

Пошук глобальних і національних рішень стосовно врегулювання галузі фінансових технологій (фінтех, FinTech) у контексті підвищення стійкості економіки в секторальному вимірі перебуває в центрі уваги експертної наукової та фахової спільноти, зокрема Міжнародного валютного фонду (The Bali Fintech Agenda, 2018 р.), обговорюється на найвищому рівні представниками провідних економік світу – Великої двадцятки (G20 Press Release on Global Stablecoins, 2019 р.). Редакційна колегія запрошує вчених і практиків до дискусії про перспективи й наслідки, а також ризики запровадження криптоактивів (stablecoins) у світовому та національному масштабах.

doi: <https://doi.org/10.33763/finukr2021.03.007>

УДК 336.711

В. В. Козюк

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки та економічної теорії
Західноукраїнського національного університету, член Ради Національного банку України,
Тернопіль, Україна, victorkozyuk@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5715-2983>

ГОТОВНІСТЬ ДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОЇ ВАЛЮТИ: ЧИ Є ВАЖЛИВОЮ НЕЗАЛЕЖНІСТЬ ЦЕНТРОБАНКІВ?

Анотація. У статті висунуто гіпотезу, що успіх центральних банків у реалізації проєктів цифрових валют залежить від ступеня незалежності банків. Констатується наявність теоретичних ускладнень щодо коректного передбачення зв'язку між ступенем незалежності центробанків та їх просуванням у напрямі впровадження цифрової валюти. Емпірична оцінка показала, що проміжний ступінь незалежності в розумінні достатності ресурсів для реалізації інноваційних проєктів і за широкого трактування зон відповідальності може вважатися фактором швидшого введення централізованої цифрової валюти. Однак найпотужнішим драйвером цього процесу є фінансовий розвиток. Рівень інноваційності країни сам по собі є важливим, але він поступається за значущістю фінансовому розвитку та статусу центробанків, коли ці фактори впливають одночасно.

Ключові слова: цифрові валюти, незалежність центральних банків, фінансовий розвиток, політичні режими, платіжні технології.

Табл. 2. Літ. 26.

Viktor Koziuk

Dr. Sc. (Economics), Professor, West Ukrainian National University, National Bank of Ukraine,
Ternopil, Ukraine, victorkozyuk@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5715-2983>

READINESS TO INTRODUCE DIGITAL CURRENCY: IS THE CENTRAL BANK INDEPENDENCE IMPORTANT?

Abstract. The paper put forward the hypothesis suggesting that central bank's advances on the way of CBDC projects depend on the level of their independence. At the same time, the theory demonstrates some ambiguity of how to interpret independence in respect of CBDC involvement especially in the case of empirical tests because indexes of central banks independence are tailored to the assessment of relations between monetary authorities' status and inflation. A high level of the central bank independence index

© Козюк В. В., 2021

rank may mean a narrow focus on monetary policy, while a low level of independence may mean a lack of resources to be allocated to execute the innovative projects. To avoid such theoretic ambiguity in the empirical test the linearly and quadratic functions are applied in the case of the central bank independence proxy. Such proxy is added by proxies for economic development, innovations and financial development. The role of political regimes is also examined. The empirical results show that the intermediate central banks independence level might play the role in how deeply central banks are plunged in CBDC projects. The Intermediate level is interpreted as a situation when central banks operate with enough financial independence to realize innovative projects but scope of responsibilities goes beyond a narrow focus on monetary policy. But central banks status proxy is valid in the multivariate regression. The most statistically significant driver of advances toward CBDC is financial development. Proxy for innovations is valid only in the univariate regression. In the case of multivariate regression the innovation capacity of the country is less important than financial development and central bank's status.

Keywords: digital currency, central bank independence, financial development, political regimes, payment technologies.

JEL classification: E58, E59, O16, O38.

В. В. Козюк

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и экономической теории Западноукраинского национального университета, член Совета Национального банка Украины, Тернополь, Украина

ГОТОВНОСТЬ К ВНЕДРЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ: ВАЖНА ЛИ НЕЗАВИСИМОСТЬ ЦЕНТРОБАНКОВ?

Аннотация. В статье выдвинута гипотеза, что успех центральных банков в реализации проектов цифровых валют зависит от степени независимости банков. Констатируется наличие теоретических осложнений относительно корректного предвидения связи между степенью независимости центробанков и их продвижением в направлении внедрения цифровой валюты. Эмпирическая оценка показала, что промежуточная степень независимости в понимании достаточности ресурсов для реализации инновационных проектов и при широкой трактовке зон ответственности может считаться фактором быстрого ввода централизованной цифровой валюты. Однако самым мощным драйвером этого процесса является финансовое развитие. Уровень инновационности страны сам по себе важен, но он уступает по значимости финансовому развитию и статусу центробанков, когда эти факторы влияют одновременно.

Ключевые слова: цифровые валюты, независимость центральных банков, финансовое развитие, политические режимы, платежные технологии.

Від часу появи цифрових валют ставлення до них із боку монетарної влади істотно змінилося. Технологія розподіленого реєстру (*block-chain*) хоч і сприймалась із захопленням у світлі розв'язання проблеми довіри в децентралізованих взаємодіях, наражалася на певний скепсис, коли мова заходила про масові платежі. Однак швидкий розвиток платіжних сервісів, побудованих на відповідних цифрових платформах, поява нових моделей цифрових грошей приватної емісії, наприклад *stablecoins*, та ймовірна зміна

ландшафту фінансового посередництва¹ вплинули на ставлення центробанків до процесів диджиталізації.

Слід визнати, що імпульс до вивчення центробанками можливостей емісії власних цифрових валют (*central bank digital currency* – CBDC) не зводиться виключно до питання створення централізованої альтернативи одиницям платоспроможності, створеним на основі технології розподіленого реєстру. Довгострокова тенденція зниження частки паперових грошей у обігу швидше є структурним феноменом, що заохочується відповідними політиками у сфері фінансового моніторингу та підтримується змінами в перевагах з використання платіжних сервісів. Поява своєрідного життєвого циклу ставлення до виконання грішми своїх функцій передбачає, що з певного моменту на перший план виходить зручність застосування, тому технологічні зміни відкривають шлях до конкуренції не за принципом здійснення функцій грошей у їх структурній цілісності, а за принципом функціональності. Такі зміни можуть помітно вплинути на здатність центробанків ефективно виконувати свої ключові завдання й бути інституціональними гарантантами того, що офіційні гроші відіграватимуть важливу роль у підтримці номінального якоря цінової стабільності. Конкуренція між самими центробанками стосовно запровадження технологічно прогресивніших грошей є не менш значущим драйвером змін у ставленні до проблеми.

Між тим заглибленість монетарних органів у питання підготовки до запровадження CBDC засвідчує: не можна однозначно сказати, які саме фактори впливають на те, чому окремі центробанки швидше просуваються на цьому шляху, а інші залишаються інертними. Їхня незалежність може бути вагомим чинником акумулювання зусиль із підготовки до запровадження централізованих цифрових валют. Однак традиційно така незалежність асоціюється з тим, наскільки центробанки повинні бути ізольовані від дії факторів, котрі підривають їхню здатність до проведення антиінфляційної політики. У такому розумінні факт незалежності ще не є в чистому вигляді гарантією фокусу на питаннях, що виходять за рамки монетарної політики чи політики фінансової стабільності. Тобто більша незалежність може означати як більшу свободу дій і ширші можливості із фінансування дослідницьких проектів щодо CBDC, так і те, що центробанк не фокусується на питаннях, котрі виходять за межі мандата на проведення монетарної політики. Відповідно, у статті робиться спроба з'ясувати, чи справді незалежність монетарних органів є важливою для швидшого просування на шляху до диджиталізації грошей.

Питання інституціонального статусу центробанків як драйверів цифровізації грошей впливає з теоретичних дискусій стосовно ролі й важливості ключових елементів структури незалежності монетарних органів у їх

¹ Наприклад, цілком можливо, що майбутня архітектура банківництва будуватиметься на основі цифрових платіжних платформ, котрі отримують перевагу доступу до Big Data, тоді як сучасне банківництво історично сформувалося на базі кредитної активності, довкола чого розвинулися платіжні сервіси. Детальніше *див.*: Brunnermeier M., James H., Landau J.-P. The Digitalization of Money. *NBER Working Paper*. 2019. No. 26300. 32 p.

здатності якнайефективніше реалізовувати делегований їм мандат. Неоднозначність у теорії цього питання разом із відмінностями в дизайні монетарної влади великою мірою визначає те, які припущення слід закладати при обґрунтуванні теоретично коректного напрямку зв'язку між ступенем формальної незалежності та готовністю до запровадження CBDC. Тут можна виокремити декілька дискусійних напрямів:

- згідно з побудовою GMT-індексу й подібних індексів [1; 2], незалежність центробанків є тим вищою, чим чіткіший фокус на цінovій стабільності, а додаткові функції, наприклад відповідальність за банківське регулювання та нагляд, насправді знижують ступінь незалежності, оскільки розширюють периметр потенційної політичної інтерференції в діяльність монетарної влади. Ця ідея згодом стала поштовхом до обґрунтування поділу функцій монетарної політики й банківського регулювання та нагляду, а також закріплення їх за відокремленими агенціями. Надалі було показано, що макропруденційні повноваження, найімовірніше, з'являються в більш залежних центробанків, на котрі раніше була покладена відповідальність за банківське регулювання та мікропруденційний нагляд [3];

- хоча індекси, спроектовані для вивчення впливу статусу центробанків на інфляцію, можуть допускати нижчий ступінь незалежності там, де є ширший набір функцій, які виконує центробанк, існують емпіричні свідчення на користь кращих результатів здійснення цих функцій. Характерний приклад – фінансова стабільність, котру ліпше забезпечує більш незалежний центробанк, навіть якщо оцінка ступеня такої незалежності проводиться за індексом, адресованим вивченню зв'язків між статусом і рівнем інфляції [4–6]. Іншими словами, незалежність інституції передбачає, що її здатність реалізовувати мандат є кращою там, де для цього створено відповідне законодавче підґрунтя безвідносно того, що складові мандата можуть вступати у формальний конфлікт між собою. Зокрема, через це підвищення відповідальності центробанків за фінансову стабільність не повинне механічно сприйматись як зниження їхньої незалежності, що демонструють зміни після глобальної фінансової кризи [7–9];

- пошук варіантів повнішого врахування факторів ефективності реалізації мандата позначився на розширенні розуміння аналітичної структури незалежності центробанків. Завдяки цьому, наприклад, фінансова незалежність має таке саме вагоме значення, як і процедури призначення та звільнення керівництва. Особлива роль фінансової незалежності проявляється при реалізації регуляторних функцій, оскільки вони не пов'язані з можливістю отримувати доходи від операцій, властивих при реалізації монетарної політики [10; 11].

З викладеного очевидно, що ступінь незалежності, котра сприймається вузько в категоріях “один мандат – одна ціль – один інструмент”, може не заохочувати центробанки заглиблюватися в питання диджиталізації, навіть якщо формально допускає, що в умовах технологічних зрушень дослідження CBDC відповідає кращим можливостям реалізації мандата. У свою чергу, альтернативне трактування незалежності передбачатиме, що навіть за широкого набору функцій, котрі реалізовує центробанк, його статус дає змогу

сконцентруватися на технологічних аспектах фінансового розвитку (фінансової інклюзії, фінансової стабільності тощо) без ризиків політичного втручання. Але це не виключає іншої проблеми. Нові технологічні рішення уможливають пильніший контроль грошових трансакцій. Можливості уникнути цього якраз і популяризують криптовалюту. Тому виникає питання про те, що в більш демократичних суспільствах інтерес із боку центробанків до CBDC часто випливає з потреб суспільства й поліпшення виконання центробанківських функцій, а в авторитарних – навпаки, з міркувань контролю над суспільством. А. Карстенс вказує на те, що анонімність трансакцій – вкрай чутливе питання, і в суспільствах є різні преференції щодо того, який дизайн CBDC мають обрати центробанки [12]. У свою чергу, між рівнем розвитку демократії та якістю інститутів, з одного боку, й незалежністю центробанків, з другого, виявлено чіткий прямий зв'язок [13]. Іншими словами, статус центробанків у різних політичних системах може неоднаково кореспондувати з намірами щодо запровадження CBDC.

Дещо інший підхід наведено в розвідках, котрі акцентують на проблемі повноцінності монетарної влади (*power*) у цифровому світі. CBDC можна розглядати як інституціональний компенсатор нездатності криптовалют виконувати одну з грошових функцій – одиниці рахунку. Тому централізована емісія цифрових грошей є заповненням провалу ринку, не так посилюючи владу центробанку, як віддзеркалюючи його коригувальні дії. Подібна гіпотеза висловлюється з приводу необхідності підвищення ролі центробанків у сфері регулювання фінтеху [14–19]. У світлі дискусій про незалежність центробанків нові регулюючі повноваження її знижують у вузькому розумінні, але точно збільшують інституціональну вагу (*institutional power*), тим самим провокуючи проблему політичних конфліктів на кшталт “захоплення регулятора” чи “концентрації повноважень”. Дискусія точиться також довкола того, чи вплине диджиталізація на ефективність центробанків у розумінні виконання функцій, що має відповідні наслідки для їх інституціональної ваги в суспільстві¹.

Емпірична оцінки готовності до запровадження CBDC, проведена фахівцями Банку міжнародних розрахунків, показала, що на неї позитивно впливають рівень розвитку країни, фінансовий стан та інноваційна готовність. Зменшення частки готівки в обігу теж відіграє позитивну роль [20]. У такій інтерпретації очевидним є те, що ключову роль відіграють індикатори можливостей, здатності та затребуваності.

Теоретично зазначене можна інтерпретувати таким чином: центробанки, котрі на шляху запровадження цифрової валюти просунулися далі, біль-

¹ Дискусія про це представлена низкою праць. Див., наприклад: Raskin M., Yermack D. Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the Future of Central Banks. *NBER Working Paper*. 2016. No. 22238. 18 p.; Tucker P. The Political Economy of Central Banking in the Digital Age. *SUERF Policy Note*. 2017. No. 13. 12 p.; Brunnermeier M., James H., Landau J.-P. The Digitalization of Money. *NBER Working Paper*. 2019. No. 26300. 32 p.; Bordo M., Levin A. Central Banks Digital Currency and the Future of the Monetary Policy. *NBER Working Paper*. 2017. No. 23711. 30 p.

ше реагують на потреби, володіючи відповідними ресурсами. Втім, подібний підхід не співвідносить роль їхнього статусу у здатності зосереджувати ресурси на технологічних рішеннях, доцільність яких може наразі видаватися неочевидною. Тобто можна припустити, що центробанки повинні мати для цього певну незалежність. Аналогічно реакція на потреби в нових платіжних сервісах може мати неоднакові мотивації за різних політичних режимів. Тож постає питання, як з-поміж факторів можливостей, здатності та готовності виокремлюються інституціональні характеристики, представлені ступенем незалежності центробанків.

Метою статті є поглиблення теоретичного розуміння їх незалежності в аспекті емісії цифрових грошей та емпіричне тестування вагомості її формального ступеня незалежності поряд із рівнем фінансового розвитку й поширенням інновацій. Додатково тестується гіпотеза щодо впливу політичного режиму, котрий здатний визначати профіль спонук центробанку до запровадження CBDC.

Теоретичні припущення та емпіричний аналіз

Інституція, що реалізує політику, покликану максимізувати добробут суспільства, повинна реагувати на структурні зміни. Мандат такої інституції може при цьому принципово не змінюватись. Однак інструментарій його реалізації здатний трансформуватися під впливом структурних змін, які активуються, наприклад, унаслідок появи нових технологій. У цьому розумінні технологія розподіленого реєстру посідає особливе місце у площині функціонування центробанків. Вона безпосередньо не впливає на їхній мандат та інструменти політики, але в перспективі, завдяки глибоким перетворенням у платіжних технологіях, може істотно змінити їх звичку покладатися на традиційні способи реалізації монетарної політики (те саме стосується банківського нагляду чи фінансового моніторингу). В такій інтерпретації відповідь центробанків у вигляді інтересу до CBDC є питанням реакції на технологічні виклики їхній інституціональній ефективності в розумінні здатності реалізовувати мандат за допомогою наявних інструментів. Незалежність центробанків у наведеній логічній схемі є продовженням питання про те, що вона (незалежність) слугує необхідною передумовою реалізації мандату й досягнення цілей, які з нього випливають.

Разом із тим через невизначеність стосовно того, наскільки диджиталізація справді може вплинути на здатність ефективно проводити монетарну політику та більш очевидні тенденції трансформації платіжних технологій, виникає дещо інша ситуація. Монетарні інституції можуть реагувати на зміни в платіжних технологіях із сервісних міркувань. Якщо генерується тенденція зміни новими технологіями споживчих преференцій, то політика, котра максимізує суспільний добробут, має реагувати відповідним чином. При цьому, якщо такі нові технології, трансформуючи споживчі преференції, на початковому етапі зумовлюють QWERTY-ефекти та не виключають несприятливої зміни балансу між провалом ринку і провалом держа-

ви (*market fail vs government fail*), то центробанк мусить втрутитися з метою виправлення ситуації. CBDC у такому контексті є інституціональним компенсатором недосконалості ринку, створення котрого привноситься новими технологічними можливостями. Незалежність у цій логічній конструкції є питанням автономії у способі реалізації політики, зорієнтованій на суспільний добробут.

Утім, у обох розглянутих теоретичних схемах є ряд неявних припущень, котрі не відбивають складнішої інституціональної мозаїки функціонування центробанків. По-перше, ступінь незалежності й політика максимізації суспільного добробуту не завжди перебувають у лінійному зв'язку. Існують квадратичні форми зв'язку між формальним статусом органів політики та її результатами. Те саме стосується реформ центробанків. Найвищий ступінь незалежності спостерігається там, де соціальна довіра й жорсткість обмеженості політичних гравців є проміжними [21; 22]. По-друге, як показують інституціонально орієнтовані дослідження, в суспільствах, націлених на зміст політики відповідно до суспільних преференцій, формальний статус може не відігравати визначальної ролі, натомість у суспільствах, де політичні еліти фруструють суспільні преференції або останні є неоднорідними, формальний статус може не бути гарантією політики щодо преференцій [23; 24]. По-третє, незалежніші центробанки можуть бути більше сфокусовані на цінновій стабільності відповідно до вузького трактування мандата, а їхній дизайн передбачатиме відсутність функцій, виконання котрих можна було б асоціювати з питаннями дослідження чи впровадження CBDC. По-четверте, питання фінансової незалежності має значення, оскільки остання уможливорює доступ до ресурсів, необхідних для реалізації проектів у сфері централізованої емісії цифрової валюти. Хоча між фінансовою незалежністю та загальним ступенем незалежності існує очевидний зв'язок [25], дизайн центробанку в розумінні функцій, що впливають із мандата, й фінансова незалежність у розумінні доступності ресурсів не є тотожними. Наприклад, центробанк із вузьким функціоналом може мати достатню фінансову незалежність для його реалізації, але це не гарантує можливості із фінансування проектів, які пов'язані з активностями на межі або за межами такого функціоналу.

Політичний режим також може накладати свій відбиток і на фактичний ступінь незалежності центробанків, і на спонуки щодо централізації емісії цифрових валют. Можна припустити, що за демократичного режиму зміна преференцій у сфері платіжних звичок повинна заохочувати центробанки йти за логікою максимізації суспільного добробуту. Беручи до уваги те, що за демократичніших режимів спостерігається більша відповідність між суспільними преференціями та пріоритетами політики, незалежність центробанків матиме значення для перспектив CBDC тією мірою, котрою якість демократії впливає на їхній формальний статус. В автократичних режимах ситуація дещо інша. Контроль суспільства є їхньою іманентною рисою. А тому нові технології можуть розглядатися в контексті впливу на концентрацію влади. За допомогою контролю диджиталізації грошей, вираженому

у відповідній активності центробанків, неважко нівелювати ті можливості у сфері грошових трансакцій, котрі привносяться криптовалютами у збільшення економічної свободи.

Попередні емпіричні оцінки факторів швидкості, з якою центробанки просуваються в напрямі запровадження CBDC, акцентують переважно на поєднанні критеріїв можливості, здатності та потенційної затребуваності [20]. Наприклад, такі змінні, як ВВП на одну особу, відбиватимуть критерій “можливості”, вказуючи на те, що реалізація проекту передбачатиме досягнення певного рівня економічного зростання. Розвиток сектору інновацій віддзеркалюватиме “здатність”, оскільки без уже досягнутого ступеня технологічної готовності цей проект буде важко реалізувати. А розвиток фінансового сектору чи зменшення частки готівки в обігу свідчитимуть про потенційну затребуваність у розумінні суспільних преференцій. Інституціональний контекст такого просування залишається нез’ясованим, а теоретичні припущення, розглянуті вище, вказують на складність коректного передбачення характеру зв’язку між ступенем незалежності центробанку та його спонуками в царині CBDC.

Оскільки згідно з теоретичними припущеннями можливі різні напрями зв’язку, тестування лінійної й параболічної (квадратична функція) залежностей видається резонним. Параболічна залежність допускати, що найуспішнішими в просуванні проектів цифрової валюти мають бути центробанки з проміжним ступенем незалежності. Це дасть змогу поліпшити теоретичне розуміння проблеми характеру зв’язку між залежною й незалежною змінними, враховуючи особливості методології побудови індексів незалежності центробанків. Паралельно з цим контрольні змінні у вигляді, що характеризує рівень розвитку країни, її технологічну готовність і глибину фінансового сектору, покликані уточнити розуміння механізму взаємодії статусу центробанків із факторами, котрі визначають можливість, готовність та потенційну затребуваність централізованої цифрової валюти. Додатково тестується гіпотеза про роль у просуванні в напрямі CBDC політичного режиму.

Обрані змінні є такими. У вигляді залежної змінної обирається числове значення, за допомогою якого квантифікуються проекти CBDC, що реалізовані (реалізуються) центробанками. Ця змінна характеризує глибину опрацювання питання підготовки до запровадження цифрової валюти та включає проекти, що стосуються міжбанківських операцій і роздрібних платежів¹. Незалежними змінними є:

GMT / GMT^2 – GMT-індекс (індекс незалежності центробанків) для лінійної й нелінійної функцій відповідно;

$\ln GDP \text{ per capita}$ – ВВП на одну особу (в логарифмічному вимірі). Ця змінна характеризуватиме можливості реалізації проекту з точки зору рівня розвитку країни. Теоретично коректним очікується прямий зв’язок;

¹ Детальніший опис методики визначення вказаного кількісного значення див.: Auer R., Cornelli G., Frost J. Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Paper*. 2020. No. 880. 42 p.

GlobInn – Global Innovation Index. Вказаний індекс у ролі незалежної змінної відображатиме здатність до реалізації масштабних цифрових проєктів. Гіпотетично Fintech Index може точніше віддзеркалювати технічні можливості, але цей показник обраховується тільки для обмеженого кола країн. Обраний індекс у широкому розумінні характеризує рівень розвитку сектору інновацій та досліджень у країні, а тому, крім того, описуватиме інноваційне середовище в певній країні. Згідно з теоретичними припущеннями, коректним вважатиметься прямий зв'язок;

FinDev – Financial Development Index. Цей показник розроблено МВФ для комплексної оцінки рівня розвитку фінансової системи з урахуванням глибини ринків, масштабів фінансових інститутів і доступності фінансових послуг [26]. Він не акцентує уваги на окремих структурних характеристиках фінансової системи, як-от кредитна глибина, котра може формуватися під впливом специфічного набору факторів, що не відображатимуть фінансову інклюзію. Комплексний характер обраного індексу засвідчує потенційний попит на цифрову валюту як прояв зрілості у споживанні фінансових послуг та досягнення рівня фінансової глибини, завдяки чому зростає значення якості фінансових послуг. Теоретично коректним повинен бути прямий зв'язок;

GlobInn*DemIn / FinDev*DemIn – два попередніх індекси у взаємодії з Democracy Index. Ці змінні покликані показати, як інноваційність країни та її фінансовий розвиток впливають на залежну змінну в розрізі політичних режимів;

GlobInn*RofL – відображає взаємодію ступеня інноваційності країни з верховенством права (Rule of Law Index). Ця змінна обрана для додаткового тестування ролі якості інститутів у просуванні в напрямі CBDC, оскільки верховенство права й рівень розвитку демократії (як показник політичного режиму) не завжди перебувають у лінійній залежності.

Емпірична оцінка здійснювалася шляхом порівняння результатів одної багатофакторних моделей із різними специфікаціями. Результати регресійного аналізу за допомогою однофакторної моделі наведено в табл. 1.

Як свідчать дані табл. 1, припущення про неоднозначну роль статусу центробанків підтвердились. Обидві змінні, що характеризують їхній статус, мають недостатню статистичну значимість, а щільність зв'язку є найнижчою. При цьому і в лінійній, і в параболічній специфікації присутній додатний коефіцієнт. Якщо лінійну форму зв'язку тут можна описати як прояв позитивного впливу незалежності центробанків на просування в напрямі централізованої цифрової валюти, то у випадку з квадратичною функцією пояснення є складнішим. Найпростіше назвати це проявом того, що більш і менш незалежні центробанки схильні до просування в бік запровадження цифрової валюти. Такий емпіричний результат вписується в теоретичні припущення, але його низька статистична значимість не дає змоги повною мірою покладатися на нього для остаточного ствердження. Натомість інші змінні продемонстрували теоретично передбачуваний, статистично значущий і досить щільний зв'язок.

Таблиця 1. Результати регресійного аналізу: однофакторна версія

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ln GDP per capita	0,233 (5,113) 0,000							
GMT		0,408 (1,076) 0,283						
GMT ²			0,371 (1,229) 0,221					
Globlnn				0,037 (6,214) 0,000				
FinDev					2,057 (8,044) 0,000			
Globlnn*Demln						0,003 (6,650) 0,000		
FinDev*Demln							0,207 (7,449) 0,000	
Globlnn*RofL								0,010 (6,114) 0,000
Intercept	0,096	0,237	0,334	-0,715	-0,253	-0,052	-0,020	0,330
R ²	0,16	0,01	0,02	0,25	0,33	0,25	0,29	0,22
F-statistics	F(1,134) = 26,144	F(1,134) = 1,158	F(1,134) = 1,510	F(1,113) = 38,615	F(1,131) = 64,706	F(1,134) = 44,217	F(1,134) = 55,485	F(1,134) = 37,780

Складено на основі розрахунків за допомогою пакета STATISTICA.

Таблиця 2. Результати регресійного аналізу: багатфакторна версія

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Ln GDP per capita	0,249 (4,877) 0,000						
GMT	0,084 (0,036) 0,971	-0,864 (-2,106) 0,037		-0,862 (-2,315) 0,022		-0,589 (-1,733) 0,086	
GMT ²	-0,301 (-0,161) 0,872		-0,689 (-2,119) 0,036		-0,695 (-2,311) 0,022		-0,491 (-1,787) 0,0764
GlobInn		0,019 (1,489) 0,139	0,019 (1,496) 0,138				
FinDev		1,408 (2,269) 0,025	-0,689 (2,299) 0,023			2,033 (4,935) 0,000	2,033 (4,941) 0,000
GlobInn*DemIn				0,0008 (0,758) 0,450	0,0008 (0,765) 0,446		
FinDev*DemIn				0,187 (2,621) 0,0098	0,188 (2,642) 0,009		
GlobInn*RofL						0,002 (0,588) 0,558	0,002 (0,641) 0,523
Intercept	0,142	-0,113	-0,366	0,394	0,147	0,091	-0,070
R ²	0,17	0,33	0,33	0,32	0,32	0,35	0,35
F-statistics	F(3,132) = 8,822	F(3,110) = 17,759	F(3,110) = 17,785	F(3,132) = 20,744	F(3,132) = 20,738	F(3,129) = 22,775	F(3,129) = 22,870

Складено на основі розрахунків за допомогою пакета STATISTICA.

Багатофакторний варіант рівняння регресії покликаний уточнити попередні результати на основі оцінки впливу поєднання змінних залежно від специфікації. Для цього обрано: специфікацію (1) для виявлення найкращих описових властивостей лінійної й нелінійної залежностей між статусом центробанків та залежною змінною; специфікації (2–3), котрі демонструють властивості лінійних і нелінійних зв'язків у розрізі ступеня інноваційності та фінансової глибини (з додатковим тестуванням гіпотези про роль політичних режимів (специфікації (4–5)); специфікації (6–7), що характеризуватимуть роль взаємодії верховенства права з інноваційністю країни в розрізі лінійної й нелінійної репрезентації незалежної змінної, яка вказує на статус центробанків. Наведені в табл. 2 результати дають можливість істотно уточнити міркування, що випливають із даних табл. 1.

Дані табл. 2 не дають змоги відкинути твердження, що роль статусу центробанків не є достатньо значимою, як можна було б очікувати, виключно на основі табл. 1. Хоч у специфікації (1) значення змінних статусу монетарних органів є статистично слабким, у всіх наступних ситуація інша: у специфікаціях (2–5) обидві змінні статусу є статистично значущими, а в (6–7) – дуже близькими до цього. Також привертає увагу те, що напрямок зв'язку змінюється порівняно з даними табл. 1 (за винятком лінійного зв'язку в специфікації (1)). Тобто при розгляді питання про спонуки до запровадження CBDC у контексті дії факторів можливості, здатності й затребуваності, знак “мінус” при змінній із нелінійним зв'язком означає, що центробанки з проміжним ступенем незалежності швидше будуть лідерами в реалізації проєктів щодо централізованої цифрової валюти. Враховуючи характер GMT-індексу, такий емпіричний результат вписується в теоретичні припущення про те, що центробанки, чий статус передбачає ширший фокус, аніж виключно на питаннях монетарної політики, та котрі є досить фінансово незалежними, можуть реалізовувати масштабні цифрові проєкти. Обернений лінійний зв'язок не заперечує це, а швидше підтверджує. Якби емпіричні висновки будувалися виключно на результатах, котрі демонструє знак при змінній із лінійним зв'язком, можна було б дійти висновку, що менш незалежні центробанки більш зацікавлені у власній цифровій валюті, але це не зовсім так. І випадок із нелінійною функцією це підтверджує.

Цікаво, що у специфікаціях зі змінною статусу монетарних органів змінна ступеня інноваційності країни втрачає статистичну значущість, хоч і зберігає теоретично коректний знак. А взаємодія зі змінною політичного режиму та якості інститутів ситуацію не поліпшує, при цьому знак залишається додатний. Це можна інтерпретувати таким чином. Більша інноваційність швидше позитивно впливатиме на спонуки центробанків просуватися в напрямі CBDC за вищого рівня демократії та верховенства права. А проміжний ступінь незалежності центробанків у середовищі сильних інститутів допомагатиме оперативніше реагувати на зміни суспільних преференцій у сфері платіжних технологій, оскільки вони не обмежені фокусом виключно на монетарній політиці.

Стосовно рівня фінансового розвитку слід зазначити, що відповідна змінна характеризує найкращі статистичні властивості в усіх специфікаціях, а взаємодія зі змінною політичного режиму ці властивості не погіршує, як у випадку з проміжним ступенем інноваційності. Іншими словами, рівень фінансового розвитку безвідносно характеру політичного режиму є потужним драйвером інтересу центробанків до CBDC. Із зазначеного, однак, також випливає, що менш демократичні режими з нижчим ступенем незалежності центробанків, проводячи активну політику фінансового розвитку, можуть бути так само зацікавлені в централізованій цифровій валюті, як і демократичніші країни з високим рівнем фінансового розвитку. Отже, сам факт фінансового розвитку здатен впливати на мотивацію до реалізації проектів у сфері CBDC, а от спонуки до цього можуть бути різні. Центробанки в більш демократичних суспільствах діятимуть за принципом реакції на зміни суспільних преференцій, у менш демократичних країнах їхні дії відображатимуть певний дуалізм. Реакція на зміни суспільних преференцій часто свідчить про намагання підтримувати лояльність та водночас демонструвати престиж режиму. А нові технологічні можливості нерідко розглядаються в контексті поліпшення контролю над суспільством. Фінансовий розвиток тут якраз є відображенням зростаючої ваги децентралізованих взаємодій, що можуть вислизувати з-під авторитарного контролю, збереження котрого асоціюватиметься з централізацією цифрових валют. За будь-яких обставин саме фінансовий розвиток генерує такий потік трансформацій у сфері фінансових взаємодій, котрі є найбільш сприйнятливими до технологічних змін, що й спонукатиме центробанки із широким трактуванням зон відповідальності до активніших дій щодо CBDC.

Структурні характеристики країн виглядають підтвердженими факторами пояснення різного інтересу центробанків до CBDC. Утім, не можна виключати, що інновації та реалізація відповідних проектів часто є результатами персонального лідерства. Структурні риси економіки й фінансового сектору здатні поліпшити перспективи реалізації інновацій, які модеруються окремими лідерами. Однак інколи вони не є визначальними, передусім там, де таке лідерство супроводжується ресурсними та функціональними можливостями. В цьому розумінні здійснення проекту "Е-гривня" вивело НБУ в групу передових центробанків у сфері досліджень цифрової валюти. Подальші кроки залежатимуть від готовності Нацбанку інвестувати зусилля з конвертації лідерських позицій у продукт, що задовольнятиме потреби споживачів фінансових послуг на новій технологічній основі. Ступеня незалежності, зокрема фінансової, достатньо для того, щоб зберегти першість у питаннях просування проекту CBDC в Україні.

На підставі викладеного доходимо таких висновків. Диджиталізація грошей і трансформація платіжних технологій спонукають центральні банки переглянути ставлення до ролі технології блокчейн у розвитку фінансів. CBDC дедалі більше сприймається як реалістична відповідь на зміни в преференціях суспільства щодо функціонування платіжних сервісів. Однак є

очевидна різниця в ступені наближення різних країн до запровадження централізованих цифрових грошей. Теоретично й більш, і менш незалежні центробанки можуть активно просувати проекти CBDC відповідно до інтерпретації такої незалежності та політико-інституціонального і структурного контексту функціонування органів монетарної влади. Оскільки теоретично складно коректно передбачити напрямок зв'язку, особливістю емпіричного аналізу було тестування лінійної та квадратичної залежностей між залежною змінною і змінною статусу центробанків. Емпірична оцінка зв'язку між ступенем завершеності CBDC-проектів, статусом центробанків та низкою характеристик країн дала неоднозначні результати. Фінансовий розвиток є найпотужнішим драйвером просування в напрямі CBDC, а ступінь розвитку інновацій, хоч і вагомий сам по собі, може поступатися за значущістю у випадку, коли статус центробанку уможливорює лідерську позицію щодо таких проектів. Те саме стосується політичного режиму. Фінансовий розвиток мотивує до реалізації проектів CBDC, навіть коли спонуки варіюють від отримання технологічно нових інструментів контролю над суспільством до задоволення його споживчих переваг. Обидва випадки не виключають, що при реалізації проектів CBDC швидше просуваються ті центробанки, ступінь незалежності котрих достатній із погляду забезпеченості ресурсами, а трактування зони відповідальності не обмежується виключно монетарною політикою.

Список використаних джерел

1. Grilli V., Masciandro D., Tabellini G. Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in the Industrial Countries. *Economic Policy*. 1991. No. 6 (13). P. 341–392. URL: <https://doi.org/10.2307/1344630>.
2. Crowe C., Meade E. Central Banks Independence and Transparency: Evolution and Effectiveness. *IMF Working Paper*. 2008. No. 119. 30 p. URL: <https://doi.org/10.5089/9781451869798.001>.
3. Masciandro D., Quintyn M., Taylor M. Inside and Outside the Central Bank: Independence and Accountability in Financial Supervision: Trends and Determinants. *European Journal of Political Economy*. 2008. Vol. 24, Iss. 4. P. 833–848. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.07.005>.
4. Klomp J., De Haan J. Central Bank Independence and Financial Instability. *Journal of Financial Stability*. 2009. Vol. 5, Iss. 4. P. 321–338. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2008.10.001>.
5. Cihak M. Price Stability, Financial Stability, and Central Bank Independence. *Oesterreichische Nationalbank 38th Economic Conference*. Wiena, 2010. P. 45–55.
6. Garica Herrero A., Del Rio López P. Financial Stability and the Design of Monetary Policy. *SSRN Electronic Journal*. 2003. No. 0315. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.396980>.
7. Acharya V. Financial Stability in the Broader Mandate for Central Banks: A Political Economy Perspective. *Hutchins Center on Fiscal and Monetary Policy at Brookings Working Paper*. 2015. No. 11. 19 p.
8. Monetary Policy in the New Normal / T. Bayoumi et al. *IMF Staff Discussion Note*. 2014. No. 3. 48 p. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2016/12/31/Monetary-Policy-in-the-New-Normal-41419>.
9. Bordo M. Central Bank Independence and Financial Crises in History. *Oesterreichische Nationalbank 38th Economic Conference*. Wiena, 2010. P. 29–34.
10. Fraccaroli N., Sowerbutts Rh., Whitworth A. Does Regulatory and Supervisory Independence affect Financial Stability? *Bank of England Staff Working Paper*. 2020. No. 893. 42 p. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3744309>.

11. Fraccoroli N. Supervisory Governance, Capture and Non-Performing Loans. *Bank of England Staff Working Paper*. 2019. No. 820. 40 p. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3449452>.
12. Carstens A. Digital Currencies and the Future of the Monetary System. *Hoover Institution Policy Seminar* (Basel, 27 January 2021). 2021. 17 p.
13. Dincer N., Eichengreen B. Central Bank Transparency and Independence: Updates and New Measures. *International Journal of Central Banking*. 2014. Vol. 10, No. 1. P. 189–253. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2579544>.
14. Casting Light on Central Bank Digital Currency / T. Mancini-Griffoli et al. *IMF Staff Discussion Note*. 2018. No. 08. 39 p.
15. Carstens A. Shaping the Future of Payments. *BIS Quarterly Review*. 2020. March. P. 17–20.
16. Central Bank Digital Currencies BIS / Committee on Payments and Market Infrastructures Report on CBDC. 2018. March. 34 p. URL: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>.
17. Claeys G., Demertzis M., Efstathiou K. Cryptocurrencies and monetary policy. *Policy Contribution Issue*. 2018. No. 10. June. 12 p.
18. Demertzis M., Wolff B. The Economic Potencial and Risks of Crypto Assets: Is a Regulatory Framework is Needed? *Policy Contribution Issue*. 2018. No. 14. 14 p.
19. Policy Responses to Fintech: A Cross-Country Overview / J. Ehrentraud, D. Garcia Ocampo, L. Garzoni, M. Piccolo. *BIS Financial Stability Institute Insights*. 2020. January. 60 p.
20. Auer R., Cornelli G., Frost J. Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Paper*. 2020. No. 880. 42 p.
21. When Does Policy Reforms Works? The Case of Central Bank Independence / D. Acemoglu, S. Johnson, P. Querubin, J. Robinson. *Brooking Papers on Economic Activity*. 2008. Spring. P. 351–429. URL: <https://doi.org/10.1353/eca.0.0002>.
22. Berggren N., Daunfeldt S.-O., Hellstrom J. Social Trust and Central Bank Independence : Paper Presented at World Congress of Public Choice Societies, Miami. 2012. 23 p. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2065320>.
23. De Haan J., Eijffinger S. The Politics of Central Bank Independence. *De Nederlandsche Bank Working Paper*. 2016. No. 539. 23 p.
24. Козюк В. Інституціональні бар'єри антиінфляційної ефективності незалежних центробанків: політико-економічний аналіз. *Журнал європейської економіки*. 2020. Т. 19, № 2. С. 203–223. URL: <https://doi.org/10.35774/jee2020.02.203>.
25. Arnone M., Laurens B., Segalotto J-F. The Measurement of Central Bank Autonomy: Survey of Models, Indicators, and Empirical Evidence. *IMF Working Paper*. 2006. No. 227. 56 p. URL: <https://doi.org/10.5089/9781451864878.001>.
26. Svirydenka K. Introducing a New Broad-Based Index of Financial Development. *IMF Working Paper*. 2016. No. 15. 36 p. URL: <https://doi.org/10.5089/9781513583709.001>.

References

1. Grilli, V., Masciandro, D., & Tabellini, G. (1991). Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in the Industrial Countries. *Economic Policy*, 6 (13), 341–392. DOI: 10.2307/1344630.
2. Crowe, C., & Meade, E. (2008). Central Banks Independence and Transparency: Evolution and Effectiveness. *IMF Working Paper*, 119. DOI: 10.5089/9781451869798.001.
3. Masciandro, D., Quintyn, M., & Taylor, M. (2008). Inside and Outside the Central Bank: Independence and Accountability in Financial Supervision: Trends and Determinants. *European Journal of Political Economy*, 24 (40), 833–848. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2008.07.005.
4. Klomp, J., & De Haan, J. (2009). Central Bank Independence and Financial Instability. *Journal of Financial Stability*, 5 (4), 321–338. DOI: 10.1016/j.jfs.2008.10.001.
5. Cihak, M. (2010). Price Stability, Financial Stability, and Central Bank Independence. In *Oesterreichische Nationalbank 38th Economic Conference*, 45–55. Wiena.
6. Garica Herrero, A., & Del Rio López, P. (2003). Financial Stability and the Design of Monetary Policy. *SSRN Electronic Journal*, 0315. DOI: 10.2139/ssrn.396980.
7. Acharya, V. (2015). Financial Stability in the Broader Mandate for Central Banks: A Political Economy Perspective. *Hutchins Center on Fiscal and Monetary Policy at Brookings Working Paper*, 11.

8. Bayoumi, T., Dell'Ariccia, G., Habermeier, K. F., Griffiths, T. M., & Valencia, F. (2014). Monetary Policy in the New Normal. *IMF Staff Discussion Note*, 3. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2016/12/31/Monetary-Policy-in-the-New-Normal-41419>.
9. Bordo, M. (2010). Central Bank Independence and Financial Crises in History. In *Oesterreichische Nationalbank 38th Economic Conference*, 29–34. Wiena.
10. Fraccaroli, N., Sowerbutts, R., & Whitworth, A. (2020). Does Regulatory and Supervisory Independence affect Financial Stability? *Bank of England Staff Working Paper*, 893. DOI: 10.2139/ssrn.3744309.
11. Fraccaroli, N. (2019). Supervisory Governance, Capture and Non-Performing Loans. *Bank of England Staff Working Paper*, 820. DOI: 10.2139/ssrn.3449452.
12. Carstens, A. (2021). Digital Currencies and the Future of the Monetary System. *Hoover Institution Policy Seminar* (Basel, 27 January 2021).
13. Dincer, N., & Eichengreen, B. (2014). Central Bank Transparency and Independence: Updates and New Measures. *International Journal of Central Banking*, 10 (1), 189–253. DOI: 10.2139/ssrn.2579544.
14. Griffiths, T. M., Martinez Peria, M. S., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A. et al. (2018). Casting Light on Central Bank Digital Currency. *IMF Staff Discussion Note*, 08.
15. Carstens, A. (2020, March). Shaping the Future of Payments. *BIS Quarterly Review*, 17–20.
16. Committee on Payments and Market Infrastructures Report on CBDC. (2018, March). *Central Bank Digital Currencies BIS*. Retrieved from <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>.
17. Claes, G., Demertzis, M., & Efstathiou, K. (2018, June). Cryptocurrencies and monetary policy. *Policy Contribution Issue*, 10.
18. Demertzis, M., & Wolff, B. (2018). The Economic Potential and Risks of Crypto Assets: Is a Regulatory Framework is Needed? *Policy Contribution Issue*, 14.
19. Ehrentraud, J., Garcia Ocampo, D., Garzoni, L., & Piccolo, M. (2020, January). Policy Responses to Fintech: A Cross-Country Overview. *BIS Financial Stability Institute Insights*.
20. Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2020). Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Paper*, 880.
21. Acemoglu, D., Johnson, S., Querubin, P., & Robinson, J. (2008, Spring). When Does Policy Reforms Works? The Case of Central Bank Independence. *Brooking Papers on Economic Activity*, 351–429. DOI: 10.1353/eca.0.0002.
22. Berggren, N., Daunfeldt, S.-O., & Hellstrom, J. (2012). *Social Trust and Central Bank Independence* (Paper Presented at World Congress of Public Choice Societies, Miami). DOI: 10.2139/ssrn.2065320.
23. De Haan, J., & Eijffinger, S. (2016). The Politics of Central Bank Independence. *De Nederlandsche Bank Working Paper*, 539.
24. Koziuk, V. (2020). Institutional barriers to the anti-inflation efficiency of independent central banks: a political-economic analysis. *Journal of European economy*, 19 (2), 203–223. DOI: 10.35774/jee2020.02.203.
25. Arnone, M., Laurens, B., & Segalotto, J.-F. (2006). The Measurement of Central Bank Autonomy: Survey of Models, Indicators, and Empirical Evidence. *IMF Working Paper*, 227. DOI: 10.5089/9781451864878.001.
26. Sviridzenka, K. (2016). Introducing a New Broad-Based Index of Financial Development. *IMF Working Paper*, 15. DOI: 10.5089/9781513583709.001.