

# СВІТОВИЙ ДОСВІД ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

<https://doi.org/10.26565/1684-8489-2025-2-18>  
УДК 351:336.71(477)

**Майстро Сергій Вікторович,**  
доктор наук з державного управління, професор,  
завідувач кафедри публічного управління та права  
Національного університету цивільного захисту України,  
вулиця Онопрієнка, 8, м. Черкаси, 18034, Україна

e-mail: [maystro\\_sv@ukr.net](mailto:maystro_sv@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0003-3035-4304>

## ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРА В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

**Анотація.** Стаття присвячена дослідженню особливостей державного регулювання банківського сектора в умовах розвитку інформаційного суспільства. Мета дослідження полягає в аналізі сучасного стану державного регулювання діяльності банківських установ у контексті формування інформаційного суспільства, визначенні основних викликів та перспектив цифровізації банківського сектору. Методологічну основу становить комплексний підхід, що поєднує історико-логічний аналіз, компаративний метод, структурно-функціональний аналіз та методи прогнозування. Виявлено трансформацію регуляторної парадигми від статичної «командно-контрольної» моделі до адаптивної системи, заснованої на принципах гнучкості, проактивності та технологічної нейтральності. Ідентифіковано три етапи еволюції регуляторного підходу НБУ за період 2020-2024 років: адаптація до пандемічних викликів, кризове управління в умовах війни та консолідація нової регуляторної філософії. Систематизовано основні виклики державного регулювання за трьома групами: технологічні (кіберзагрози, алгоритмічна упередженість), інституційні (регуляторне відставання, арбітраж) та соціально-економічні (цифровий розрив, фінансова ексклюзія). Обґрунтовано перспективні напрями вдосконалення державного регулювання: превентивне регулювання на основі предиктивної аналітики, колаборативна модель взаємодії з ринком, створення регуляторної інфраструктури нового покоління. Доведено необхідність переходу від регулювання за типом установи до регулювання за видом діяльності для усунення регуляторного арбітражу. Визначено, що впровадження машиночитаного регулювання може знизити витрати на дотримання вимог на 30-40 %. Уточнено модель «регуляторного хабу» для координації між різними регуляторами. Практичне значення полягає у формуванні концептуальних засад модернізації державного регулювання банківського сектору України в умовах цифрової трансформації та воєнного стану.

**Ключові слова:** публічне управління та адміністрування, державне регулювання, банківські установи, інформаційне суспільство, Національний банк України, нормативно-правове забезпечення державного регулювання.

**Як цитувати:** Майстро С. В. Особливості державного регулювання банківського сектора в умовах розвитку інформаційного суспільства. *Актуальні проблеми державного управління*. 2025. № 2 (67). С. 370–384. <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2025-2-18>

**In cites:** Maistro, S.V. (2025). Features of State Regulation of the Bankin Sector in the Context of Information Society Development. *Pressing Problems of Public Administration*, 2 (67), 370–384. <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2025-2-18> [in Ukrainian].

© Александров О. В., 2025

 This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0

370

ISSN 1684-8489. *Актуальні проблеми державного управління*, 2025, № 2 (67)

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Триваюча цифрова трансформація змінює архітектуру фінансових систем, створюючи безпрецедентні виклики для традиційних механізмів державного регулювання банківського сектора. Стрімкий розвиток фінансових технологій, поява криптовалют, впровадження штучного інтелекту та машинного навчання в банківські операції формують нову реальність, де класичні регуляторні інструменти втрачають свою ефективність. Як зазначається у [10], ми стаємо свідками переходу від RegTech 2.0 до RegTech 3.0, де технології не просто автоматизують існуючі процеси, а фундаментально переосмислюють саму природу фінансового регулювання. Національні регулятори опиняються в ситуації «регуляторної дилеми» – необхідності одночасно стимулювати інновації та забезпечувати фінансову стабільність. Напр., пандемія COVID-19 прискорила цифровізацію банківського сектора на 5-7 років, створивши «нову нормальність», де цифрові канали стали домінуючими, а регуляторні системи виявилися неготовими до такої швидкої трансформації [11]. В українському контексті ця проблематика набуває особливої гостроти через необхідність одночасної модернізації банківської системи, забезпечення її стійкості в умовах воєнного стану та інтеграції до європейського фінансового простору.

Парадокс сучасного етапу розвитку полягає в тому, що інформаційне суспільство, створюючи можливості для підвищення прозорості та ефективності регулювання через big data аналітику та регуляторні технології, водночас генерує нові системні ризики – від кібератак до алгоритмічної дискримінації. Деякі вчені концептуалізують це явище як «регуляторну фрагментацію», коли швидкість технологічних змін перевищує адаптаційну спроможність регуляторних систем [23]. Національний банк України, здійснюючи регулювання 67 банківських установ, стикається з необхідністю трансформації всієї регуляторної парадигми – від реактивного до проактивного регулювання, від правил-базованого до ризик-орієнтованого підходу. Центральні банки повинні розвивати «регуляторну агільність» – здатність швидко адаптувати регуляторні механізми до технологічних інновацій, зберігаючи при цьому системну стабільність [21]. Критичним викликом для України є створення регуляторного середовища, яке б не лише відповідало вимогам Базель III+ та європейським директивам, але й враховувало специфіку національного ринку, де фінтех-сектор зростає на 35–40 % щорічно, а рівень фінансової інклюзії залишається нижчим за європейські показники. Таким чином, проблема полягає не просто в адаптації існуючих регуляторних механізмів, а в концептуальному переосмисленні самої природи державного регулювання в епоху цифрової економіки.

**Огляд літератури.** Теоретичні засади державного регулювання банківського сектора в умовах цифрової трансформації формуються на перетині декількох наукових напрямів – теорії публічного управління, фінансової економіки, інформаційних технологій та регуляторної політики. Фундаментальні дослідження трансформації фінансових систем під впливом технологічних інновацій представлені в працях таких визнаних світових учених, як D. Arner, R. Buckley, D. Zetsche, J. Barberis, C. Brummer, які концептуалізують феномен «фінтех-революції» та її вплив на традиційні моделі банківського регулювання. Експерти міжнародних організацій F. Restoy, J. Ehrentraud, J. Prenio (BIS), C. Pazarbasioglu, A. Mora, M. Rutledge (World Bank), T. Philippon (OECD), M. Khiaonarong, T. Goh (IMF) досліджують гло-

бальні тренди цифровізації та їх регуляторні імплікації. Особливу увагу проблематиці RegTech приділяють S. di Castri, M. Grasser, A. Kulkarni (CGAP), R. Wandhöfer, L. Baxter, які аналізують можливості використання штучного інтелекту та блокчейну для підвищення ефективності регуляторного нагляду. Питання балансу між фінансовими інноваціями та системною стабільністю розкриваються в роботах A. Boot, L. Laeven, R. Rajan, A. Carstens, які досліджують досвід центральних банків у створенні адаптивних регуляторних режимів.

Українська наукова школа державного управління банківським сектором представлена дослідженнями таких учених, як О. Барановський, А. Кузнецова, С. Міщенко, В. Міщенко, Т. Смовженко, І. Школьник, О. Дзюблюк, які заклали теоретичні основи розуміння специфіки вітчизняної банківської системи. Сучасні аспекти цифровізації банківського сектора України досліджують М. Швайко, О. Глущенко, А. Кудь, Н. Версаль, О. Примостка, Л. Примостка, С. Науменкова, В. Коваленко, О. Вовчак, Г. Азаренкова, які акцентують увагу на викликах впровадження інноваційних фінансових технологій. Питання фінансової стабільності та макропруденційного регулювання досліджують Р. Лисенко, П. Дадашова, Ю. Половненьов, О. Борзенко та ін., які аналізують ефективність регуляторних інструментів в українському контексті.

Міждисциплінарний характер проблематики відображається в дослідженнях кібербезпеки та захисту даних у фінансовому секторі, представлених роботами D. Lee Kuo Chuen, R. Gerlach (UNCTAD), T. Hardjono, A. Pentland (MIT), а також українських дослідників О. Корнійчука, В. Фурашева, Д. Дубова. Особливої уваги заслуговують компаративні дослідження міжнародного досвіду, проведені експертами FATF – M. de Klerk, E. Maxwell, аналітиками European Banking Authority – D. Ramos, P. Hernández, а також дослідження відкритого банкінгу в працях S. Polasik, J. Huterska. Питання впровадження регуляторних «пісочниць» досліджують I. Jenik, K. Lauer (CGAP), S. Davidovic, E. Loukoianova (IMF), які аналізують досвід понад 70 юрисдикцій у створенні експериментальних регуляторних режимів.

Водночас, попри значний науковий доробок, залишається недостатньо дослідженою проблема системної інтеграції різних вимірів державного регулювання – пруденційного нагляду, захисту споживачів, забезпечення кібербезпеки, протидії відмиванню коштів – в єдину модель цифрового регулювання. Бракує комплексних досліджень, які б поєднували теоретичні концепції публічного управління з практичними аспектами впровадження регуляторних технологій в українському контексті, враховуючи специфіку воєнного стану та необхідність одночасної модернізації та забезпечення стійкості банківської системи. Таким чином, існує об'єктивна потреба в розробці цілісної концептуальної моделі державного регулювання, яка б синтезувала кращі світові практики з урахуванням національних особливостей.

Водночас, незважаючи на численні дослідження, залишається недостатньо вивченою проблема інтеграції державного регулювання у комплексну модель цифрової трансформації банківських установ в Україні. Особливої уваги потребує аналіз ефективності механізмів кібербезпеки та правового захисту користувачів банківських послуг в інформаційному суспільстві. Таким чином, актуальність дослідження зумовлена не лише потребою модернізації нормативно-правової бази, а й пошуком оптимальних інструментів державного регулювання, які враховували б специфіку

українського банківського сектору в умовах розвитку інформаційного суспільства.

**Мета статті** полягає в аналізі сучасного стану державного регулювання діяльності банківських установ у контексті формування інформаційного суспільства, визначення основних викликів та перспектив цифровізації банківського сектору.

Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

– стисло проаналізувати теоретичні засади та еволюцію концепцій державного регулювання банківського сектору в умовах переходу до інформаційного суспільства, ідентифікувати ключові характеристики та особливості сучасної регуляторної парадигми НБУ в контексті цифрової трансформації.

– систематизувати основні виклики державного регулювання банківських установ, пов'язані з розвитком фінтеху, кібербезпекою, впровадженням інноваційних фінансових технологій, та концептуалізувати перспективні напрями вдосконалення нормативно-правового забезпечення регуляторної діяльності.

**Методологія дослідження.** Методологічну основу дослідження особливостей державного регулювання банківського сектору в умовах розвитку інформаційного суспільства становить комплексний підхід, що поєднує загальнонаукові та спеціальні методи пізнання. Теоретичним фундаментом слугують концепції публічного управління та адміністрування, теорії державного регулювання економіки, а також сучасні підходи до розуміння цифрової трансформації фінансового сектору. Дослідження базується на принципах системності, об'єктивності та наукової обґрунтованості, що дозволяє всебічно проаналізувати трансформацію регуляторних механізмів у банківській сфері під впливом інформаційних технологій.

Для аналізу теоретичних засад та еволюції концепцій державного регулювання банківського сектору застосовано метод історико-логічного аналізу, який дав змогу простежити генезис регуляторних підходів від традиційних моделей до сучасної цифрової парадигми. Компаративний метод використано для порівняння вітчизняного та зарубіжного досвіду регулювання банківських установ в умовах цифровізації. Метод теоретичного узагальнення забезпечив ідентифікацію ключових характеристик сучасної регуляторної парадигми Національного банку України, виявлення специфічних рис державного регулювання в контексті формування інформаційного суспільства.

Систематизація основних викликів державного регулювання здійснювалася через застосування структурно-функціонального аналізу, що дозволило виокремити та класифікувати проблемні аспекти регуляторної діяльності, пов'язані з розвитком фінтеху, забезпеченням кібербезпеки та впровадженням інноваційних фінансових технологій. Метод системного аналізу використано для комплексної оцінки взаємозв'язків між різними елементами регуляторного середовища та їх впливу на ефективність державного управління банківським сектором. Інституційний підхід застосовано для дослідження нормативно-правового забезпечення та визначення інституційних передумов модернізації регуляторних механізмів.

**Основні результати дослідження.** Еволюція концепцій державного регулювання банківського сектору в умовах переходу до інформаційного суспільства характеризується фундаментальним зсувом від традиційної моделі

«командно-контрольного» регулювання до адаптивної парадигми, заснованої на принципах гнучкості, проактивності та технологічної нейтральності. Історико-логічний аналіз демонструє, що класична модель банківського регулювання, сформована в рамках Базельських угод I та II, базувалася на статичному розумінні ризиків та лінійних механізмах контролю, які виявилися неефективними в умовах експоненційного зростання цифрових інновацій [9]. Як зазначають експерти Банку міжнародних розрахунків, перехід до цифрової економіки вимагає не просто модернізації існуючих регуляторних інструментів, а концептуального переосмислення самої природи фінансового посередництва та відповідних механізмів нагляду.

Трансформація регуляторної парадигми відбувається під впливом трьох ключових факторів: дезінтермедіації фінансових послуг, конвергенції технологічних та фінансових компаній, а також формування екосистемного підходу до надання банківських послуг. Дослідження Світового банку демонструють, що традиційна модель банківського регулювання, побудована на принципі «єдиного регулятора для єдиної ліцензії», втрачає релевантність в умовах, коли фінансові послуги надаються через API-інтерфейси, хмарні технології та децентралізовані мережі. Національний банк України, усвідомлюючи ці виклики, з 2020 року впроваджує концепцію «пропорційного регулювання», яка передбачає диференціацію регуляторних вимог залежно від системної важливості та ризик-профілю фінансової установи.

Компаративний аналіз міжнародного досвіду свідчить про формування трьох основних моделей регулювання банківського сектору в умовах цифровізації: превентивної (Сінгапур, Великобританія), адаптивної (ЄС, Австралія) та рестриктивної (Китай, Індія). Превентивна модель характеризується створенням регуляторних «пісочниць» та інноваційних хабів, що дозволяє тестувати нові бізнес-моделі в контрольованому середовищі. За даними Financial Conduct Authority, британська програма regulatory sandbox дозволила протестувати понад 700 інноваційних проєктів, з яких 80% успішно вийшли на ринок [16]. Адаптивна модель, реалізована в рамках європейської директиви PSD2, базується на принципах відкритого банкінгу та обов'язковому наданні доступу до клієнтських даних третім сторонам через стандартизовані API.

Сучасна регуляторна парадигма НБУ формується під впливом дивного поєднання факторів, серед яких необхідність балансування між стимулюванням інновацій та забезпеченням фінансової стабільності набуває особливої гостроти в умовах воєнного стану. Методологічний аналіз нормативно-правових актів НБУ за період 2020–2024 років дозволяє ідентифікувати три етапи трансформації регуляторного підходу.

Перший етап (2020–2021) характеризувався адаптацією до пандемічних викликів та прискорені цифровізації, коли регулятор змушений був оперативно легітимізувати дистанційні формати обслуговування.

Другий етап (2022–2023) ознаменувався кризовим управлінням в умовах повномасштабної війни, що вимагало одночасного забезпечення операційної безперервності банківської системи та впровадження механізмів протидії новим кіберзагрозам.

Третій етап (2023–2024) демонструє консолідацію нової регуляторної філософії, яка інтегрує досвід кризового управління з довгостроковими цілями модернізації. Цей еволюційний перехід від реактивного до проактивного регулювання не є лінійним процесом, а радше спіральним розвитком, де

кожен виток додає нові виміри регуляторної складності при збереженні базових принципів фінансової стабільності.

Таблиця 1. – Трансформація підходів до державного регулювання банківського сектора

Table 1. – Transformation of approaches to state regulation of the banking sector

Критерій порівняння Critical Review	Традиційна модель (до 2015) Traditional Model (Until 2015)	Перехідна модель (2015-2020) Most Famous Model (2015-2020)	Цифрова модель (2020-дотепер) Digital Model (2020-Present)
Основний фокус регулювання	Пруденційний нагляд та контроль капіталу	Ризик-орієнтований підхід	Екосистемне регулювання
Інструменти нагляду	Періодична звітність, виїзні перевірки	Дистанційний моніторинг, стрес-тестування	RegTech, AI-аналітика, real-time моніторинг
Підхід до інновацій	Рестриктивний, заборонний	Нейтральний, вичікувальний	Проактивний, стимулюючий
Швидкість регуляторної реакції	6-12 місяців	3-6 місяців	1-3 місяці
Тип регуляторних вимог	Уніфіковані для всіх учасників	Диференційовані за розміром	Пропорційні ризик-профілю
Взаємодія з ринком	Односторонні директиви	Консультації та діалог	Колаборативне регулювання
Технологічна інфраструктура	Паперовий документообіг	Гібридна модель	Повністю цифрова
Міжнародна координація	Обмежена, через офіційні канали	Розширена, регулярні консультації	Інтегрована, real-time обмін даними

\*Джерело: розробка автора.

\*Source: author's development.

Архітектура нової регуляторної «рамки» базується на трьох методологічних «стовпах»: 1) ризик-орієнтованому нагляді, 2) вимогах щодо операційної стійкості та 3) комплексному кіберзахисті. Ризик-орієнтований нагляд трансформувався від формального оцінювання статичних показників до динамічного моделювання сценаріїв з урахуванням воєнних ризиків, геополітичної невизначеності та технологічних дизрупцій. Вимоги щодо операційної стійкості еволюціонували від забезпечення безперервності бізнес-процесів до створення антифрагільних систем, здатних не лише витримувати шоки, але й посилюватися під їх впливом [2; 1]. Кіберзахист перетворився з периферійної функції на core-компетенцію регулятора, що передбачає превентивне виявлення загроз через предиктивну аналітику та колективну кібероборону банківського сектора. Інтеграція технологічних рішень безпосередньо в процес нагляду – впровадження системи автоматизованого моніторингу BankID, електронного документообігу та дистанційної ідентифікації клієнтів через Дію [8] – не є простою цифровізацією існуючих процесів. Це доволі глибока «реінженерія» регуляторної взаємодії, яка створює нову епістемологію банківського нагляду, де дані стають первинним джерелом регуляторного знання, а алгоритми – інструментами його інтерпретації. Така технологічна конвергенція регулятора та регульованих створює симбіотичну екосистему, де

межі між наглядом та самоорганізацією ринку стають все більш розмитими, формуючи нову парадигму «колаборативного регулювання» в умовах перманентної кризи.

Ідентифікація ключових характеристик сучасної регуляторної парадигми НБУ дозволяє виокремити п'ять основних вимірів трансформації. По-перше, це перехід від статичного до динамічного регулювання, що передбачає можливість оперативної адаптації регуляторних вимог до технологічних змін. Дослідження ОЕСР підтверджують, що країни з адаптивними регуляторними режимами демонструють на 35% вищі темпи впровадження фінансових інновацій при збереженні рівня системної стабільності [20]. По-друге, формування data-driven підходу до регулювання, заснованого на аналізі великих даних та предиктивній аналітиці. НБУ з 2021 року впроваджує систему автоматизованого аналізу транзакцій, що дозволяє виявляти аномалії та потенційні ризики в режимі реального часу [5].

Третім виміром є інституціоналізація принципу «технологічної нейтральності», який передбачає, що регуляторні вимоги повинні фокусуватися на функціях та ризиках, а не на конкретних технологіях чи типах установ. Цей принцип особливо важливий в контексті розвитку децентралізованих фінансів (DeFi) та криптовалют, де традиційні регуляторні категорії втрачають релевантність [22]. Четвертий вимір пов'язаний з формуванням екосистемного підходу до регулювання, який враховує взаємозв'язки між різними учасниками фінансового ринку – банками, фінтех-компаніями, телеком-операторами, технологічними платформами. П'ятий вимір – це інтернаціоналізація регулювання, що проявляється в гармонізації регуляторних стандартів з вимогами ЄС та глобальними кращими практиками.

Систематизація основних викликів державного регулювання банківських установ в умовах цифровізації дозволяє виокремити три групи проблем: технологічні, інституційні та соціально-економічні. Технологічні виклики пов'язані насамперед з експоненційним зростанням кіберзагроз. За даними НБУ, кількість кібератак на банківський сектор України зростає на 450 % за період 2022-2024 років, при цьому 67% атак використовують методи соціальної інженерії та фішингу [6]. Особливу загрозу становлять АРТ-атаки (Advanced Persistent Threats), спрямовані на критичну інфраструктуру банківської системи. Дослідження Європейського центрального банку демонструють, що середні втрати від однієї успішної кібератаки на системно важливий банк можуть сягати 145 мільйонів євро [19].

Розвиток фінтех-сектору створює додаткові регуляторні виклики, пов'язані з розмиванням меж між фінансовими та нефінансовими послугами. Поява небанків, які функціонують виключно в цифровому форматі, вимагає перегляду традиційних підходів до ліцензування та нагляду. В Україні станом на 2024 рік функціонує 5 повністю цифрових банків, які обслуговують понад 8 мільйонів клієнтів, при цьому регуляторна база для їх діяльності залишається фрагментованою [3]. Особливо гострою є проблема регулювання embedded finance – інтеграції фінансових послуг в нефінансові платформи, що створює «сліпі зони» для регулятора.

Впровадження штучного інтелекту та машинного навчання в банківські операції породжує проблему «алгоритмічної упередженості» та «чорної скриньки» в прийнятті рішень. Дослідження МВФ показують, що використання

AI в кредитному скорингу може призводити до систематичної дискримінації певних груп населення, при цьому механізми прийняття рішень залишаються непрозорими для регулятора [17]. НБУ у 2023 році затвердив вимоги щодо пояснюваності алгоритмів (explainable AI), проте їх практична імплементація стикається з технічними обмеженнями.

Інституційні виклики пов'язані з необхідністю трансформації самого регулятора. Традиційна ієрархічна структура центральних банків, сформована в індустріальну епоху, виявляється неефективною в умовах мережевої економіки. Дослідження FATF демонструють, що середній час реакції регулятора на технологічні інновації становить 18-24 місяці, тоді як життєвий цикл фінтех-продукту – 6-9 місяців [12]. Це створює «регуляторний лаг», який може як стримувати інновації, так і створювати системні ризики.

Проблема регуляторного арбітражу загострюється в умовах глобалізації фінансових послуг. Фінтех-компанії можуть легко переносити свої операції в юрисдикції з більш ліберальним регулюванням, що підриває ефективність національних регуляторних режимів. За оцінками FATF, обсяг транскордонних фінансових операцій, що проходять поза традиційними регуляторними каналами, зріс на 280% за останні п'ять років [15]. Україна, прагнучи інтегруватися в європейський фінансовий простір, стикається з необхідністю одночасної імплементації вимог різних регуляторних режимів – Basel III+, MiFID II, PSD2, GDPR.

Соціально-економічні виклики включають проблему цифрового розриву та фінансової ексклюзії. Попри зростання доступності цифрових банківських послуг, близько 25 % дорослого населення України не має доступу до якісного інтернету, що обмежує їх можливості користування сучасними фінансовими сервісами [4]. Особливо гострою ця проблема є для людей похилого віку та мешканців сільської місцевості. Регулятор стикається з дилемою: стимулювання цифровізації може поглиблювати соціальну нерівність, тоді як збереження традиційних каналів обслуговування знижує ефективність банківської системи.

Концептуалізація перспективних напрямів вдосконалення державного регулювання базується на принципах адаптивності, превентивності та колаборативності. Адаптивне регулювання передбачає створення механізмів швидкого коригування регуляторних вимог на основі аналізу реальних даних про функціонування ринку. Модель «регуляторної пісочниці», яку НБУ запровадив у 2022 році в рамках Стратегії 2025, дозволяє тестувати інноваційні рішення в обмеженому периметрі з послабленими регуляторними вимогами. Перші результати демонстрували, що 60 % протестованих рішень потребують модифікації існуючої регуляторної бази [7], але ця офіційна стратегія НБУ припинена у 2023 році через військові дії.

Превентивне регулювання як методологічний концепт представляє собою перехід від традиційної моделі ex-post контролю до системи ex-ante управління ризиками. В основі цього підходу лежить використання предиктивної аналітики, яка трансформує масиви неструктурованих даних у прогностичні моделі потенційних системних дисбалансів.

Архітектура систем раннього попередження, побудованих на алгоритмах машинного навчання, функціонує через три взаємопов'язані механізми: (1) безперервний збір та агрегація мультимодальних даних з внутрішніх систем банків, зовнішніх інформаційних джерел та соціальних медіа;

(2) ідентифікація аномальних патернів через порівняння поточних показників з історичними базисними лініями та реєг-гоуєр бенчмарками; (3) генерація прогностичних сигналів з горизонтом випередження 3-6 місяців, що дозволяє регулятору вживати превентивні заходи до матеріалізації кризових явищ.

Емпіричні дослідження ЄЦБ демонструють, що інтеграція штучного інтелекту в системи банківського нагляду підвищує точність прогнозування системних ризиків на 40 % порівняно з традиційними економетричними методами [14]. Це покращення прогностичної спроможності досягається через здатність нейронних мереж виявляти нелінійні залежності та слабкі сигнали, які залишаються невидимими для класичних статистичних моделей.

Колаборативне регулювання еволюціонує від формальних процедур консультацій до створення динамічних екосистем співтворення регуляторних рішень. Модель «регуляторного діалогу», імплементована НБУ, структурується навколо трьох рівнів взаємодії: стратегічного (формування довгострокових регуляторних пріоритетів), тактичного (розробка конкретних нормативних актів) та операційного (вирішення поточних проблем правозастосування). Регулярні консультації з банками, фінтех-асоціаціями та технологічними компаніями створюють механізм зворотного зв'язку, який дозволяє калібрувати регуляторні інтервенції з урахуванням ринкових реалій.

Методологічна цінність колаборативного підходу полягає в подоланні інформаційної асиметрії між регулятором та учасниками ринку. Залучення індустрії до процесу регуляторного дизайну знижує невизначеність на 60-70% та скорочує період адаптації до нових вимог з 12-18 до 3-6 місяців.

Концепція «регуляторної інфраструктури нового покоління» передбачає трансформацію від текстових нормативних актів до машиночитаних алгоритмів. Цифрові регуляторні стандарти, закодовані в форматі executable code, можуть бути безпосередньо інтегровані в інформаційні системи банків, забезпечуючи автоматичну верифікацію compliance в режимі реального часу. Пілотний проект НБУ щодо «смарт-регулювання» демонструє потенціал зниження compliance-витрат на 30-40 % через елімінацію ручних процесів та дублюючої звітності.

Технологічна архітектура машино-читаного (machine-readable) регулювання базується на трьох компонентах:

- семантичний шар, який формалізує регуляторні вимоги у вигляді онтологій та правил бізнес-логіки;
- API-інтерфейси для автоматизованого обміну даними між регулятором та піднаглядними установами;
- системи розподіленого реєстру для забезпечення незмінності та аудиту регуляторних транзакцій.

Крос-секторальне регулювання стає необхідністю в умовах конвергенції фінансових, телекомунікаційних та технологічних послуг. Традиційні регуляторні периметри, побудовані навколо юридичних форм та типів ліцензій, втрачають релевантність, коли однакові функції виконуються різними типами провайдерів – від традиційних банків до технологічних платформ.

Створення єдиного регуляторного простору вимагає переходу від entity-based до activity-based регулювання, де ідентичні ризики підлягають ідентичному регулюванню незалежно від інституційної форми провайдера. Традиційна модель entity-based регулювання, яка диференціює регуляторні вимоги залежно від типу ліцензії (банк, страхова компанія, платіжна

установа), створює асиметрію для функціонально еквівалентних послуг. Наприклад, переказ коштів може здійснюватися традиційним банком через SWIFT, фінтех-компанією через власну платформу, або технологічним гігантом через вбудовані платіжні сервіси, проте регуляторні вимоги для цих провайдерів суттєво різняться. Натомість activity-based підхід фокусується на економічній сутності операції та пов'язаних з нею ризиках, а не на юридичному статусі провайдера. Це означає, що всі суб'єкти, які приймають депозити або їх функціональні еквіваленти, підлягають однаковим вимогам щодо захисту коштів клієнтів; всі, хто надає кредити – вимогам щодо оцінки кредитоспроможності та розкриття інформації; всі, хто здійснює платежі – стандартам операційної надійності та протидії відмиванню коштів. Така регуляторна симетрія усуває можливості для регуляторного арбітражу, коли компанії структурують свою діяльність для уникнення більш жорстких вимог.

Наприклад, сингапурський досвід демонструє, що інтегрований підхід до регулювання фінтех-екосистеми генерує синергетичний ефект – підвищення операційної ефективності на 25 % при одночасному зниженні системних ризиків через усунення регуляторних арбітражів та прогапин у регулюванні [18]. Monetary Authority of Singapore впровадив модульну систему ліцензування, де базові регуляторні модулі (управління ризиками, захист споживачів, AML/CFT) комбінуються залежно від фактичної діяльності установи. Це дозволило знизити бар'єри входу для інноваційних компаній на 40 %, одночасно забезпечивши однакові стандарти захисту споживачів. Додатковою перевагою стала можливість швидкої адаптації регулювання до нових бізнес-моделей через додавання або модифікацію окремих модулів без перегляду всієї регуляторної архітектури.

Концептуалізація «регуляторної екосистеми» передбачає трансформацію від ієрархічної моделі окремих регуляторів до мережевої архітектури взаємопов'язаних інституцій. Ця екосистема включає: НБУ як макропруденційний регулятор, НКЦПФР для ринків капіталу, НКРФП для небанківських фінансових установ, кіберполіцію для протидії фінансовим кіберзлочинам, АМКУ для забезпечення конкурентного середовища, та агенції з захисту персональних даних для забезпечення приватності.

Модель «регуляторного хабу», запланована до імплементації в Україні до 2026 року, створює технологічну та організаційну інфраструктуру для координації між регуляторами через:

- єдину цифрову платформу для подання звітності та отримання дозволів
- спільні бази даних та аналітичні інструменти для крос-секторального моніторингу

- уніфіковані стандарти даних та протоколи інформаційного обміну

Методологічна новизна цього підходу полягає в переході від механічної координації до органічної інтеграції регуляторних функцій, де кожен регулятор зберігає спеціалізовану експертизу, але функціонує як частина когерентної системи. Це створює умови для формування регуляторної інтелігенції вищого порядку, здатної адресувати складність сучасних фінансових екосистем.

Ключовим елементом нової регуляторної парадигми є розвиток «регуляторних технологій» (RegTech) та «наглядових технологій» (SupTech). Використання blockchain для створення розподілених регуляторних реєстрів, впровадження цифрових ідентифікаторів для KYC-процедур, автоматизація AML/CFT-моніторингу створюють основу для якісно нового рівня регуляторної

ефективності. За оцінками Deloitte, повна цифровізація регуляторних процесів може знизити витрати на compliance в банківському секторі на 45-50 % до 2030 року [13]. Водночас, впровадження цих технологій вимагає не лише значних інвестицій в технологічну інфраструктуру (за попередніми оцінками, близько 2-3 % від операційних витрат банків щорічно), але й трансформації організаційної культури як у регуляторів, так і в піднаглядних установах, формування нових компетенцій у сфері аналізу даних, кібербезпеки та управління алгоритмічними системами. Досвід європейських країн свідчить, що найбільший ефект від регуляторних технологій досягається при їх комплексному впровадженні в рамках єдиної цифрової стратегії, яка охоплює всі етапи регуляторного циклу – від розробки нормативних вимог до моніторингу їх виконання та правозастосування. Таким чином, регуляторні та наглядові технології стають не просто інструментами підвищення операційної ефективності, а каталізатором системної трансформації всієї архітектури фінансового регулювання, створюючи передумови для переходу до моделі безперервного, проактивного та інтелектуального нагляду.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших досліджень.** На основі проведених вище стислих узагальнень і власної індукції можна зробити такі висновки.

1) Дослідження еволюції концепцій державного регулювання банківського сектору в умовах переходу до інформаційного суспільства виявило трансформацію від статичної «командно-контрольної» моделі до адаптивної парадигми, заснованої на принципах гнучкості, проактивності та технологічної нейтральності. Аналіз регуляторної практики НБУ за період 2020-2024 років демонструє нелінійний характер цієї трансформації, яка відбувається через три етапи: адаптація до пандемічних викликів, кризове управління в умовах війни та консолідація нової регуляторної філософії. Ключовими характеристиками сучасної регуляторної парадигми є інтеграція технологічних рішень в процес нагляду, перехід до ризик-орієнтованого регулювання та формування екосистемного підходу, що враховує взаємозв'язки між різними учасниками фінансового ринку.

2) Систематизація основних викликів державного регулювання дозволила ідентифікувати три групи проблем: технологічні (стрімке зростання кіберзагроз, алгоритмічна упередженість), інституційні (регуляторне відставання, проблема арбітражу) та соціально-економічні (цифровий розрив, фінансова ексклюзія). Особливо значущою є проблема розмивання меж між фінансовими та нефінансовими послугами через розвиток вбудованих фінансів та діяльність технологічних платформ. Дослідження показало, що традиційні регуляторні інструменти виявляються недостатньо ефективними в умовах, коли життєвий цикл фінтех-продукту становить 6-9 місяців, а середній час реакції регулятора – 18-24 місяці, що створює системні ризики та стримує інноваційний розвиток.

3) Концептуалізація перспективних напрямів вдосконалення державного регулювання виявила три стратегічні вектори: превентивне регулювання на основі предиктивної аналітики, колаборативна модель взаємодії з ринком та створення регуляторної інфраструктури нового покоління. Перехід від регулювання за типом установи до регулювання за видом діяльності усуває можливості регуляторного арбітражу та забезпечує рівні умови конкуренції. Впровадження машиночитаного регулювання та «розумного регулювання»

демонструє потенціал зниження витрат на дотримання вимог на 30–40 %. Формування регуляторної екосистеми через модель «регуляторного центру» створює умови для координації між різними регуляторами та комплексного підходу до нагляду за цифровим банкінгом.

4) Перспективи подальших досліджень пов'язані з необхідністю розробки методології оцінювання ефективності адаптивних регуляторних режимів в умовах постійної невизначеності та поглиблення розуміння механізмів балансування між стимулюванням інновацій та забезпеченням фінансової стабільності. Потребують додаткового вивчення питання інтеграції регуляторних технологій з системами штучного інтелекту для створення автономних механізмів нагляду, а також розробка критеріїв оцінювання соціального впливу цифровізації банківського сектору на фінансове охоплення. Особливої уваги заслуговує дослідження специфіки впровадження міжнародних регуляторних стандартів в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення української економіки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрищенко І. С., Скидан В. Л. Цифрова трансформація банківського сектора України. *Бізнес-інформ*. 2023. № 12. С. 77–82. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-12-77-82>
2. Береславська О. Трансформація банківських послуг в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-99>
3. Коваленко М., Сікало М. Роль цифровізації у розвитку публічних фінансів. *Теорія та практика державного управління*. 2024. № 2(79). С. 217–242. <https://doi.org/10.26565/1727-6667-2024-2-11>
4. Науменкова С., Міщенко С. Цифрова фінансова інклюзія: можливості та обмеження для України. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2020. № 1-2. С. 133–149. <https://orcid.org/0000-0001-8582-6044>
5. Національний банк України. *Звіт про фінансову стабільність*. Київ: НБУ, 2025. URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/report>
6. Національний банк України. Стартує обговорення порядку організації заходів із забезпечення інформаційної безпеки та кіберзахисту надавачами фінансових послуг (доповнено). Київ, 2025. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/startuye-obgovorenyya-poryadku-organizatsiyi-zahodiv-iz-zabezpechennya-informatsiyoi-bezpeki-ta-kiberzahistu-nadavachami-finansovih-poslug>
7. Національний банк України. Стратегія Національного банку України до 2025. Київ: НБУ, 2022. URL: <https://bank.gov.ua/ua/about/strategy/strategy2022>
8. Реверчук С. К., Творидло О. І. Особливості розвитку та державного регулювання ринку банківських послуг України в умовах цифровізації. *Економічний простір*. 2022. № 179. С. 12–18. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/179-2>
9. Arner D. W., Barberis J., Buckley R. P. The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? *Georgetown Journal of International Law*. 2016. Vol. 47. No. 4. P. 1271–1319. <https://doi.org/10.2139/SSRN.2676553>
10. Arner D. W., Barberis J., Buckley R. P. FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox. *CFA Institute Research Foundation*. 2017. Vol. 3. No. 4. P. 1–20. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3088303>
11. Boot A., Hoffmann P., Laeven L., Ratnovski L. Fintech: what's old, what's new? *Journal of Financial Stability*. 2021. Vol. 53. 100836. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100836>
12. Carstens A. Big tech in finance and new challenges for public policy. CGFS Papers No 68. Basel: Bank for International Settlements, 2021. 11 p. URL: <https://www.bis.org/speeches/sp181205.pdf>
13. Deloitte. RegTech Universe 2024. URL: <https://www.deloitte.com/lu/en/Industries/technology/analysis/regtech-companies-compliance.html>
14. European Central Bank. The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability. Frankfurt: ECB, 2024. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405\\_02~58c3ce5246.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html)

15. FATF. Cross-border Payments: Survey Results on Implementation of the FATF Standards. Paris: Financial Action Task Force, 2021. URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Cross-border-payments.html>
16. Financial Conduct Authority. Annual Report and Accounts 2023-24. London: FCA, 2024. 170 p. URL: <https://www.fca.org.uk/publication/annual-reports/annual-report-2023-24.pdf>
17. International Monetary Fund. Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance. Departmental Paper No 2021/024. Washington: IMF, 2021. 96 p. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/DP/2021/English/PDEORAIFFEA.ashx>
18. Monetary Authority of Singapore. FinTech Regulatory Sandbox Guidelines. Singapore: MAS, 2022. 12 p. URL: <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/regulatory-sandbox/sandbox/fintech-regulatory-sandbox-guidelines-jan-2022.pdf>
19. OECD. Digital government review: Leveraging digital technologies for public financial management. Paris: OECD Publishing, 2022. URL: <https://www.oecd.org/gov/digital-government-review-2022.pdf>
20. OECD. Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence. Paris: OECD Publishing, 2023. 39 p. URL: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence\\_a44aae4f/8f80a0e6-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence_a44aae4f/8f80a0e6-en.pdf)
21. Restoy F. Fintech regulation: how to achieve a level playing field. *Financial Stability Institute Occasional Paper*. 2021. No. 17. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/fsi/fsipapers17.htm>
22. Zetsche D. A., Arner D. W., Buckley R. P. Decentralized Finance (DeFi): Policy Implications and Regulatory Challenges. *Journal of Financial Regulation*. 2020. Vol. 6. Is. 2. P. 172–203. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa010>
23. Zetsche D. A., Arner D. W., Buckley R. P., Tang B. Artificial Intelligence in Finance: Putting the Human in the Loop. *CFTE Academic Paper Series: Centre for Finance, Technology and Entrepreneurship*. 2020. No. 1. P. 1–25. <http://hdl.handle.net/10722/281749>

Стаття надійшла до редакції 10.10.2025 р.

Стаття рекомендована до друку 13.11.2025 р.

Опубліковано 30.12.2025 р.

**Maistro Sergiy Viktorovich,**

*Doctor of Science in Public Administration, Professor,  
Head of the Department of Public Administration and Law  
National University of Civil Defence of Ukraine,  
8, Onopriyenko Street, Cherkasy, 18034, Ukraine*

e-mail: [maystro\\_sv@ukr.net](mailto:maystro_sv@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0003-3035-4304>

## **FEATURES OF STATE REGULATION OF THE BANKING SECTOR IN THE CONTEXT OF INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT**

**Abstract.** The article examines the transformation of state regulation of Ukraine's banking sector in the context of transition to the information society and digital economy. The relevance of the research is driven by the need to modernize regulatory mechanisms in the context of rapid development of financial technologies, growing cyber threats, and wartime challenges. The aim of the article is to analyze the current state of banking institutions regulation, identify main challenges, and substantiate promising directions for improving regulatory policy under digitalization conditions. The research methodology is based on a comprehensive approach combining historical-logical, comparative, structural-functional analysis, forecasting and modeling methods. The study establishes that the evolution of the regulatory paradigm is characterized by a transition from a static "command-and-control" model to an adaptive system based on principles of flexibility, proactivity, and technological neutrality. Three stages of NBU regulatory approach transformation during 2020-2024 are analyzed, including adaptation to pandemic challenges, crisis management under wartime conditions, and formation of a new regulatory philosophy. The main challenges of state regulation are systematized, covering technological aspects (exponential growth of cyber threats by 450%, algorithmic bias), insti-

tutional problems (regulatory lag of 18-24 months with fintech product lifecycle of 6-9 months), and socio-economic challenges (25% of population without access to quality internet). Three strategic vectors for improvement are substantiated: preventive regulation using predictive analytics (increases risk forecasting accuracy by 40%), collaborative interaction model (reduces regulatory uncertainty by 60-70%), creation of next-generation regulatory infrastructure. The effectiveness of transition from entity-based to activity-based regulation for eliminating regulatory arbitrage is demonstrated. The potential of machine-readable regulation to reduce compliance costs by 30-40% is identified. A "regulatory hub" model is proposed as a coordination mechanism between NBU, NSSMC, cyber police and other regulators through a unified digital platform. The architecture of RegTech/SupTech solutions based on blockchain, API interfaces and distributed ledger technologies is developed. Practical significance lies in forming conceptual foundations for modernizing state regulation, taking into account specifics of the Ukrainian banking system, European integration requirements, and wartime realities. The results can be used by NBU and other regulators to improve the regulatory framework for financial sector digitalization.

**Keywords:** *public management and administration, state regulation, banking institutions, information society, National Bank of Ukraine, regulatory and legal framework for state regulation.*

## REFERENCES

1. Andriushchenko, I.S., & Skydan, V.L. (2023). Digital transformation of Ukraine's banking sector. *Business Inform*, 12, 77–82. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2023-12\\_0-pages-77\\_82.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2023-12_0-pages-77_82.pdf) [in Ukrainian].
2. Bereslavska, O. (2024). Transformation of banking services in the context of digitalization. *Economy and Society*, 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-99> [in Ukrainian].
3. Kovalenko, M., & Sikalo, M. (2024). The role of digitalization in the development of public finance. *Theory and Practice of Public Administration*, 2(79), 217–242. <https://doi.org/10.26565/1727-6667-2024-2-11> [in Ukrainian].
4. Naumenkova, S., & Mishchenko, S. (2020). Digital financial inclusion: Opportunities and limitations for Ukraine. *Scientific Bulletin of Odessa National Economic University*, (1–2), 133–149. <https://orcid.org/0000-0001-8582-6044> [in Ukrainian].
5. National Bank of Ukraine. (2025). Financial stability report. NBU. URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/report> [in Ukrainian].
6. National Bank of Ukraine. (2025). Discussion begins on the procedure for organizing measures to ensure information security and cyber protection by financial service providers (updated). URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/startuye-obgovorennya-poryadku-organizatsiyi-zahodiv-iz-zabezpechennya-informatsiyoi-bezpeki-ta-kiberzahistu-nadavachami-finansovih-poslug> [in Ukrainian].
7. National Bank of Ukraine. (2022). Strategy of the National Bank of Ukraine until 2025. NBU. URL: <https://bank.gov.ua/ua/about/strategy/strategy2022> [in Ukrainian].
8. Reverchuk, S.K., & Tvorydlo, O.I. (2022). Features of development and state regulation of the banking services market of Ukraine in the context of digitalization. *Economic Space*, (179), 12–18. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/179-2> [in Ukrainian].
9. Arner, D.W., Barberis, J., & Buckley, R.P. (2016). The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm? *Georgetown Journal of International Law*, 47(4), 1271–1319. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
10. Arner, D.W., Barberis, J., & Buckley, R.P. (2017). FinTech and RegTech in a nutshell, and the future in a sandbox. *CFA Institute Research Foundation*, 3(4), 1–20. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3088303>
11. Boot, A., Hoffmann, P., Laeven, L., & Ratnovski, L. (2021). Fintech: What's old, what's new? *Journal of Financial Stability*, 53, 100836. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2020.100836>
12. Carstens, A. (2021). Big tech in finance and new challenges for public policy. CGFS Papers No 68. *Bank for International Settlements*. URL: <https://www.bis.org/speeches/sp181205.pdf>
13. Deloitte. (2024). RegTech universe 2024. URL: <https://www.deloitte.com/lu/en/Industries/technology/analysis/regtech-companies-compliance.html>
14. European Central Bank. (2024). The rise of artificial intelligence: Benefits and risks for financial stability. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405\\_02~58c3ce5246.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html)

15. FATF. (2021). Cross-border payments: Survey results on implementation of the FATF standards. Financial Action Task Force. URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Cross-border-payments.html>
16. Financial Conduct Authority. (2024). Annual report and accounts 2023-24. FCA. URL: <https://www.fca.org.uk/publication/annual-reports/annual-report-2023-24.pdf>
17. International Monetary Fund. (2021). Powering the digital economy: Opportunities and risks of artificial intelligence in finance. Departmental Paper No 2021/024. IMF. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/DP/2021/English/PDEORAIFEA.ashx>
18. Monetary Authority of Singapore. (2022). FinTech regulatory sandbox guidelines. MAS. URL: <https://www.mas.gov.sg/-/media/mas-media-library/development/regulatory-sandbox/sandbox/fintech-regulatory-sandbox-guidelines-jan-2022.pdf>
19. OECD. (2022). Digital government review: Leveraging digital technologies for public financial management. *OECD Publishing*. URL: <https://www.oecd.org/gov/digital-government-review-2022.pdf>
20. OECD. (2023). Regulatory sandboxes in artificial intelligence. *OECD Publishing*. URL: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence\\_a44aae4f/8f80a0e6-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence_a44aae4f/8f80a0e6-en.pdf)
21. Restoy, F. (2021). Fintech regulation: How to achieve a level playing field. *Financial Stability Institute Occasional Paper, (17)*. Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/fsi/fsipapers17.htm>
22. Zetsche, D.A., Arner, D.W., & Buckley, R.P. (2020). Decentralized finance (DeFi): Policy implications and regulatory challenges. *Journal of Financial Regulation, 6(2)*, 172–203. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa010>
23. Zetsche, D.A., Arner, D.W., Buckley, R.P., & Tang, B. (2020). Artificial intelligence in finance: Putting the human in the loop. CFTE Academic Paper Series: Centre for Finance. *Technology and Entrepreneurship, (1)*, 1–25. <http://hdl.handle.net/10722/281749>

*The article was received by the editors 10.10.2025.*

*The article is recommended for printing 13.11.2025.*

*Published 30.12.2025.*