

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-3\(43\)-299-309](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-3(43)-299-309)

УДК 330.101

JEL Classification: G2; G18; G38

Наталія Іванівна Холявко

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: n.kholiavko@stu.cn.ua, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>

Андрій Анатолійович Бондаренко

аспірант кафедри менеджменту та адміністрування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: Bondarenko_Andrii@outlook.com, **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-3547-0864>

**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ДІЯЛЬНОСТІ НБУ
ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ПРУДЕНЦІЙНОГО НАГЛЯДУ
В УМОВАХ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

Розглянуто теоретико-методологічні засади застосування штучного інтелекту в регуляторній практиці, включаючи обробку великих обсягів наглядової звітності, виявлення ризиків, прогнозування фінансової стійкості, а також аналіз відкритих джерел інформації за допомогою обробки природної мови. Проаналізовано підходи до управління ризиками впровадження штучного інтелекту в діяльність регуляторів, зокрема акцент зроблено на проблемі прозорості алгоритмів, контролю якості моделей, проблемі «чорної скриньки». Зроблено висновок, що технології штучного інтелекту є одним із ключових елементів посилення аналітичної спроможності регулятора та модернізації підходів до нагляду за діяльністю кредитних установ; подальший розвиток і впровадження штучного інтелекту у пруденційному надгляді можливі завдяки активній співпраці між Національним банком, комерційними банками, фінтех- та регтех-компаніями.

Ключові слова: регулятор; цифровізація; пруденційний надгляд; кредитні установи; штучний інтелект; машинне навчання; цифрові технології.

Рис.: 2. Бібл.: 9.

Постановка проблеми. Пруденційний надгляд центральних банків за діяльністю кредитних установ наразі має характеризуватись високим ступенем гнучкості, оперативного реагування на зміни в інноваціях та цифрових технологіях. Активного поширення набувають та звані суптех (SupTech-Supervisory technologies – наглядові технології), що обумовлюється виникненням нових типів послуг кредитних установ, зміною запитів споживачів щодо тривалості та швидкості операцій, зростанням рівня складності окремих процесів, збільшенням обсягів даних і темпів їх оновлення, а також посиленням нормативних вимог на національному рівні. Потужною передумовою стрімкого розвитку суптех і, відповідно, активного впровадження інноваційних технологій у пруденційний надгляд стала пандемія COVID-19. Практично в усьому світі через заходи безпеки (соціальне дистанціювання) низка кредитних установ і центральних банків різних країн стикнулись із додатковими викликами. Найбільш дієвим інструментом адекватної відповіді на ці виклики виявились цифрові технології. Українські реалії в цьому контексті є ще складнішими, оскільки початок повномасштабного вторгнення росії в Україну, активні бойові дії на території нашої країни та тимчасова окупація частини незалежної України надзвичайно ускладнили як роботу кредитних установ, так і надгляд регулятора за їхньою діяльністю. Відновити функціонування та удосконалитись навіть у постпандемійний період в умовах воєнного стану в Україні регулятору допомогли інноваційні інформаційні технології. Суптех дає змогу значною мірою спростити, оптимізувати й автоматизувати процеси пруденційного нагляду.

На сьогодні наглядові технології, різні суптех-рішення набувають значної популярності в діяльності центральних банків низки країн світу. За функціональним призначенням і рівнем автоматизації процесів такі рішення можна класифікувати таким чином:

1) суптех-рішення для автоматизації процесів збору регуляторної звітності, перевірки її коректності, повноти та відповідності затвердженим стандартам (електронні платформи подання звітності, системи автоматичної валідації даних, моделі для виявлення нетипових значень у масивах звітності);

2) суптех-рішення для глибокої аналітики фінансової і нефінансової інформації для оцінки ризиків (формування ризик-профілю кредитної установи, визначення тенденцій, виявлення відхилень у звітних показниках, прогнозування дефолту, стрес-тестування);

3) суптех-рішення для моніторингу ризиків у режимі реального часу (дашборди для інспекторів, зовнішні джерела даних, системи оцінки кредитних ризиків на основі динамічних даних);

4) суптех-рішення для підтримки сприйняття наглядових рішень регулятором на основі ґрунтовної оцінки ситуації з можливістю адекватного вибору заходів впливу (алгоритми для автоматичного визначення ступеня наглядового втручання, цифрові помічники, системи рекомендацій щодо регуляторних дій);

5) суптех-рішення для управління наглядовими процесами для підвищення ефективності роботи наглядових органів (платформи документообігу і комунікації з кредитними установами, планування та автоматизація перевірок тощо).

Сучасні тенденції у сфері цифрових технологій свідчать про значне розширення доступу до даних, про зростання міри їх деталізації, а також про активнішу інтеграцію хмарних технологій, великих даних, блокчейну на ринку фінансових послуг. Протягом останніх кількох років найбільшою перспективністю, з погляду впровадження в пруденційний нагляд за діяльністю кредитних установ, вирізняється штучний інтелект.

Актуальність цифрової трансформації пруденційного нагляду підтверджується також тим, що регулятори високорозвинених держав світу формують і реалізують відповідні стратегії сприяння розвитку регуляторних технологій, розробляють офіційні платформи для тестування суптех, створюють профільні департаменти, укомплектовані досвідченими фахівцями у сфері диджиталізації нагляду. Ефективне оновлення підходів до пруденційного нагляду в цифрову епоху передбачає формування на загальнодержавному рівні цілісного бачення чітких стратегічних орієнтирів, регулярного моніторингу змін у сфері інформаційних технологій, постійної взаємодії з кредитними установами та ІТ-компаніями. У фокусі уваги нині перебувають питання можливості застосування технологій штучного інтелекту для покращення аналітичних потужностей регулятора, прогнозування і відстеження ризиків у режимі реального часу тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведене авторами дослідження дозволило визначити пруденційний нагляд за діяльністю кредитних установ як комплексну систему регулювання та контролю, що включає моніторинг фінансових показників, оцінку управління ризиками, дотримання законодавчих і етичних норм. Це визначення цілком узгоджується із підходами українських учених, які досліджують пруденційний нагляд, а саме: О. Ящишак [1], Н. Внукова, О. Корват, Н. Опешко [2], О. Ненада [3], Л. Лондар [4], О. Христофорова, К. Бугор [5] та ін.

Законом України «Про фінансові послуги та фінансові компанії» (№ 1953–ІХ від 14.12.2021) визначається, що пруденційний нагляд здійснюється для забезпечення фінансової стійкості надавачів фінансових послуг, захисту прав їх клієнтів, дотримання покладених зобов'язань і підтримки стабільності національної фінансової системи [6].

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. У той час, як питання дослідження теоретичного змісту пруденційного нагляду є достатньо висвітленими в науковій літературі проблематика практичних аспектів його удосконалення в умовах активного розвитку цифрових технологій потребує детальнішого вивчення. При цьому особливої актуальності нині набувають різні аспекти впровадження штучного інтелекту в діяльність регулятора.

Постановка завдання. *Метою статті є дослідження тенденцій використання технологій штучного інтелекту в діяльність регулятора (Національного банку України) при реалізації пруденційного нагляду за діяльністю вітчизняних кредитних установ.*

Виклад основного матеріалу. У 2024 р. ринок платіжний ринок в Україні характеризувався ознаками стабільності у структурі, але водночас виявив тенденції до скорочення кількості учасників. Загалом функціонує 29 платіжних систем, із яких 14 є міжнародними та 15 – національними. Серед міжнародних переважають системи з переказу коштів (9 одиниць), тоді як карткових лише 5. Національні платіжні системи представлені у більш різноманітній формі: 8 з них належать до небанківських, 5 – до банківських, а 2 – до державних [8]. Така структура свідчить про доволі збалансований розподіл, у якому помітну роль відіграють приватні ініціативи.

Протягом 2024 р. нових платіжних систем зареєстровано не було, що може пояснюватися як насиченням ринку, так і впливом регуляторних чи макроекономічних чинників. Натомість спостерігалось скорочення: 8 систем втратили реєстрацію (із них: 6 були створені резидентами, 2 – міжнародні системи, створені нерезидентами) [8]. Це може свідчити про посилення вимог регулятора, зниження прибутковості для окремих учасників або ж про процес консолідації ринку.

У сегменті технологічних операторів платіжних послуг станом на кінець 2024 р. діяло 30 учасників. Лише один із них був зареєстрований протягом року, тоді як 6 втратили право на діяльність [8]. Така динаміка вказує на високий рівень конкуренції у сфері технологічного забезпечення платіжних сервісів і водночас на відсів менш ефективних або слабших гравців, які не змогли відповідати ринковим умовам та/або вимогам регулятора. Динаміка окремих показників розвитку ринку платіжних карток протягом 2021-2024 рр. в Україні представлена на рис. 1.

Наведена на рис. 1 інформація свідчить про те, що у період з 2021 по 2024 р. загальна кількість емітованих карток зросла з 89,1 млн од. до 132 млн од., а кількість активних карток збільшилась із 46,3 млн до 58,8 млн. Це свідчить про стабільне зростання користування картковими продуктами. Особливо помітним є розвиток технологій: кількість безконтактних карток збільшилась з 20 млн до 35 млн, а токенизованих – із 6,7 млн до 16,5 млн. Це демонструє активне впровадження сучасних платіжних рішень [8].

Обсяг безготівкових операцій протягом 2021-2024 рр. також зростав, зокрема: кількість транзакцій зросла з 7040 млн до 8185 млн, а їх сума – із 3099 млрд грн до 4243 млрд грн. При цьому кількість операцій з отримання готівки зменшилась з 777 млн до 469 млн, хоча їхня загальна сума зросла з 1993 млрд грн до 2334 млрд грн [8]. Загалом дані демонструють поступовий перехід українських користувачів до цифрових форм розрахунків, зменшення використання готівки та зростання популярності безконтактних і токенизованих карток.

Кредитні установи України активно цифровізують свою діяльність, впроваджуються новітні інформаційно-комунікаційні технології в різні напрями роботи, оптимізуючи процеси та скорочуючи термін їх реалізації. Споживачі фінансових послуг все більш схильні до використання новітніх цифрових технологій та тих можливостей, які вони відкривають. Особливу увагу наразі кредитні установи приділяють вивченню потенціалу технологій штучного інтелекту. Українські банки вже накопичили чималий досвід роботи з чатботами. До прикладу, Монобанк і Sense Bank використовують комбіновану модель, коли частина запитів від клієнтів обробляється штучним інтелектом, а складніші задачі передаються співробітникам; чат-бот ПриватБанку діє виключно на основі ШІ (повністю автоматизоване спілкування із клієнтами); Ощадбанк та ПУМБ використовують меню-навігацію, коли чат-бот переадресовує споживачів до відповідних розділів або бази даних, без ШІ-взаємодії. З поширенням генеративного штучного інтелекту низка кредитних установ почала тестувати їх використання для написання текстів, здійснення комунікації зі споживачами, ведення сторінок у соціальних мережах тощо.

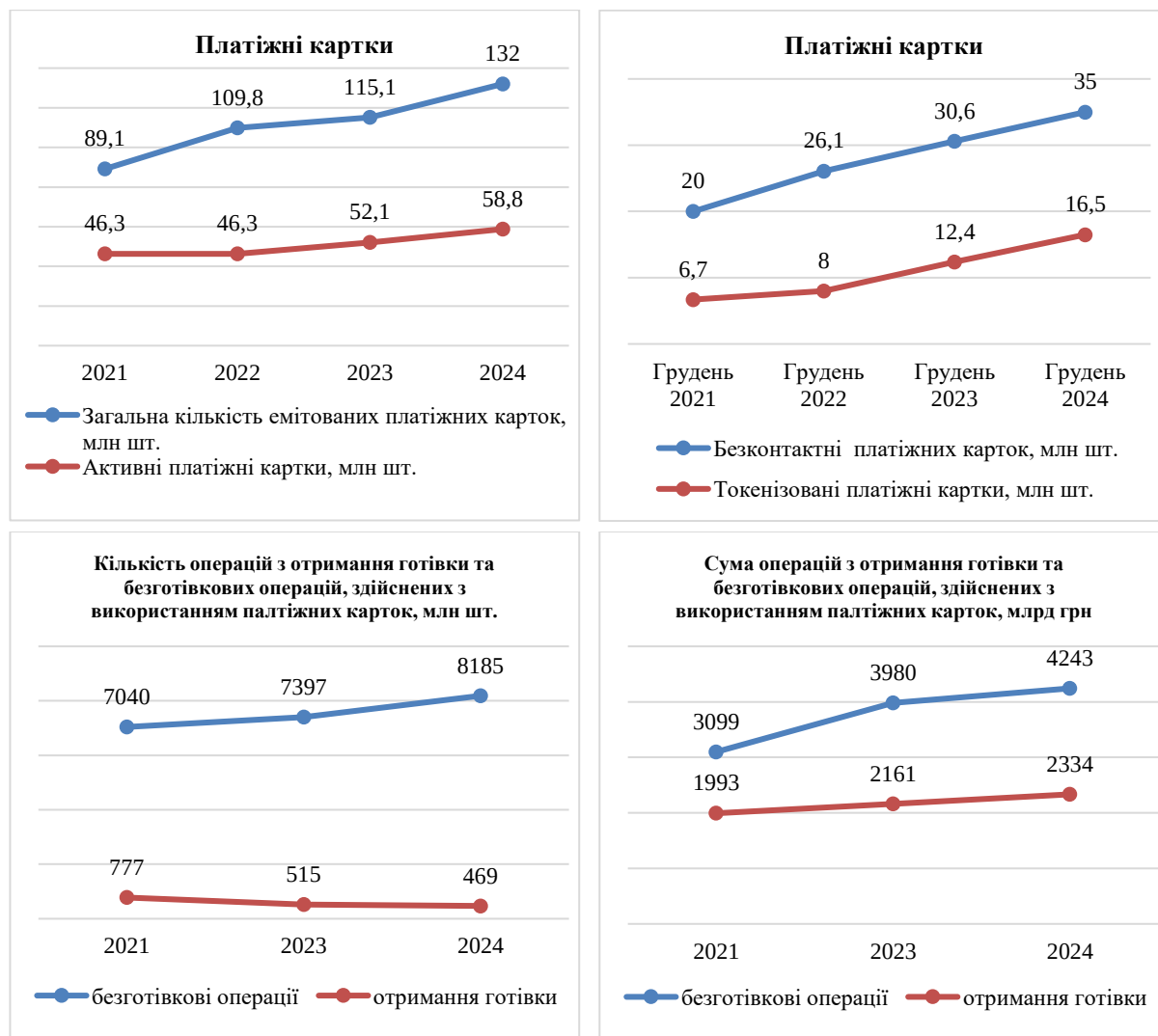


Рис. 1. Динаміка окремих показників розвитку ринку платіжних карток в Україні
Джерело: побудовано авторами на основі [8].

Для здійснення ефективного пруденційного нагляду за функціонуванням кредитних установ Нацбанк також поступово запускає процеси із цифровізації відповідних процесів. У 2023 р. Національний банк України (НБУ) розробив нову Стратегію розвитку, що враховує впливи на його діяльність чинників, пов'язаних із повномасштабною війною росії проти України. У Стратегії НБУ «Фінансова фортеця України» [7] взято до уваги чинники цифрової трансформації всіх суб'єктів ринку фінансових послуг. Центральне місце у Стратегії відводиться удосконаленню підходів та інструментів реалізації пруденційного нагляду НБУ (передусім, шляхом упровадження ризик-орієнтованого нагляду). Відповідно до зазначеного документа, однією зі стратегічних цілей розвитку НБУ в умовах воєнного стану є «Ефективний центральний банк». У межах цієї цілі сформульовано стратегічну ініціативу з цифрової трансформації Нацбанку, що передбачає реалізацію заходів з розвитку обчислювальних потужностей, розвитку корпоративної «хмари», управління даними, кіберстійкості, розвитку інноваційного потенціалу регулятора, а також впровадження технологій штучного інтелекту в процеси НБУ [7]. У межах цієї статті увагу зосереджено головним чином на останньому із вищеперерахованих пунктів.

Передусім зазначимо, що основними цілями пруденційного нагляду за діяльністю кредитних установ є забезпечення стабільного функціонування фінансової системи країни, запобігання надмірному ризику в діяльності кредитних установ, сприяння підвищенню рівня довіри населення до них, захист інтересів і законних прав вкладників, мінімізація системних ризиків. Важливою метою пруденційного нагляду також є недопущення послідовного негативного впливу фінансових труднощів в одній кредитній установі на діяльність інших, пов'язаних із нею. Ключовими орієнтирами пруденційного нагляду є забезпечення фінансової надійності, довіри, ліквідності та якості активів, управління ризиками і відповідність нормативним вимогам.

До традиційних інструментів пруденційного нагляду можна віднести аналіз звітності кредитних установ; оцінювання результатів планових і позапланових інспекцій для моніторингу практик ризик-менеджменту, внутрішнього контролю і корпоративного управління; стрес-тестування на предмет спроможності протистояти екзогенним шокам; інтегральну оцінку фінансової стійкості; регуляторні втручання. Цей комплекс інструментів був достатньо дієвим на попередніх етапах розвитку пруденційного нагляду, проте у сучасних умовах швидкого збільшення обсягів інформації та даних, ускладнення фінансових інструментів, розширення кола імовірних ризиків вони втрачають свою актуальність і потребують модернізації. Перспективним напрямом такої модернізації, на наше переконання, є цифровізація, що дасть змогу автоматизувати рутинні процеси, ефективніше виявляти ризики та підвищити точність оцінок. Новітні наглядові технології (суптех), особливо ті, що базуються на штучному інтелекті, – пріоритетні в трансформації пруденційного нагляду за діяльністю кредитних установ.

Відповідно до Річного звіту Національного банку України за підсумками 2024 р. [8], інструменти штучного інтелекту було інтегровано в процеси моніторингу й оперативного інформування. Станом на 2025 р. ще складно говорити про наявність чітких тенденцій у процесах впровадження штучного інтелекту в діяльність НБУ, відсутність статистичних і звітних даних у цій сфері практично унеможливорює ретроспективний аналіз. Однак, спираючись на основні стратегічні та звітні документи й офіційний сайт НБУ, можна впевнено констатувати високу зацікавленість Нацбанку у запровадженні технологій штучного інтелекту задля підвищення ефективності пруденційного нагляду. З метою забезпечення системної роботи з засвоєння штучного інтелекту у НБУ в серпні 2024 р. було створено профільну робочу групу, представники якої ретельно дослідили релевантний досвід центральних банків деяких країн Європейського Союзу, Великої Британії, Ізраїлю, Європейського центрального банку. Усвідомлення великого впливу готовності кадрів НБУ до імплементації технологічних інновацій, базованих на штучному інтелекті, у свою роботу, у 2024 р. було впроваджено спеціальну програму навчання і розвитку компетенцій співробітників Нацбанку [8]. Вагомим результатом роботи створеної при НБУ робочої групи є розробка Політики відповідального використання штучного інтелекту в Національному банку України [8]. Ця політика адаптована до міжнародних стандартів, і зокрема AI EU Act (Акту ЄС щодо штучного інтелекту).

Проаналізуємо детальніше найбільш перспективні напрями застосування сучасних цифрових технологій, зокрема базованих на штучному інтелекті, у пруденційному надгляді НБУ за діяльністю кредитних установ.

Застосування технологій штучного інтелекту і машинного навчання може бути достатньо корисним обробки звітності кредитних установ. Отримана від піднаглядових установ текстова і структурована інформація завдяки цим технологіям оперативно опрацьовується, а саме: здійснюється її автоматизований аналіз, класифікація та попереднє виявлення потенційно аномальних даних. У своїй сукупності заходи з автоматичної валідації, комплексної перевірки достовірності та організації стандартизованого подання великих обсягів звітних даних спрощують процеси подальшого аналізу ризиків Нацбанком.

Алгоритми машинного навчання є ефективними для виявлення нетипових чи потенційно ризикованих показників у звітності кредитних установ. Наразі точні моделі машинного навчання для виявлення ризиків перебувають на стадії розробки й апробації, проте їх пілотування демонструє можливість ідентифікації непропорційного падіння ліквідності, залежності від однієї категорії активів, невідповідності (неузгодженості) в показниках капіталу та ін.

Перспективність машинного навчання з погляду його впровадження в систему пруденційного нагляду НБУ полягає в спроможності даної технології створювати адаптивні моделі, що навчаються на ретроспективних даних та історичних кейсах, а також працюють у режимі реального часу. До напрямів використання можна віднести оцінку кредитного ризику фінансових установ, фрод-моніторинг, прогнозування фінансової нестійкості банків, виявлення системних ризиків у банківській мережі, кластерний аналіз кредитних установ за рівнем ризику. Результати застосування моделей машинного навчання враховують зміни у ринкових та звітних даних та суттєво сприяють прискоренню процесів прийняття наглядових рішень. Окрім цього, вони закладають основу для формування сценаріїв розвитку кредитних установ.

З огляду на стрімке зростання й оновлення обсягів структурованої та неструктурованої інформації, з якою має працювати НБУ при здійсненні пруденційного нагляду, перспективним може стати запровадження технологій обробки природної мови (Natural Language Processing – NLP). Ці технології застосовані для:

- автоматизованого збору й попереднього аналізу текстової інформації з публічних джерел (медіа, офіційні сайти кредитних установ, публічні звіти, соціальні мережі, аналітичні й експертні публікації);
- виявлення ознак виникнення ризиків (репутаційних, управлінських, стратегічних) у діяльності кредитних установ;
- моніторинг змін у запитах і рівні задоволеності споживачів;
- класифікація текстів у новинах, аналітиці, повідомленнях, публікаціях в медіа та кредитних установ, у внутрішній документації, з відкритих джерел, а також аналізу тенденцій на основі даних із цих джерел.

У перспективі цілком імовірно видається інтеграція результатів NLP-аналізу в загальну систему оцінювання ризиків, оскільки це дає можливості оперативно реагувати на публічні сигнали про можливі проблеми в банківському секторі. Крім цього, NLP дозволяє визначити ставлення клієнтів і потенційних споживачів послуг кредитних установ до змін у керівництві, стратегічних пріоритетах, а також їх реакцію на судові позови, журналістські розслідування інші негативні новини.

Значні зусилля фахівців докладаються до пошуку ефективних способів та/або інструментів застосування технології NLP для аналізу неструктурованих текстових даних. Серед труднощів, із якими наразі стикаються спеціалісти, варто виокремити багатомовність низки джерел інформації, неоднорідність термінології, необхідність перманентного оновлення моделей для інтеграції в них нових контекстів і подій. Найбільшою перевагою цієї технології є автоматизація процесів збору й аналізу величезних обсягів структурованої, напівструктурованої та неструктурованої інформації з різних джерел – це, своєю чергою, означає вивільнення співробітників НБУ від виконання рутинної ручної аналітичної роботи.

Нині складно уявити розвиток суптех (наглядових технологій) без використання в них технологій штучного інтелекту, оскільки вони мають потенціал для переведення системи пруденційного нагляду НБУ за діяльністю кредитних установ від реакції на вже фактичні проблеми до проактивного підходу в роботі, що ґрунтується на побудові сценаріїв, прогнозуванні та запобіганні порушенням, мінімізації ризиків. Інструменти

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

штучного інтелекту можуть бути вбудовані в аналітичні платформи із забезпечення централізованої обробки величезних масивів інформації (включаючи аналітику великих даних – Big Data Analytics) зі структурованих і неструктурованих джерел; можуть підвищувати рівень гнучкості при розробці аналітичних інструментів по роботі з ризиками; сприяти зростанню ефективності інспекцій тощо.

З одного боку, штучний інтелект створює багато можливостей для підвищення ефективності пруденційного нагляду НБУ; а з іншого боку – супроводжується імовірністю виникнення технологічних, правових, етичних, операційних ризиків. Відмова від інтеграції інструментів штучного інтелекту в наглядові процеси спроможна значною мірою пригальмувати розвиток даних процесів, тому наразі важливою є розробка системи принципів і підходів до мінімізації чи недопущення виникнення ризиків. Ґрунтуючись на міжнародних стандартах, актах та інших нормативних документів, такими принципами є наступні:

- транспарентності, тобто чіткості та зрозумілості для перевіряючих органів;
- пояснюваності, тобто із наданням інформації про методологію та/або механізм, за яким працює та доходить висновку модель, базована на технології штучного інтелекту;
- підзвітності, тобто обов'язкової відповідальності фахівців (а не машини) за остаточні ухвалені рішення;
- надійності, тобто забезпечення захищеності моделі від атак, маніпуляцій і помилок;
- недискримінаційності, тобто недопущення упередженості, що може впливати на об'єктивність результатів пруденційного нагляду.

Процеси впровадження штучного інтелекту у пруденційний нагляд НБУ за діяльністю кредитних установ повинен відбуватись разом з управлінням ризиками на кожному із відповідних етапів. Першочергово необхідною є попередня оцінка ризиків перед впровадженням даної технології, що передбачає проведення аудиту вхідних даних та оцінки призначення, задач й імовірних наслідків (помилки) моделі. Не менш важливим етапом, який не варто ігнорувати, є контрольоване пілотування інструментів та/або моделей на основі штучного інтелекту. Цей етап включає тестування інструментів/моделей у середовищі з обмеженим ризиком і поступове їх масштабування з контролем впливу на процеси пруденційного нагляду. На наступному етапі має здійснюватися стрес-тестування інструменту/моделі на нетипових даних та оцінювання наслідків хибних результатів. Після цього відбувається налагодження механізмів моніторингу й аудиту, що включає розробку процедур регулярної перевірки точності моделей, фіксацію усіх їх дій та відстеження логіки прийняття рішень. Невід'ємною складовою управління ризиками при імплементації штучного інтелекту є залучення людини до прийняття критичних рішень (перегляд і підтвердження наглядових рішень, згенерованих системою). Важливим заключним заходом є диференціація рівнів автоматизації моделі на основі штучного інтелекту залежно від рівня ризику.

Нижче проаналізуємо найбільш типові ризики та виклики, пов'язані із застосуванням технологій штучного інтелекту в пруденційному надзгоді НБУ за діяльністю кредитних установ. По-перше, проблема «чорної скриньки» та прозорості моделей, що означає ситуацію, коли засновані на штучному інтелекті моделі чи системи приймають рішення, але відповідні внутрішні механізми залишаються цілком чи не повною мірою зрозумілими для людини. Це, у свою чергу, викликає недовіру до отриманих результатів і провокує виникнення труднощів із відповідальністю регулятора за безпеку фінансової системи. Проблема «чорної скриньки» ускладнює верифікацію та аудит алгоритмів, що необхідно для підтвердження їх коректності, стабільності та відсутності упереджень. Якщо в моделі будуть закладені приховані закономірності або використано нерепрезентативні дані, то це може призвести до прийняття помилкових чи несправедливих рішень. Для розв'язання

проблеми «чорної скриньки» варто використовувати методи, що дозволяють інтерпретувати отримані результати та розглядати фактори впливу на згенеровані рішення; обирати моделі з прозорою, зрозумілою та простою структурою, навіть якщо це призводить до втрати точності; забезпечувати додатковий рівень перевірки та можливість втручання шляхом поєднання моделей на штучному інтелекті з традиційними аналітичними методами та контролем з боку фахівців НБУ. Неодмінно необхідно організовувати періодичні перевірки й тестування моделей та інструментів штучного інтелекту.

При впровадженні штучного інтелекту в пруденційний нагляд можливим є виникнення ризику отримання даних низької якості (неповні чи застарілі дані звітності кредитних установ). Для пом'якшення такого ризику потребується валідація, очищення та оновлення баз даних.

Також є імовірність появи ризику зміщення в алгоритмах, тобто упередженості моделі до типових кредитних установ. Для мінімізації цього ризику доцільно протестувати модель на відсутність дискримінації та збалансувати вибірку.

Крім окресленого вище, варто ще зазначити появу ризику залежності від постачальника (зовнішнього ІТ-партнера). Для недопущення такого типу ризику потрібно ретельно прописувати контрактні зобов'язання та просити у постачальника доступ до коду.

Охарактеризований вище перелік ризиків є далеко не повним, проте найбільш типовим при впровадженні технологій штучного інтелекту в процеси пруденційного нагляду. З розвитком цифрових технологій, розширенням їх потужностей та масштабуванням також формуватимуться нові виклики та ризики, що потребуватимуть розробки нових підходів до їх мінімізації, недопущення, усунення чи пом'якшення їхніх негативних наслідків.

Систематизуючи вищевикладене, можемо сформулювати наступні сучасні *тенденції* використання технологій штучного інтелекту в роботі Нацбанку при здійсненні пруденційного нагляду за кредитними установами (рис. 2):

- реалізується поступова інтеграція ШІ у стратегічні документи НБУ, зокрема, у Стратегії «Фінансова фортеця України» визначено впровадження штучного інтелекту як один із пріоритетних напрямів цифрової трансформації пруденційного нагляду; ухвалено Політику відповідального використання ШІ, адаптовану до міжнародних стандартів (AI Act ЄС);
- ініційовано та зроблено перші кроки в застосуванні інструментів ШІ у процесах моніторингу та оперативного інформування, при розробці та тестуванні моделей машинного навчання для виявлення аномалій у звітності кредитних установ та при прогнозуванні ризиків;
- запущено навчання співробітників НБУ щодо використання технологій ШІ, сформовано профільні робочі групи;
- активізуються процеси співпраці з фінансовою та технологічною екосистемою, зокрема фінтех- та регтех-компаніями для обміну досвідом і розвитку інноваційних рішень;
- здійснюється поетапна синхронізація нормативної бази та супутніх процесів пруденційного нагляду із положеннями відповідним ключових європейських актів;
- реалізуються заходи із тестування та подальшої імплементації у процеси пруденційного нагляду технологій ШІ для автоматизації обробки звітності кредитних установ; технологій машинного навчання – для виявлення ризиків; технологій обробки природної мови – для інтеграції текстового аналізу в загальну систему оцінки ризиків тощо.

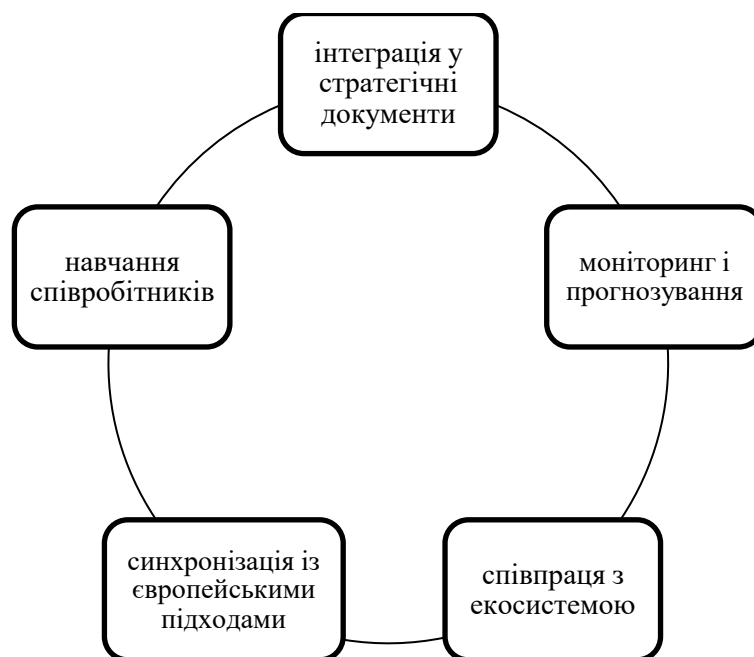


Рис. 2. Основні тенденції використання ШІ в роботі Нацбанку при здійсненні пруденційного нагляду за діяльністю кредитних установ
Джерело: побудовано авторами

Важливо зауважити, що з огляду на потужні євроінтеграційні наміри України, у ході цифрової трансформації, впровадження інноваційних інформаційних технологій, НБУ має орієнтуватись на затверджені у Європейському Союзі нормативні документи. До прикладу, у січні 2025 р. набрав чинності Digital Operational Resilience Act (DORA), головною метою якого є забезпечення готовності учасників європейської фінансової системи до цифрових викликів і загроз (таких як кібератаки, витоки інформації та ін.). Ключові положення даного документу стосуються управління ІТ-ризиками, тестування цифрової стійкості, моніторингу ІТ-інцидентів, контроль за провайдерами ІТ-послуг [9]. Цільовим орієнтиром зазначеного документа є гармонізація правил для всіх типів фінансових установ у Євросоюзі [9].

Наступний затверджений нормативний документ ЄС – Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCAR) – набрав чинності у 2024 р. Головна мета цього документу – запровадження єдиних вимог до обігу криптоактивів у ЄС. Ключові положення охоплюють питання регулювання емітентів, ліцензування постачальників криптопослуг, захисту прав інвесторів, дотримання вимог щодо прозорості діяльності та звітності [9].

У контексті проведеного дослідження, особливий акцент необхідно зробити на Artificial Intelligence Act (AI Act), прийнятий і частково введений в дію у 2024 р. Метою даного документу є забезпечення безпечного, прозорого й етичного використання технологій штучного інтелекту у Європейському Союзі. Серед найбільш важливих положень Акту, що повинні бути взяті до уваги в НБУ, є запропонована класифікація систем штучного інтелекту за рівнем ризику, встановлені вимоги до високоризикованих систем, внесення до європейського реєстру, маркування контенту тощо [9]. Окрім цього, передбачено запровадження звітності та нагляду Європейським офісом з питань штучного інтелекту (AI Office) [9].

Гармонізація із кращими європейськими практиками та чинниками у ЄС нормативними документами у перспективі сприятиме та полегшуватиме процес євроінтеграції України. Це, зокрема, передбачає врахування ключових положень європейських актів у стратегічних і оперативних планах центрального банку нашої країни.

Висновки та пропозиції. Технології штучного інтелекту, зокрема машинне навчання та обробка природної мови, демонструють значний потенціал для підвищення ефективності та якості пруденційного нагляду, оскільки дозволяють автоматизувати обробку великих обсягів структурованої і неструктурованої інформації, оперативно виявляти ризики та відхилення у звітних показниках, проводити комплексну оцінку фінансового стану кредитних установ. Використання штучного інтелекту сприяє переходу від реактивного до проактивного підходу в пруденційному нагляді, що в цілому зміцнює наглядову спроможність НБУ та сприяє підвищенню стабільності фінансової системи України. Подальший розвиток і впровадження штучного інтелекту у пруденційному нагляді можливі завдяки активній співпраці між Національним банком, комерційними банками, фінтех- та регтех-компаніями. Така колаборація сприятиме обміну даними, досвідом і технологіями, розвитку інноваційних рішень для управління ризиками та підвищенню оперативності регуляторних процесів. Крім того, співпраця з екосистемою технологічних компаній дозволить НБУ залишатися в тренді світових технологічних змін, адаптувати передові інструменти та формувати більш гнучку та ефективну систему пруденційного нагляду. Перспективи подальших досліджень вбачаємо в удосконаленні моделі пруденційного нагляду за діяльністю кредитних установ в Україні з урахуванням актуальних тенденцій цифровізації фінансового сектору.

Список використаних джерел

1. Ящищак О. Р. Державне регулювання ринку фінансових послуг в Україні: організаційно-правовий аспект [Електронний ресурс] : автореф. дис. ... канд. юрид. наук: спец.12.00.07 “Адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право” / О. Р. Ящищак. – Київ, 2010. – 24 с. – Режим доступу: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/937/1/avtoref_%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%89%D0%B0%D0%BA.PDF.
2. Внукова Н. М. Пруденційний нагляд у сфері страхування [Електронний ресурс] : монографія / Н. М. Внукова, О. В. Корват, Н. С. Опешко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 260 с. – Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/13912>.
3. Ненада О. А. Пруденційний нагляд на фондовому ринку України: мета, завдання, перспективи [Електронний ресурс] / О. А. Ненада // Ринок цінних паперів України. – 2002. – № 9-10. – Режим доступу: <http://securities.usmdu.org/?p=22&n=8&s=77>.
4. Лондар Л. П. Можливості підвищення ефективності галузі страхування життя в сфері недержавного пенсійного забезпечення в Україні / Л. П. Лондар // Вісник: Економічні науки. – 2010. – № 1(23). – С. 153-163.
5. Христофорова О. М. Теоретичні аспекти функціонування пруденційного нагляду / О. М. Христофорова, К. С. Бугор // Наука й економіка. – 2009. – Вип. 3 (15), Том 1. – С. 120-124.
6. Про фінансові послуги та фінансові компанії [Електронний ресурс] : Закон України від 14.12.2021 № 1953-IX. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1953-20#Text>.
7. Стратегія Національного банку України. Фінансова фортеця України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/about/strategy>.
8. Річний звіт Національного банку України за 2024 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/richniy-zvit-natsionalnogo-banku-ukrayini-za-2024-rik>.
9. Вергелюк Ю. Ю. Цифрова трансформація банківської системи: глобальні орієнтири для України / Ю. Ю. Вергелюк, М. О. Ганцяк, Д. О. Фомов // Фінанси України. – 2025. – № 3. – С. 45-57.

References

1. Yashshishchak, O. R. (2010). *Derzhavne rehuliuvannia rynku finansovykh posluh v Ukraini [State regulation of the financial services market in Ukraine: organizational and legal aspect]* [PhD dissertation]. http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/937/1/avtoref_%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%89%D0%B0%D0%BA.PDF.
2. Vnukova, N. M., Korvat, O. V., Opeshko, N. S. (2016). *Prudentsiyni nahliad u sferi strakhuvannia [Prudential supervision in the field of insurance]*. KHNEU named after S. Kuznetsa. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/13912>.
3. Nenada, O. A. (2002). *Prudentsiyni nahliad na fondovomu rynku Ukrainy: meta, zavdannia, perspektyvy [Prudential supervision on the stock market of Ukraine: purpose, tasks, prospects]*. *Rynok tsinnykh paperiv Ukrainy – Securities market of Ukraine*, 9-10. <http://securities.usmdu.org/?p=22&n=8&s=77>.

4. Londar, L. P. (2010). *Mozhlyvosti pidvyshchennia efektyvnosti haluzi strakhuvannia zhyttia v sferi nederzhavnoho pensiinoho zabezpechennia v Ukraini* [Possibilities of increasing the efficiency of the life insurance industry in the sphere of non-state pension provision in Ukraine]. *Visnyk: Ekonomichni nauky – Bulletin: Economic Sciences*, 1(23), 153-163.
5. Hristoforova, O. M., Bugor, K. S. (2009). *Teoretychni aspekty funktsionuvannia prudentsiinoho nahliadu* [Theoretical aspects of the functioning of prudential supervision] *Nauka y ekonomika – Science and economy*, 1(3(15)), 120–124.
6. On Financial Services and Financial Companies [Pro finansovi posluhy ta finansovi kompanii], Law of Ukraine No. 1953-IX. (14.12.2021). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1953-20#Text>.
7. National Bank of Ukraine (n.d.). *Stratehiia Natsionalnoho banku Ukrainy. Finansova fortetsia Ukrainy* [Strategy of the National Bank of Ukraine. Financial Fortress of Ukraine]. <https://bank.gov.ua/ua/about/strategy>.
8. National Bank of Ukraine (n.d.). *Richnyi zvit Natsionalnoho banku Ukrainy za 2024 rik* [Annual report of the National Bank of Ukraine for 2024]. <https://bank.gov.ua/ua/news/all/richniy-zvit-natsionalnogo-banku-ukrayini-za-2024-rik>.
9. Verheliuk, Yu. Yu., Hantsiak, M. O., & Fomov, D. O. (2025). *Tsyfrova transformatsiia bankivskoi systemy: hlobalni oriientyry dlia Ukrainy* [Digital transformation of the banking system: global guidelines for Ukraine]. *Finansy Ukrainy – Finance of Ukraine*, (3), 45-57.

Отримано 15.09.2025

UDC 330.101

Nataliia Kholiavko

Doctor of Economics, Professor,

Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: n.kholiavko@stu.cn.ua. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>

Andrii Bondarenko

Postgraduate student of the Department of Management and Administration

Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: Bondarenko_Andrii@outlook.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-3547-0864>

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ACTIVITIES
OF THE NBU IN CONDUCTING PRUDENTIAL SUPERVISION UNDER
CONDITIONS OF MACROECONOMIC INSTABILITY**

The article is devoted to the analysis of the potential use of artificial intelligence technologies in the activities of the National Bank of Ukraine in exercising prudential supervision over credit institutions. The authors consider the theoretical and methodological foundations of artificial intelligence application in regulatory practice, including the processing of large volumes of supervisory reporting, risk detection, financial stability forecasting, as well as the analysis of open-source information using natural language processing. A classification of SupTech solutions in the field of prudential supervision is provided, and examples of their application are outlined. The key approaches to the use of machine learning, natural language processing, and other artificial intelligence tools in regulating the activities of credit institutions are analyzed. Particular attention is paid to approaches to managing the risks of introducing artificial intelligence into the activities of regulators, with an emphasis on the issue of algorithm transparency, model quality control, and the "black box" problem. It is outlined that there are currently no clear trends in the full-scale implementation of artificial intelligence technologies in the activities of the National Bank of Ukraine, as only the first pilot initiatives are being implemented; however, the leadership's understanding of the importance of these technologies for enhancing the effectiveness of prudential supervision is noted. It is determined that the integration of innovative tools requires not only technical readiness but also the creation of a regulatory and organizational framework. The conclusion is made that artificial intelligence technologies are one of the key elements for strengthening the regulator's analytical capacity and modernizing approaches to the supervision of credit institutions. It is emphasized that the further development and implementation of artificial intelligence in prudential supervision is possible through active cooperation between the National Bank, commercial banks, and FinTech and RegTech companies. Prospects for further research in the direction of improving the model of prudential supervision of the activities of credit institutions in Ukraine, taking into account current trends in the digitalization of the financial sector are outlined.

Keywords: regulator, digitalization; prudential supervision; credit institutions; artificial intelligence; machine learning; digital technologies.

Fig.: 2. **References:** 9.