Світовий банк [22]
	Рівень безробіття	високий рівень безробіття може спонукати населення до пошуку альтернативних джерел доходу в економіці	% від робочої сили	Світовий банк [23]
Соціальні	Частка осіб, яка користується інтернетом	базовий інфраструктурний детермінант, що визначає фізичну можливість доступу до криптосервісів	% від загального обсягу населення	Світовий банк [24]
	Особисті грошові перекази	висока частка переказів у ВВП свідчить про потенціал використання блокчейну як дешевого та швидшого каналу транскордонних платежів порівняно з традиційними системами	% від ВВП	Світовий банк [25]
Інституційні	Контроль корупції	низька якість регулювання та висока корупція можуть стимулювати перехід споживачів у децентралізовані фінансові системи	ум.од.	Світовий банк [26]
	Якість регулювання		ум.од.	Світовий банк [26]

Джерело: складено авторами

Наступним етапом розробленого науково-методичного підходу є подолання проблеми високої гетерогенності (неоднорідності) досліджуваної вибірки. Сукупність 35 країн, що увійшли до аналізу, характеризується не лише суттєвими розривами в макроекономічних показниках (рівень інфляції, ВВП на душу населення), а й принципово різними підходами до державного регулювання ринку криптовалют. Застосування єдиної регресійної моделі для всієї сукупності об'єктів без попередньої типологізації призвело б до отримання зміщених та статистично недостовірних результатів. Тому для забезпечення високої валідності економетричного аналізу запропоновано провести кластеризацію країн за алгоритму k-середніх.

Для забезпечення репрезентативності типологізації країн та отримання незміщених результатів моделювання, до складу класифікаційних ознак включено індикатори, які подані в таблиці 1. Для практичної реалізації групування країн використано інструментарій мови програмування Python. Процес кластеризації в середовищі Python включав попередню стандартизацію ознак, визначення оптимальної кількості кластерів та ітераційне перерахування координат центроїдів до моменту досягнення стабільності груп. Застосування алгоритму k-середніх дозволило отримати статистично значущий розподіл 35 країн на три гомогенні кластери (таблиця 2).

Таблиця 2

Результати кластерного аналізу країн за детермінантами криптоінклюдії

Кластер	Країни
Кластер 1	Австралія, Канада, Франція, Німеччина, Японія, Нідерланди, Польща, Іспанія, Велика Британія, США
Кластер 2	Аргентина, Бангладеш, Білорусь, Камбоджа, Еквадор, Єгипет, Гана, Кенія, Мексика, Марокко, Нігерія, Пакистан, Перу, Філіппіни
Кластер 3	Бразилія, Китай, Колумбія, Індія, Індонезія, росія, ПАР, Таїланд, Туреччина, Україна, В'єтнам

Джерело: складено авторами за результатами розрахунків

Перший кластер об'єднує розвинені економіки з найвищими показниками якості інституційного середовища та стабільним макроекономічним фоном. Криптоінклюдія носить переважно інвестиційно-

технологічний характер. Споживачі залучаються до ринку віртуальних активів не через недосконалість фінансової системи, а завдяки високій фінансовій грамотності та наявності стимулюючого правового поля.

До другого кластеру ввійшли країни, що розвиваються, де спостерігається значна макроекономічна турбулентність та висока соціальна напруженість. У цьому кластері криптовалюта інтегрується в повсякденні фінансові операції як засіб виживання, хеджування інфляційних ризиків та мінімізації витрат на трансграничні перекази коштів.

Третій кластер включає країн-лідерів за рівнем фактичного використання криптовалют. Країни цього кластера демонструють найвищу чутливість до змін у регуляторній політиці та інфраструктурних інноваціях.

Таким чином, використання алгоритму k-середніх дозволило трансформувати неоднорідний масив даних у структуровану систему об'єктів дослідження, що відповідає вимогам репрезентативності та наукової об'єктивності економетричного аналізу.

Завершальним етапом запропонованого методичного підходу є оцінювання детермінантів криптоінклюдії. Застосування методу найменших квадратів до трьох раніше ідентифікованих кластерів дозволило виявити суттєві розбіжності у факторах впливу на рівень використання криптовалют споживачами. На рисунку 1 подано результати оцінювання детермінантів криптоінклюдії для країн 1-го кластеру.

Dep. Variable:	Global_Crypto_Adoption_Index	R-squared:	0.407			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.291			
Method:	Least Squares	F-statistic:	3.518			
		Prob (F-statistic):	0.00350			
		Log-Likelihood:	35.574			
No. Observations:	50	AIC:	-53.15			
Df Residuals:	41	BIC:	-35.94			
Df Model:	8					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

Year	0.0020	0.017	0.120	0.905	-0.032	0.036
Inflation	0.0137	0.008	1.781	0.082	-0.002	0.029
Official_exchange_rate	-0.0024	0.001	-2.760	0.009	-0.004	-0.001
Personal_remittances_received	-0.3061	0.105	-2.928	0.006	-0.517	-0.095
Internet	-0.0284	0.011	-2.623	0.012	-0.050	-0.007
Unemployment	-0.0020	0.009	-0.235	0.815	-0.019	0.015
Control_of_Corruption	-0.2532	0.154	-1.640	0.109	-0.565	0.059
Regularity_Quality	0.2726	0.190	1.435	0.159	-0.111	0.656
=====						
Omnibus:	0.648	Durbin-Watson:	1.083			
Prob(Omnibus):	0.723	Jarque-Bera (JB):	0.766			
Skew:	0.220	Prob(JB):	0.682			
Kurtosis:	2.582	Cond. No.	3.15e+22			
=====						

Рис. 1. Результати моделювання детермінантів криптоінклюдії для країн 1 кластеру

Джерело: сформовано авторами за результати розрахунків

Для країн першого кластеру (Австралія, Канада, Франція, Німеччина та інші) отримано найбільш адекватну статистичну модель, що дозволяє стверджувати про системний характер детермінантів впливу. Значущий вплив офіційного обмінного курсу (coef = -0,0024; p = 0,009) вказує на те, що населення в цих країнах розглядають криптовалюти крізь призму інвестиційного арбітражу та валютної стабільності.

Від'ємний та значущий коефіцієнт змінної «особисті грошові перекази» (personal_remittances_received) (coef = -0,3061; p = 0,006) доводить, що в розвинених економіках криптовалюти не виконують роль платіжного засобу для переказів. Високий рівень розвитку традиційної банківської системи робить використання блокчейну для переказів недоцільним для пересічного споживача. Від'ємний вплив показника Internet (частка осіб, яка користується інтернетом) (p = 0,012) свідчить про ефект насичення: подальша криптоінклюдія в країнах із більше ніж 90% покриттям інтернету залежить не від доступу до мережі, а від альтернативних факторів – податкового режиму та ринкових настроїв.

На рисунку 2 представлено результати оцінювання детермінантів криптоінклюдії для країн 2-го

кластеру.

Dep. Variable:	Global_Crypto_Adoption_Index	R-squared:	0.159			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.049			
Method:	Least Squares	F-statistic:	1.447			
		Prob (F-statistic):	0.196			
		Log-Likelihood:	26.566			
No. Observations:	70	AIC:	-35.13			
Df Residuals:	61	BIC:	-14.90			
Df Model:	8					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

const	36.8834	36.395	1.013	0.315	-35.893	109.660
Year	-0.0181	0.018	-1.002	0.320	-0.054	0.018
Inflation	0.0012	0.001	1.497	0.140	-0.000	0.003
Official_exchange_rate	-2.585e-05	2.72e-05	-0.949	0.346	-8.03e-05	2.86e-05
Personal_remittances_received	0.0083	0.009	0.885	0.379	-0.010	0.027
Internet	-0.0027	0.001	-1.927	0.059	-0.005	9.95e-05
Unemployment	-0.0084	0.011	-0.756	0.453	-0.031	0.014
Control_of_Corruption	-0.0102	0.109	-0.094	0.926	-0.228	0.207
Regularity_Quality	0.0144	0.069	0.208	0.836	-0.124	0.153
=====						
Omnibus:	14.222	Durbin-Watson:	1.534			
Prob(Omnibus):	0.001	Jarque-Bera (JB):	15.772			
Skew:	1.123	Prob(JB):	0.000376			
Kurtosis:	3.606	Cond. No.	inf			
=====						

Рис. 2. Результати моделювання детермінантів криптоінклюдії для країн 2 кластеру
Джерело: сформовано авторами за результати розрахунків

Дані рисунку 2 засвідчують, що модель має низький рівень статистичної значущості (Prob (F) = 0,196) та низьку пояснювальну здатність ($R^2 = 0,159$). Відсутність статистично значущих лінійних зв'язків між макроекономічними показниками та глобальним індексом прийняття криптовалют свідчить про те, що в країнах цієї групи (Аргентина, Нігерія, Пакистан тощо) криптоінклюдія має хаотичний та несистемний характер. Змінна «частка осіб, яка користується інтернетом» (p-value 0,059) знаходиться на межі значущості з від'ємним впливом. Це підтверджує гіпотезу про те, що в найменш розвинених країнах низький рівень цифровізації виступає бар'єром для поширення фінансових технологій навіть за умови високої потреби в них. Показники, які відображають контроль корупції та якість регулювання, мають найнижчу значущість ($p > 0,8$), що ілюструє критично низький рівень імплементації ринку криптовалют у формальну інституційну площину в цих країнах.

Результати оцінювання факторів впливу на криптоінклюдію в рамках країн третього кластеру (Бразилія, Китай, Колумбія, Україна та інші) подано на рисунку 3.

Модель є статистично значущою ($p = 0.006$) та пояснює 35,3% варіації індексу глобального впровадження криптовалют у цих країнах. Це єдина група країн, де змінна «особисті грошові перекази» має значущий позитивний вплив (coef = 0,0374; $p = 0,018$). Це підтверджує роль криптовалют як критично важливого каналу для транскордонних переказів у країнах як-от Україна, Індія та В'єтнам.

За результатами емпіричних розрахунків виявлено сильний від'ємний вплив якості державного регулювання (coef = -0,3931; $p = 0,012$). Це дає підстави стверджувати, що поглиблення криптоінклюдії у згаданих країнах є формою адаптивної реакції на надмірний регуляторний тиск. Відповідно, високі адміністративні бар'єри класичного фінансового сектору стимулюють перехід населення в екосистему децентралізованих фінансів.

Dep. Variable:	Global_Crypto_Adoption_Index	R-squared:	0.353			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.241			
Method:	Least Squares	F-statistic:	3.138			
		Prob (F-statistic):	0.00646			
		Log-Likelihood:	4.2475			
No. Observations:	55	AIC:	9.505			
Df Residuals:	46	BIC:	27.57			
Df Model:	8					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

Year	-0.0210	0.026	-0.822	0.415	-0.072	0.030
Inflation	0.0006	0.003	0.220	0.827	-0.005	0.006
Official_exchange_rate	5.285e-06	4.88e-06	1.082	0.285	-4.54e-06	1.51e-05
Personal_remittances_received	0.0374	0.015	2.458	0.018	0.007	0.068
Internet	-0.0060	0.004	-1.614	0.113	-0.013	0.001
Unemployment	-0.0073	0.004	-1.667	0.102	-0.016	0.002
Control_of_Corruption	0.2367	0.184	1.283	0.206	-0.135	0.608
Regularity_Quality	-0.3931	0.149	-2.631	0.012	-0.694	-0.092
=====						
Omnibus:	3.758	Durbin-Watson:	1.628			
Prob(Omnibus):	0.153	Jarque-Bera (JB):	3.645			
Skew:	0.602	Prob(JB):	0.162			
Kurtosis:	2.624	Cond. No.	4.89e+22			
=====						

Рис. 3. Результати моделювання детермінантів криптоінклюдії для країн 3 кластеру
Джерело: сформовано авторами за результати розрахунків

Висновки. Порівняльний аналіз отриманих економетричних моделей дозволяє сформувати наступні висновки: 1) вплив особистих грошових переказів (remittances) виступає ключовим диференціюючим фактором між різними моделями криптоінклюдії. У розвинених країнах (кластер 1) це фактор, що корелює зі зниженням інтересу до криптоактивів, тоді як у транзитивних (кластер 2) – це головний двигун реального використання технології. 2) показник якості регуляторного середовища (regulatory quality) виступає найбільш вагомою детермінантою для країн третього кластеру, демонструючи статистично значущий обернений зв'язок. Це дає підстави стверджувати, що в транзитних економіках процеси криптоінклюдії розгортаються як структурна альтернатива традиційному фінансовому залученню. У протилежність цьому, в країнах першого кластера виявлено позитивну кореляцію, що вказує на сприйняття державного регулювання як базового критерію довіри та безпеки.¹

В умовах вітчизняної економіки результати даного дослідження становлять безпосередній інтерес для Національного банку України та Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку при імплементації положень європейського регламенту MiCA та формуванні національного правового поля. Зокрема, виявлені економетричні закономірності дозволяють цим регуляторам використовувати динаміку криптоінклюдії як випереджаючий індикатор соціально-економічних процесів, таких як приховані девальваційні очікування або перетікання капіталу в тіньові транскордонні канали. Для Міністерства цифрової трансформації України методика є практично значущою в контексті оцінювання впливу якості цифрової інфраструктури на детінізацію вітчизняного сектору. Державна служба фінансового моніторингу та антикорупційні органи можуть застосовувати ці засади для моніторингу взаємозв'язків між рівнем інституційної довіри та міграцією капіталу в децентралізовані екосистеми. Крім того, інструментарій становить вагомий цінність для комерційних банків та FinTech-компаній, які отримують змогу оптимізувати власні бізнес-моделі для збереження конкурентоспроможності на ринку міжнародних грошових переказів. Таким чином, впровадження цієї методики у діяльність українських державних інституцій та фінансових установ забезпечить перехід від реактивного до проактивного управління інклюдивними процесами. У підсумку це сприятиме мінімізації макрофінансових ризиків та дозволить ефективніше інтегрувати інноваційний потенціал віртуальних активів у легальну економіку

Роботу виконано в межах науково-дослідної теми, що фінансується за рахунок коштів державного бюджету (номер державної реєстрації 0124U000544).

держави.

Література

1. Triple-A. Global Cryptocurrency Ownership Data 2024. 2024. URL: <https://www.triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data> (дата звернення: 13.12.2025).
2. Chainalysis. The 2023 Geography of Cryptocurrency Report: Global Crypto Adoption. 2023. URL: <https://www.chainalysis.com/wp-content/uploads/2024/06/the-2023-geography-of-cryptocurrency-report-release.pdf> (дата звернення: 13.12.2025).
3. Auer R., Cornelli G., Doerr S., Frost J., Gambacorta L. Crypto trading and Bitcoin prices: evidence from a new database of retail adoption : BIS Working Papers No 1045. Bank for International Settlements, 2022. URL: <https://www.bis.org/publ/work1049.pdf> (дата звернення: 13.12.2025).
4. Alvarez F., Argente D., Van Patten D. Are Cryptocurrencies Currencies? Bitcoin as Legal Tender in El Salvador : NBER Working Paper No. 29968. National Bureau of Economic Research, 2022. URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.add2844> (дата звернення: 13.12.2025).
5. Feyen E., Kawashima S., Raju R. Crypto-Assets in Emerging Markets and Developing Economies: Regulatory Imperatives. World Bank Group, 2022. URL: <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/9962.html> (дата звернення: 13.12.2025).
6. Demirgüç-Kunt A., Klapper L. et al. The Global Findex Database 2021: Financial Inclusion, Digital Payments, and Resilience in the Age of COVID-19. Washington, DC : World Bank, 2022. 224 p.
7. Ozili P. K. Determinants of fintech and digital financial inclusion: a review. *International Journal of Digital Culture and Electronic Tourism*. 2023. Vol. 4, No. 3. P. 212–230.
8. Arner D. W., Buckley R. P. et al. Sustainability, FinTech and Financial Inclusion. *European Business Organization Law Review*. 2020. Vol. 21. P. 7–35.
9. Allen F., Gu X., Jagtiani J. Fintech, Cryptocurrencies, and CBDC: Financial Structural Transformation in China. *Journal of International Money and Finance*. 2022. Vol. 124. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102625> (дата звернення: 13.12.2025).
10. High-level Policy Guidelines on Digital Financial Inclusion for the Next Generation / G20/GPFI. 2024. 88 p.
11. Venkatesh V., Thong J. Y. L., Xu X. Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*. 2012. Vol. 36, No. 1. P. 157–178.
12. Albayati H., Kim S. K., Rho J. J. Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: A customer perspective approach. *Technology in Society*. 2020. Vol. 62. Art. 101320.
13. Mazambani D., Mutambayi R. Investigating the determinants of WhatsApp banking adoption among millennials. *Journal of Financial Services Marketing*. 2020. Vol. 25, No. 3. P. 101–115.
14. Nadeem M. A. et al. Determinants of Cryptocurrency Adoption among Young Consumers: An Extended UTAUT2 Model. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 11. Art. 8712.
15. Farivar S., Turel O., Yuan Y. Skewing the Status Quo: The Role of Resistance to Innovation in Cryptocurrency Adoption. *Information Systems Frontiers*. 2024. Vol. 26. P. 12–30.
16. Kaur P. et al. Why do people purchase crypto-assets? A study on the adoption of cryptocurrencies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. Vol. 166. Art. 120591.
17. Shahzad A. et al. Technology Anxiety and Digital Financial Inclusion: The Moderating Role of Financial Literacy. *Journal of Financial Services Marketing*. 2024. Vol. 29. P. 45–62.
18. Al-Amri R. et al. Determinants of Cryptocurrency Adoption: A Regulatory Perspective. *Journal of Digital Economy*. 2022. Vol. 3, No. 2. P. 112–128. (дата звернення: 13.12.2025).
19. Baur D. G., Dimpfl T. The volatility of Bitcoin and its role as a medium of exchange and a store of value. *Empirical Economics*. 2021. Vol. 61. P. 2663–2683.
20. Chainalysis. The 2025 Global Crypto Adoption Index. 2025. URL: <https://www.chainalysis.com/blog/2025-global-crypto-adoption-index/> (дата звернення: 13.12.2025).
21. World Bank. Inflation, consumer prices (annual %). *World Bank Open Data*. 2024. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG> (дата звернення: 13.12.2025).
22. World Bank. Official exchange rate (LCU per US\$, period average). *World Bank Open Data*. 2024. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF> (дата звернення: 13.12.2025).
23. World Bank. Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate). *World Bank Open Data*. 2024. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS> (дата звернення: 13.12.2025).
24. World Bank. Individuals using the Internet (% of population). *World Bank Open Data*. 2024. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS> (дата звернення: 13.12.2025).
25. World Bank. Personal remittances, received (% of GDP). *World Bank Open Data*. 2024. URL:

<https://data.worldbank.org/indicator/BX.TRF.PWKR.DT.GD.ZS> (дата звернення: 13.12.2025).

26. World Bank. Worldwide Governance Indicators. *World Bank DataBank*. 2024. URL: <https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators> (дата звернення: 13.12.2025).

References

1. Triple-A. (2024). *Global cryptocurrency ownership data 2024*. <https://www.triple-a.io/cryptocurrency-ownership-data> (accessed December 13, 2025).
2. Chainalysis. (2023). The 2023 geography of cryptocurrency report: Global crypto adoption. <https://www.chainalysis.com/wp-content/uploads/2024/06/the-2023-geography-of-cryptocurrency-report-release.pdf> (accessed December 13, 2025).
3. Auer, R., Cornelli, G., Doerr, S., Frost, J., & Gambacorta, L. (2022). Crypto trading and Bitcoin prices: Evidence from a new database of retail adoption (BIS Working Papers No. 1045). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work1049.pdf> (accessed December 13, 2025).
4. Alvarez, F., Argente, D., & Van Patten, D. (2022). Are cryptocurrencies currencies? Bitcoin as legal tender in El Salvador (NBER Working Paper No. 29968). National Bureau of Economic Research. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.add2844> (accessed December 13, 2025).
5. Feyen, E., Kawashima, S., & Raju, R. (2022). Crypto-assets in emerging markets and developing economies: Regulatory imperatives. World Bank Group. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/9962.html> (accessed December 13, 2025).
6. Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., et al. (2022). The Global Findex Database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of COVID-19. World Bank.
7. Ozili, P. K. (2023). Determinants of fintech and digital financial inclusion: A review. *International Journal of Digital Culture and Electronic Tourism*, 4(3), 212–230.
8. Arner, D. W., Buckley, R. P., et al. (2020). Sustainability, FinTech and financial inclusion. *European Business Organization Law Review*, 21, 7–35.
9. Allen, F., Gu, X., & Jagtiani, J. (2022). Fintech, Cryptocurrencies, and CBDC: Financial Structural Transformation in China. *Journal of International Money and Finance*, 124. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102625> (accessed December 13, 2025).
10. G20/GPFI. (2024). High-level policy guidelines on digital financial inclusion for the next generation.
11. Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.
12. Albayati, H., Kim, S. K., & Rho, J. J. (2020). Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: A customer perspective approach. *Technology in Society*, 62, Article 101320.
13. Mazambani, D., & Mutambayi, R. (2020). Investigating the determinants of WhatsApp banking adoption among millennials. *Journal of Financial Services Marketing*, 25(3), 101–115.
14. Nadeem, M. A., et al. (2023). Determinants of cryptocurrency adoption among young consumers: An extended UTAUT2 model. *Sustainability*, 15(11), Article 8712.
15. Farivar, S., Turel, O., & Yuan, Y. (2024). Skewing the status quo: The role of resistance to innovation in cryptocurrency adoption. *Information Systems Frontiers*, 26, 12–30.
16. Kaur, P., et al. (2021). Why do people purchase crypto-assets? A study on the adoption of cryptocurrencies. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, Article 120591.
17. Shahzad, A., et al. (2024). Technology anxiety and digital financial inclusion: The moderating role of financial literacy. *Journal of Financial Services Marketing*, 29, 45–62.
18. Al-Amri, R., et al. (2022). Determinants of cryptocurrency adoption: A regulatory perspective. *Journal of Digital Economy*, 3(2), 112–128.
19. Baur, D. G., & Dimpfl, T. (2021). The volatility of Bitcoin and its role as a medium of exchange and a store of value. *Empirical Economics*, 61, 2663–2683.
20. Chainalysis. (2025, February 5). The 2025 global crypto adoption index. <https://www.chainalysis.com/blog/2025-global-crypto-adoption-index/> (accessed December 13, 2025).
21. World Bank. (2024). Inflation, consumer prices (annual %). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG> (accessed December 13, 2025).
22. World Bank. (2024). Official exchange rate (LCU per US\$, period average). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF> (accessed December 13, 2025).
23. World Bank. (2024). Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS> (accessed December 13, 2025).
24. World Bank. (2024). Individuals using the Internet (% of population). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS> (accessed December 13, 2025).
25. World Bank. (2024). Personal remittances, received (% of GDP). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org/indicator/SH.YS.MV.RV.ZS> (accessed December 13, 2025).

data.worldbank.org/indicator/BX.TRF.PWKR.DT.GD.ZS (accessed December 13, 2025).

26. World Bank. (2024). Worldwide governance indicators. World Bank DataBank. <https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators> (accessed December 13, 2025).

Отримано: 26.12.2025

Прийнято до публікації: 14.01.2026

Опубліковано: 15.01.2026