

Лисенко Тарас. Перспективи цифрової трансформації та штучного інтелекту в механізмі управління ліквідністю банків. *Економічний дискурс*. 2025. Випуск 3. С. 207-217.

DOI: <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2025-2-21>

УДК 336.71:004.8

JEL Classification G21, G32, E58, O33

Лисенко Тарас

аспірант

Державний науково-дослідний інститут інформатизації

та моделювання економіки

м. Київ, Україна

E-mail: taraslisenko87@gmail.com

ORCID: 0009-0002-6865-162X

ПЕРСПЕКТИВИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕХАНІЗМІ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ БАНКІВ

Анотація

Вступ. Управління ліквідністю банків зазнає трансформації під впливом цифрових технологій та штучного інтелекту. Традиційні нормативно орієнтовані моделі поступаються місцем проактивним підходам із використанням прогностичної аналітики, моніторингу в реальному часі та автоматизації звітності, що дозволяє підвищити точність планування, оптимізувати буфери ліквідності та знизити вартість фондування без втрати відповідності регуляторним вимогам (LCR, NSFR). Для українського банківського сектору особливо актуальним є питання адаптації глобальних практик у контексті воєнних ризиків, кіберзагроз і технологічних обмежень.

Методи. Дослідження базується на системному підході з використанням критичного огляду наукових праць та нормативних документів, компаративного аналізу міжнародних кейсів (HSBC, Goldman Sachs, Danske Bank, BNY Mellon), структурно-інституційного аналізу регуляторних вимог (LCR/NSFR) та огляду практик українських банків (ПриватБанк, Ощадбанк).

Результати. Показано, що інтеграція цифрових технологій і ШІ в управління ліквідністю забезпечує підвищення точності прогнозування грошових потоків, зменшення операційних витрат, прозорість внутрішньоденних позицій і відповідність міжнародним стандартам. Світові кейси доводять ефективність ШІ-рішень у внутрішньоденному моніторингу, прогнозуванні та управлінні ринковою ліквідністю активів. Водночас окреслено ризики впровадження – модельні помилки, кіберзагрози, складність інтеграції з існуючими IT-системами та кадрові виклики. Для України запропоновано дорожню карту адаптації, яка включає розвиток дата-інфраструктури казначейств, поступове впровадження ШІ-рішень у внутрішньоденну ліквідність, використання блокчейн-технологій та підтримку інновацій через регуляторні «пісочниці».

Перспективи. Подальші дослідження варто зосередити на тестуванні інтерпретованих моделей прогнозування внутрішньоденної ліквідності, оцінці системних ефектів від масштабного застосування однотипних алгоритмів у банках, а також на емпіричних дослідженнях адаптації глобальних цифрових практик до українського фінансового ринку.

Ключові слова: управління ліквідністю банків, цифрова трансформація, штучний інтелект, великі дані, внутрішньоденна ліквідність, кіберстійкість.

Вступ.

Ефективне управління ліквідністю є основою фінансової стійкості банків, оскільки визначає їх здатність своєчасно виконувати зобов'язання перед вкладниками, контрагентами та регуляторами. Традиційні підходи, що базуються на нормативних показниках та статичних звітах,

дедалі частіше виявляються недостатніми у середовищі високої волатильності та швидких змін фінансових потоків.

Прискорення транзакцій унаслідок цифровізації, зростання диверсифікації джерел фондування та глобальна взаємозалежність фінансових ринків зумовлюють потребу у новій логіці управління ліквідністю, орієнтованій на проактивність, безперервний моніторинг і гнучке балансування ресурсів. Це означає перехід від ретроспективних моделей до інтегрованих цифрових платформ, здатних виявляти ризики та забезпечувати оперативне реагування.

Водночас цифрова трансформація створює нові виклики. Використання штучного інтелекту й аналітики великих даних відкриває можливості для точнішого прогнозування та оптимізації використання ресурсів, але водночас вимагає надійних процедур валідації моделей, кіберстійкості та зміни організаційної культури.

Особливо актуальним це є для українських банків, які одночасно прагнуть інтегрувати найкращі міжнародні практики та враховувати власні інституційні й ринкові обмеження. У цьому контексті науковий та практичний інтерес полягає у визначенні ролі цифрових технологій і штучного інтелекту в механізмі управління ліквідністю та оцінці перспектив їх адаптації в українському банківському секторі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

У вітчизняній науковій літературі дослідження цифрової трансформації банків здебільшого концентруються на проблематиці управління грошовими потоками та фінансовими ресурсами. Так, Ю. Коломієць акцентує увагу на інтеграції ризик-менеджменту та цифрових технологій у процес управління ліквідністю [1], тоді як С. Качула, Д. Машаріна та М. Дуброва аналізують формування фінансових ресурсів комерційних банків в умовах цифровізації [2].

Дослідження Я. Гончарука, С. Осадчука та М. Бури фокусуються на впливі цифровізації на ефективність управління фінансами в українських банках [3], тоді як Т. Мулик, Л. Гуцаленко та Я. Мулик вивчають розвиток обліково-аналітичного забезпечення ліквідності та платоспроможності підприємств у цифровому середовищі [4]. Ці праці дають підґрунтя для розуміння базових напрямів цифрових перетворень, проте зосереджуються переважно на загальних аспектах цифровізації, залишаючи поза увагою комплексний аналіз штучного інтелекту в управлінні ліквідністю.

У зарубіжній літературі більш системно розглядаються питання впливу цифрових технологій та ШІ на банківську ліквідність. Так, В. Вен і Ю. Лян досліджують взаємозв'язок між цифровою трансформацією та створенням ліквідності у китайських банках [5], тоді як Н. Хідаят, М. Аншарі та Р. Сетіаван аналізують цифровізацію та диверсифікаційні стратегії управління ліквідністю в країнах, що розвиваються [6]. О. Адебайо, Н. Менса і Т. Адукпо акцентують увагу на викликах цифрової епохи у США [7], тоді як А. Корі та Ч. Булла розглядають роль аналітики на основі штучного інтелекту в оцінці ліквідних ризиків у реальному часі [8]. К. Постіго Тоledo з колегами [9] та С. Палеті [10] підкреслюють значення великих даних і Data Engineering у сучасному ризик-менеджменті, а Н. Метава, С. Афчал і Н. Ель-Кандж демонструють потенціал моделей ШІ для вдосконалення управління кредитними ризиками та простроченнями [11].

Водночас у цих дослідженнях недостатньо висвітлено саме специфіку використання штучного інтелекту та цифрових інструментів у внутрішньоденному управлінні ліквідністю банків, а також адаптацію таких рішень до умов національних фінансових систем, що й потребує подальшого поглиблення.

Мета.

Метою статті є теоретико-аналітичне обґрунтування ролі цифрової трансформації та штучного інтелекту в механізмі управління ліквідністю банків на основі систематизації наукових підходів і узагальнення міжнародних практик із визначенням перспектив їх адаптації у вітчизняному банківському секторі.

Методологія дослідження.

Дослідження базується на системному підході, що дозволяє розглядати управління ліквідністю банків як комплексний процес взаємодії фінансових інструментів, регуляторних норм і цифрових технологій.

Для досягнення мети застосовано критичний огляд наукових праць та нормативних документів з метою узагальнення теоретичних засад і сучасних регуляторних вимог; компаративний аналіз міжнародних кейсів провідних банків (HSBC, Goldman Sachs, Danske Bank, BNY Mellon), що забезпечив ідентифікацію кращих практик використання ШІ та великих даних; структурно-інституційний аналіз стандартів LCR і NSFR з позиції їх гармонізації з національною практикою; а також огляд прикладів цифрової трансформації українських банків (ПриватБанк, Ощадбанк), що дозволив оцінити рівень технологічної зрілості сектору, виявити бар'єри та перспективи масштабування інноваційних рішень.

Результати.

Управління ліквідністю банку розглядається як система заходів і процедур, спрямованих на забезпечення достатнього обсягу ліквідних коштів для виконання як поточних, так і довгострокових зобов'язань [12]. Це передбачає балансування грошових притоків і відтоків, формування резервів ліквідності та підтримання оптимальної структури активів і пасивів за строками.

Після запровадження вимог «Базель III» акцент змістився на дотримання коефіцієнтів LCR (Liquidity Coverage Ratio) та NSFR (Net Stable Funding Ratio), які забезпечують відповідність банків коротко- і довгостроковим викликам ліквідності. Для України цей перехід став важливим кроком до гармонізації з міжнародними стандартами, а практичний досвід довів перевагу цих показників над попередніми нормативами Національного банку.

Сучасний етап розвитку характеризується тим, що цифрова трансформація охоплює не лише клієнтський сервіс, але й ключові внутрішні процеси, включно з ризик-менеджментом і управлінням ліквідністю. Впровадження автоматизованих казначейських платформ, використання великих даних для аналізу транзакцій, прогнозні моделі на основі машинного навчання та хмарні системи для консолідації інформації забезпечують більш глибоку прозорість грошових потоків і підвищують якість управлінських рішень.

Особливу роль у цьому процесі відіграє штучний інтелект, здатний самонавчатися на історичних даних, враховувати поведінкові та макроекономічні фактори і створювати прогнози щодо майбутніх потреб у ліквідності, що дозволяє банкам завчасно реагувати на можливий дефіцит чи надлишок коштів і ефективніше управляти ресурсами в режимі реального часу.

Крім ШІ, значний потенціал мають блокчейн-технології та смарт-контракти, які забезпечують швидке й прозоре виконання фінансових операцій, хмарні казначейські системи, що гарантують безперервний доступ до консолідованих даних, а також роботизована автоматизація процесів (RPA), яка зменшує операційні витрати та ризики людських помилок.

На основі аналізу наукової літератури та практики банківської діяльності можна стверджувати, що цифрова трансформація та штучний інтелект не лише змінюють технічні інструменти управління ліквідністю, а й формують якісно нову парадигму цього процесу. Якщо класичні методи здебільшого орієнтувалися на мінімальне дотримання нормативів і реакцію на вже наявні дисбаланси, то сучасні цифрові рішення дозволяють перетворити управління ліквідністю на проактивний, інтегрований і гнучкий механізм. Вони забезпечують глибший рівень прозорості, швидшу адаптацію до змін середовища та підвищують стійкість банків у кризових ситуаціях. Виходячи з цього, доцільно систематизувати ключові переваги цифрових технологій та ШІ в управлінні ліквідністю, що дозволяє окреслити їх значення як для глобального банківського сектора, так і для України.

Однією з ключових переваг цифрових технологій та штучного інтелекту в управлінні ліквідністю є суттєве підвищення точності прогнозування та планування грошових потоків.

Традиційні моделі прогнозування, що базуються на статичних припущеннях, часто не відповідають динаміці ринкових процесів та поведінковим змінам клієнтів, унаслідок чого похибка оцінок може бути значною. Натомість алгоритми штучного інтелекту здатні обробляти великі масиви даних, виявляти приховані закономірності та інтегрувати широкий спектр факторів – від макроекономічних індикаторів до транзакційної активності клієнтів, що дозволяє формувати прогнози надходжень і відпливів коштів із набагато вищою точністю [7], що, за оцінками галузевих експертів, може досягати 90–95%, тоді як традиційні підходи часто демонструють значно більші відхилення [13].

Такий рівень точності створює можливість для банків оптимальніше управляти резервами ліквідності, утримувати їх на достатньому рівні для виконання зобов'язань, але уникати надмірної концентрації «заморожених» активів. У підсумку це сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів і позитивно впливає на рентабельність банківського капіталу.

Ще однією вагомою перевагою цифрових технологій у сфері управління ліквідністю є забезпечення оперативності та прозорості фінансових потоків у режимі реального часу. Використання хмарних платформ надає казначействам банків повну видимість коштів по всіх рахунках і підрозділах банку, що дозволяє миттєво відстежувати зміни у структурі ліквідності [13].

Інтелектуальні моніторингові агенти на основі штучного інтелекту автоматично збирають дані про залишки й рух коштів, фіксують великі транзакції та одразу сигналізують про потенційні розриви або відхилення, що значно прискорює процес прийняття рішень, оскільки управлінці можуть оперативно залучити короткострокове фінансування, перерозподілити ресурси між рахунками чи вжити інших заходів без очікування завершення операційного дня або ручної обробки звітів.

Такий рівень автоматизації особливо важливий у сфері внутрішньоденної ліквідності, адже інтегровані ШІ-рішення дають змогу банкам у реальному часі збалансовувати платіжні потоки, мінімізувати ризик овердрафтів і уникати неефективного «заморожування» коштів [14]. У результаті досягається не лише підвищення стійкості до шоків ліквідності, а й зростання швидкості та адаптивності банків у мінливих ринкових умовах.

Ще однією суттєвою перевагою цифрової трансформації є підвищення ефективності використання банківських ресурсів. Кращий контроль над ліквідністю дозволяє уникати накопичення коштів на низькодохідних рахунках та спрямовувати їх у дохідніші напрями. Показовим є кейс банку *HSBC*, який завдяки застосуванню ШІ-моніторингу руху коштів зміг «розморозити» понад 10 мільярдів фунтів стерлінгів капіталу, який раніше не використовувався у власних міжнародних підрозділах, спрямувавши його на дохідні активи або погашення боргів [15], що сприяло підвищенню рентабельності й зміцненню фінансової стійкості.

Одночасно цифрові інструменти створюють позитивний сигнал для зовнішніх інвесторів і рейтингових агентств, оскільки банки з прозорими системами управління ліквідністю отримують кращі умови залучення ресурсів та нижчу вартість фінансування. Таким чином, оптимізація резервів без шкоди для надійності забезпечує зростання прибутковості та підвищує загальну ефективність використання капіталу.

Автоматизація, що є невід'ємною складовою цифрової трансформації, знижує навантаження на персонал та мінімізує вплив людського фактора на процес управління ліквідністю. Якщо раніше консолідація даних і складання звітів займали значний час у казначейств, то нині ці завдання виконуються автоматизованими системами, що зменшує ризик помилок та прискорює управлінські цикли.

Алгоритми штучного інтелекту можуть також виступати як інструмент підтримки прийняття рішень, пропонуючи оптимальні варіанти розміщення надлишкової ліквідності залежно від поточних ринкових умов, що особливо важливо в умовах високої волатильності, коли швидкість і точність реакції мають вирішальне значення. Як зазначають у Європейському центральному банку, впровадження ШІ в ризик-менеджмент суттєво підвищує якість оцінки ризиків і сприяє більш ефективному плануванню ліквідності та капіталу [16]. У результаті банки отримують змогу не лише

оперативно реагувати на вже наявні виклики, а й діяти проактивно, передбачаючи потенційні дисбаланси.

Цифрові технології посилюють дисципліну та прозорість у сфері управління ліквідністю, що є критично важливим з огляду на регуляторні вимоги. Інтегровані системи дозволяють значно швидше готувати звітність і забезпечують її вищу точність. Наприклад, банк *HSBC* після впровадження ШІ-рішень скоротив час підготовки регуляторних звітів із ліквідності на 40% [15].

Крім того, алгоритми штучного інтелекту здатні виступати механізмом раннього попередження, адже вони моніторять ключові метрики (зокрема LCR і NSFR) і завчасно сигналізують про наближення показників до критичних рівнів, що дозволяє своєчасно скоригувати стратегію управління. Водночас сучасні регулятори активно стимулюють застосування інновацій у фінансовому секторі.

Так, Національний банк України в «Стратегії розвитку фінтех до 2025 року» прямо визначив пріоритетність створення умов для впровадження цифрових продуктів і технологій управління ризиками [17; 18]. Це свідчить про те, що цифрова трансформація в управлінні ліквідністю не лише сприяє зміцненню позицій окремих банків, а й узгоджується із системними завданнями підвищення стійкості фінансової системи загалом.

Попри очевидні переваги цифрової трансформації та штучного інтелекту в управлінні ліквідністю, варто усвідомлювати, що ці інструменти не є універсальним вирішенням усіх проблем банківського сектору. Їх ефективність безпосередньо залежить від якості даних, рівня технологічної зрілості банків та готовності інституційної інфраструктури до інновацій. Більше того, кожна перевага має свій зворотний бік, коли зростання точності прогнозування супроводжується ризиком модельних помилок, оперативність у реальному часі підвищує чутливість до технічних збоїв, а оптимізація ресурсів може посилити залежність від складних алгоритмів і зовнішніх провайдерів.

Таким чином, поряд із вигодами виникає низка викликів і ризиків, що потребують уважного аналізу та врахування при впровадженні цифрових рішень у банківську практику.

Так, інтеграція штучного інтелекту у процеси управління ліквідністю ставить під сумнів прозорість та інтерпретованість моделей. Багато ШІ-алгоритмів функціонують за принципом «чорної скриньки», що ускладнює для наглядових органів розуміння механізму формування прогнозів, що створює додаткові вимоги до банків щодо валідації, аудиту й стрес-тестування моделей. Окрім того, алгоритмічні упередження або обмеження історичних даних можуть призводити до систематичних помилок у прогнозах, знижуючи надійність ризик-менеджменту.

Розширене застосування хмарних платформ і автоматизованих систем управління ліквідністю робить банки вразливими до кібератак та технічних збоїв. Будь-яке втручання у цифрову інфраструктуру може спричинити значні фінансові й репутаційні втрати. Тому установи змушені інвестувати у кіберзахист, резервні копії даних та системи безперервності бізнес-процесів. Підвищення рівня цифрової безпеки стає не лише технологічною, а й стратегічною умовою для успішної інтеграції ШІ-рішень.

Багато банків досі використовують застарілі інформаційні системи, інтеграція з якими новітніх цифрових рішень вимагає значних витрат часу та ресурсів [1; 3]. Несумісність форматів даних, дублювання інформації та відсутність централізованих сховищ ускладнюють консолідацію фінансових показників. В українських банках ця проблема особливо відчутна, оскільки значна частина IT-інфраструктури була створена ще до цифрової ери. Невирішення інтеграційних бар'єрів може сповільнити або навіть паралізувати цифрову трансформацію.

Автоматизація суттєво змінює роль людського капіталу в управлінні ліквідністю. Хоча ШІ знижує операційне навантаження, він не усуває потреби в контролі та якісному аналізі з боку фахівців. Експерти наголошують на важливості збереження принципу *human-in-the-loop*, коли критичні рішення ухвалюються за участі професійних ризик-менеджерів, що потребує нових компетенцій персоналу, зокрема навичок роботи з ШІ-системами та інтерпретації їх висновків [17; 19; 20]. Водночас частина працівників може чинити опір змінам, що створює виклики для

формування цифрової організаційної культури.

Впровадження передових цифрових технологій потребує значних інвестицій у програмне забезпечення, інфраструктуру та підготовку кадрів. Не всі установи, особливо малі та середні банки, мають достатні ресурси, що посилює розрив між технологічними лідерами та аутсайдерами. Крім того, домінування стандартних рішень від кількох великих постачальників може створювати системний ризик: однотипні алгоритми здатні призвести до синхронної реакції багатьох банків, що підвищує волатильність фінансового ринку. Таким чином, інновації одночасно відкривають нові можливості та посилюють вимоги до стратегічного управління ризиками на галузевому рівні.

Узагальнення переваг і водночас виявлених викликів свідчить, що цифрова трансформація та штучний інтелект формують нову логіку управління ліквідністю, яка виходить за межі національних контекстів. Саме тому особливо цінним є звернення до міжнародного досвіду, де провідні банки вже здійснили масштабні інвестиції у цифрові рішення та мають результати їх практичного застосування [21].

Приклади таких установ, як *Goldman Sachs*, *HSBC*, *BBVA* чи *DBS Bank*, дозволяють проаналізувати, як різні підходи до впровадження ШІ-інструментів і цифрових платформ вплинули на підвищення точності прогнозування, швидкість прийняття рішень, відповідність регуляторним вимогам та загальну стійкість до ліквідних ризиків. Дослідження цих кейсів не лише дає уявлення про глобальні тенденції, але й відкриває можливості для адаптації успішних практик у вітчизняному банківському секторі (табл. 1).

Таблиця 1. Кращі світові кейси застосування ШІ та цифрових технологій для управління ліквідністю банків*

Банк / Країна	Технологічне рішення	Результати та ефекти
HSBC (Велика Британія)	ШІ-моніторинг внутрішньоденної ліквідності	Банк створив глобальну систему відстеження руху коштів у реальному часі. Алгоритми виявляють надлишкові залишки, які раніше трималися «про запас». Це дало змогу вивільнити понад 10 млрд фунтів стерлінгів замороженого капіталу, який був спрямований на прибуткові активи та погашення боргів. Завдяки автоматизованому розрахунку необхідних резервів банк одночасно знизив витрати на фондування й підвищив прибутковість, а також посилив прозорість для регуляторів
Goldman Sachs (США)	ШІ-платформа прогнозування грошових потоків; NLP для аналізу новин	Розроблені всередині банку ШІ-рішення використовують історичні транзакційні дані, поведінку клієнтів і макроіндикатори. Новинні NLP-модулі аналізують ринкові сигнали, включаючи заяви центробанків. Це забезпечило високу точність короткострокових прогнозів ліквідності й скорочення часу реакції на ринкові події до мілісекунд у деяких операціях. Попри зростання обсягів обробки даних на 50%, інфраструктурні витрати залишилися на попередньому рівні, що свідчить про ефективність ШІ-рішень як на операційному, так і на стратегічному рівні
Danske Bank (Данія)	Bloomberg LQA – машинне навчання для оцінки ліквідності фінансових інструментів	Підрозділ банку з управління активами застосовує алгоритми ML для динамічної оцінки ліквідності цінних паперів у портфелі. Система враховує історичні дані про обсяги та строки продажів, формуючи індикатор ліквідності кожного активу. Це дозволяє банку дотримуватися вимог UCITS та AIFMD і водночас краще управляти ризиками продажу активів у кризових умовах. Рішення демонструє, як ШІ допомагає банкам оцінювати не лише грошові потоки, а й ринкову ліквідність активів на балансі
BNY Mellon (США)	Інтегрована платформа управління ліквідністю для корпоративних клієнтів (iGTB)	Банк запропонував клієнтам цифровий сервіс, що дозволяє консолідувати всі рахунки, автоматично концентрувати кошти на потрібних рахунках і підвищувати дохідність залишків. Це зменшило потребу в кредитах для клієнтів і водночас зміцнило їхню лояльність до банку. Для самого BNY Mellon платформа означала залучення додаткових ресурсів на обслуговування й зростання комісійних доходів. Кейс показує, що цифровізація ліквідності може приносити вигоду не лише у внутрішньому управлінні, а й у створенні конкурентних продуктів для клієнтів

Джерело: побудовано автором за даними [7; 19; 20].

Представлені приклади демонструють, що провідні світові банки інтегрують штучний інтелект і цифрові технології в управління ліквідністю на різних рівнях – від внутрішньоденного моніторингу та прогнозування грошових потоків до оцінки ринкової ліквідності активів і створення клієнтських цифрових платформ. Розглянуті вище кейси підтверджують, що цифрова трансформація дозволяє одночасно підвищувати ефективність використання капіталу, знижувати витрати на фінансування, задовольняти регуляторні вимоги та зміцнювати відносини з клієнтами. Водночас успішність таких рішень визначається не лише технологіями, а й готовністю банків змінювати свої бізнес-моделі.

В Україні впровадження штучного інтелекту та цифрових технологій у сфері управління ліквідністю лише набирає обертів. ПриватБанк, як найбільший системний банк, активно тестує інструменти на базі великих даних для прогнозування грошових потоків і впроваджує автоматизовані рішення у своїх казначейських операціях [22]. Ощадбанк у межах власної цифрової стратегії орієнтується на інтеграцію ШІ-інструментів у систему ризик-менеджменту та звітності, що поступово підвищує якість управління ліквідністю відповідно до вимог НБУ [17].

Попри позитивні зрушення, українські банки стикаються з низкою обмежень – застарілі IT-системи, недостатній рівень фінансування інновацій та високі вимоги до кібербезпеки у воєнний час. Проте поступова адаптація глобальних практик та підтримка з боку регулятора (Стратегія розвитку фінтех до 2025 року) створюють умови для активнішого використання цифрових технологій у сфері управління ліквідністю. Це дозволяє сподіватися, що в найближчі роки український банківський сектор зможе вийти на новий рівень стійкості та ефективності, інтегруючи у свою діяльність кращі світові практики ШІ.

Банківський сектор України вже має значний досвід цифровізації у роздрібному бізнесі, що створює основу для подальшого переходу до більш складних сфер, таких як управління ліквідністю. Використання штучного інтелекту для прогнозування відтоків депозитів і корпоративних платежів дозволить підвищити точність планування та створити персоналізовані продукти ліквідності для клієнтів.

У внутрішньому казначействі зростає потенціал оптимізації управління кореспондентськими рахунками та запасами готівки з урахуванням регіональних і сезонних коливань, а також моніторингу залишків на поточних і карткових рахунках населення. Інтеграція методології agile-менеджменту здатна зробити цей процес більш гнучким, забезпечивши швидку адаптацію алгоритмів до мінливих умов ринку.

З боку регулятора створюються передумови для розвитку інновацій – стратегія фінтех та стандарти відкритого банкінгу формують середовище, де банки можуть тестувати ШІ-рішення у «пісочницях» і поступово інтегрувати їх у ризик-менеджмент. Особливу перспективу становить використання смарт-контрактів і блокчейн-технологій для автоматизованого виконання операцій із ліквідністю (репо, забезпечення, міжбанківські кредити), що забезпечує прозорість і зменшує часові затримки. Узгодження цих рішень із міжнародними стандартами та забезпечення кіберзахисту стануть ключовими умовами їхньої масштабної реалізації.

Специфічні для України виклики – військові ризики, валютна нестабільність та зростаючі кіберзагрози – підсилюють потребу у технологіях, здатних виявляти кризові патерни й оперативно реагувати на них. Перспективним виглядає застосування ШІ-інструментів для оцінки ризиків ліквідності на основі великих масивів даних і метааналізу середовища функціонування банків, що дозволить враховувати не лише внутрішні дані установи, а й зовнішні індикатори – ринкові, макроекономічні та поведінкові. Раціональним кроком стане створення спільних банківських платформ або консорціумів під егідою НБУ та за підтримки міжнародних партнерів, що дозволить розподілити витрати на впровадження інновацій.

Окремої уваги потребує підготовка кадрів та зміна організаційної культури. Створення внутрішніх аналітичних команд, залучення IT-фахівців і співпраця з університетами здатні закласти фундамент для переходу до управління, що базується на даних. Це допоможе сформувати новий

тип ризик-менеджерів, які вміють не лише користуватися ШІ-моделями, а й критично оцінювати їхні результати. Поєднання ШІ-технологій, agile-підходів і культури data-driven управління відкриває для банків можливість якісного стрибка в управлінні ліквідністю.

Отже, українські банки мають реальну можливість повторити успіхи глобальних фінансових установ, але з урахуванням власних обмежень і викликів. Розвиток цифрових технологій у сфері управління ліквідністю може стати одним із головних факторів зміцнення стійкості банківської системи в найближчі роки.

Висновки і перспективи.

Цифрова трансформація та штучний інтелект змінюють логіку управління ліквідністю банків від ретроспективного дотримання нормативів до проактивного, орієнтованого на великі дані механізму з безперервним моніторингом і швидким прийняттям рішень. Найбільший ефект забезпечують поєднання ШІ-прогнозування грошових потоків, внутрішньоденного моніторингу у реальному часі, оптимізації буферів ліквідності та автоматизованої звітності: це підвищує точність планування, знижує вартість фондування, підсилює відповідність LCR/NSFR і вивільняє капітал без втрати надійності.

Міжнародні кейси (HSBC, Goldman Sachs, Danske Bank, BNY Mellon) демонструють, що інтегровані цифрові платформи, NLP-модулі й ML-оцінка ринкової ліквідності активів дають відчутні фінансові та операційні результати, які можуть бути адаптовані українськими банками.

Водночас стійка реалізація потребує керованості модельних ризиків (валідація, моніторинг дрейфу, інтерпретованість), кіберстійкості та подолання інтеграційних бар'єрів із legacy-системами. Практичні кроки включають розбудову якісної дата-інфраструктури і *human-in-the-loop* управління; впровадження agile-підходів у казначействі; використання смарт-контрактів для оперативних операцій з ліквідністю (репо, забезпечення); створення спільних індустріальних платформ під егідою НБУ (регуляторні «пісочниці», спільні дата-стандарты); розгортання ШІ-моніторингу залишків на поточних і карткових рахунках населення та ШІ-оцінювання ризиків на базі big data і метааналізу середовища. За таких умов український банківський сектор здатен масштабувати світові практики та досягти вищої стійкості й ефективності в управлінні ліквідністю.

Перспективи наукових досліджень полягають у розробленні й тестуванні інтерпретованих ШІ-моделей внутрішньоденної ліквідності з каузальною і стрес-орієнтованою валідацією, оцінці системних ефектів однотипних алгоритмів і алгоритмічної взаємодії банків, а також у порівняльних емпіричних студіях адаптації глобальних рішень до українського ринку.

Список використаних джерел

1. Коломієць Ю. Засади управління грошовими потоками банку: інтеграція ризик-менеджменту та цифрових технологій. *Економіка та суспільство*. 2025. №73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-12>.
2. Качула С. В., Машаріна Д. В., Дуброва М. М. Формування фінансових ресурсів комерційного банку в умовах цифровізації економіки. *Ефективна економіка*. 2024. №1. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9280>. (дата звернення: 25.07.2025).
3. Гончарук Я. М., Осадчук С. І., Бура М. М. Вплив цифровізації на ефективність фінансового управління в українських банках. *Актуальні питання економічних наук*. 2025. №12. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15611345>.
4. Мулик Т., Гуцаленко Л., Мулик Я. Розвиток системи обліково-аналітичного забезпечення управління ліквідністю та платоспроможністю підприємства в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2024. №62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-148>.
5. Wen W., Liang Y. Digital transformation and liquidity creation in commercial banks: Evidence from the Chinese banking industry. *PLoS ONE*. 2025. Vol. 20, №2. e0318785. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318785>.
6. Hidayat N., Anshari M., Setiawan R. Digitalization and diversification strategies for effective bank liquidity management in emerging markets. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2024. Vol. 8, №6. P. 559–571.

7. Adebayo O., Mensah N., Adukpo T. K. Navigating liquidity management challenges in the era of digital banking in the United States. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2025. Vol. 25, №2. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.2.0576>.
8. Kori A., Bulla Ch. AI-Powered Real-Time Analytics for Liquidity Risk Assessment in Banking Sector. *International Research Journal of Education and Technology*. 2024. Vol. 6, №10. P. 409. URL: https://www.researchgate.net/publication/385264481_AI-Powered_Real-Time_Analytics_for_Liquidity_Risk_Assessment_in_Banking_Sector. (дата звернення: 25.07.2025).
9. Postigo Toledo C., Saungweme J., Matsebula N. C., Masunungure M., Mupa M. N. Leveraging Big Data and AI for Liquidity Risk Management in Financial Services. *IRE Journals*. 2025. Vol. 9, №2. P. 522. URL: https://www.researchgate.net/publication/394758573_Leveraging_Big_Data_and_AI_for_Liquidity_Risk_Management_in_Financial_Services. (дата звернення: 25.07.2025).
10. Paleti S. Transforming Financial Risk Management with AI and Data Engineering in the Modern Banking Sector. *Asian Journal of Applied Artificial Intelligence*. 2024. Vol. 2, №1 (Oct.–Dec.). URL: <https://ajaaai.com/index.php/ajaaai/article/view/8>. (дата звернення: 25.07.2025).
11. Metawa N., Afchal S., El-Kanj N. AI-based model for Enhancing Credit Risk and Delinquency Management in Banks. *Journal of Cybersecurity & Information Management*. 2025. Vol. 16, № 1. P. 282. DOI: <https://doi.org/10.54216/JCIM.160120>
12. Дзюблюк О. В., Рудан В. Я. Управління ліквідністю банківської системи України : монографія. Тернопіль : Вектор, 2016. 290 с.
13. Agentic AI in Liquidity Risk Management. HighRadius. URL: <https://www.highradius.com/resources/Blog/agentic-ai-in-liquidity-risk-management/> (дата звернення: 25.07.2025).
14. Kooi A. AI banking: How retail banks can use AI agents and even agentic AI to navigate uncertainty / Wipfli. URL: <https://www.wipfli.com/insights/articles/fs-tc-how-banks-navigate-uncertainty-with-ai-agents-and-agentic-ai>. (дата звернення: 25.07.2025).
15. Postigo Toledo C., Saungweme J., Matsebula N. C., Masunungure M., Mupa M. N. Leveraging Big Data and AI for Liquidity Risk Management in Financial Services. *IRE Journals*. 2025. Vol. 9. P. 522–530.
16. Leitner G., Singh J., van der Kraaij A., Zsámboki B. The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability. *Financial Stability Review*. May 2024. European Central Bank. URL: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html. (дата звернення: 25.07.2025).
17. Тютюн А. Штучний інтелект в українському банківському секторі: можливість чи необхідність? *Forbes Україна*. 30.04.2024. URL: <https://forbes.ua/innovations/shtuchniy-intelekt-v-ukrainskomu-bankivskomu-sektori-mozhlivist-chi-neobkhidnist-30042024-20636>. (дата звернення: 25.07.2025).
18. Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025 року. Київ : Національний банк України, 2020. URL: <https://bank.gov.ua/ua/files/DDWIAwXTdqjdClp>. (дата звернення: 25.07.2025).
19. 5 ways Goldman Sachs is using AI [Case Study]. Digital Defynd. 2025. URL: <https://digitaldefynd.com/IQ/goldman-sachs-using-ai-case-study/>. (дата звернення: 25.07.2025).
20. AI Case Study: Danske Bank plans to determine liquidity risk using Bloomberg's machine learning product LQA. BestPractice.ai. URL: <https://www.bestpractice.ai/ai-case-study-best-practice/danske-bank-plans-to-determine-liquidity-risk-using-bloombergs-machine-learning-product-lqa>. (дата звернення: 25.07.2025).
21. Aite Novarica Innovation in Cash and Liquidity Management. iGTB. URL: <https://www.igtb.com/resources/aite-novarica-innovation-in-cash-and-liquidity-management/>. (дата звернення: 25.07.2025).
22. Embracing the Power of Data: Transforming PrivatBank Ukraine with a Comprehensive Data & AI Strategy. Adastra. URL: <https://www.adastra-abc.com/en/discover/articles/embracing-the-power-of-data-transforming-privatbank-ukraine-with-a-comprehensive-data-ai-strategy>. (дата звернення: 25.07.2025).

Статтю отримано: 28.07.2025 / Рецензування 14.09.2025 / Прийнято до друку: 30.09.2025

Taras Lysenko
Postgraduate Student
State Research Institute of Informatization and Economic Modeling,
Kyiv, Ukraine
E-mail: taraslysenko87@gmail.com
ORCID: 0009-0002-6865-162X

PROSPECTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MECHANISM OF BANK LIQUIDITY MANAGEMENT

Abstract

Introduction. Bank liquidity management is undergoing a profound transformation driven by digital technologies and artificial intelligence. Traditional compliance-oriented models are being replaced by proactive approaches based on predictive analytics, real-time monitoring, and automated reporting. These innovations enhance forecasting accuracy, optimize liquidity buffers, and reduce funding costs while ensuring compliance with regulatory standards (LCR, NSFR). The adaptation of global practices is particularly relevant for the Ukrainian banking sector given wartime risks, cybersecurity threats, and technological constraints.

Methods. The study applies a systemic approach combining a critical review of academic literature and regulatory documents, comparative analysis of international cases (HSBC, Goldman Sachs, Danske Bank, BNY Mellon), structural-institutional assessment of regulatory requirements (LCR/NSFR), and examination of Ukrainian banking practices (PrivatBank, Oschadbank).

Results. The findings demonstrate that the integration of digital technologies and AI into liquidity management improves the accuracy of cash flow forecasting, reduces operational costs, increases transparency of intraday positions, and strengthens compliance with international standards. Global case studies confirm the effectiveness of AI solutions in intraday monitoring, forecasting, and market liquidity management. At the same time, implementation risks are identified, including model errors, cybersecurity vulnerabilities, integration challenges with legacy IT systems, and human capital constraints. For Ukraine, a roadmap for adaptation is proposed, encompassing treasury data infrastructure development, phased introduction of AI tools for intraday liquidity, application of blockchain technologies, and regulatory support through "sandboxes."

Discussion. Further research should focus on testing interpretable models for intraday liquidity forecasting, assessing systemic effects of widespread algorithmic adoption in banking, and conducting empirical studies on the adaptation of global digital practices to the Ukrainian financial market.

Keywords: bank liquidity management; digital transformation; artificial intelligence; big data; intraday liquidity; cyber resilience; regulatory compliance.

References

1. Kolomiets, Yu. (2025). Zasady upravlinnia hroshovymy potokamy banku: intehtratsiia ryzyk-menedzhmentu ta tsyfrovykh tekhnolohii [Principles of bank cash flow management: Integration of risk management and digital technologies]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and Society], 73. [in Ukr.].
2. Kachula, S.V., Masharina, D.V., & Dubrova, M.M. (2024). Formuvannia finansovykh resursiv komertsinoho banku v umovakh tsyvrovizatsii ekonomiky [Formation of financial resources of a commercial bank in the context of digitalization of the economy]. *Efektivna ekonomika* [Efficient Economy], 1. [in Ukr.]. Retrieved from <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9280>.
3. Honcharuk, Ya.M., Osadchuk, S.I., & Bura, M.M. (2025). Vplyv tsyvrovizatsii na efektyvnist finansovoho upravlinnia v ukrainskykh bankakh [Impact of digitalization on the efficiency of financial management in Ukrainian banks]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk* [Actual Issues of Economic Sciences], 12. [in Ukr.].
4. Mulyk, T., Hutsalenko, L., & Mulyk, Ya. (2024). Rozvytok systemy oblikovo-analitychnoho zabezpechennia upravlinnia likvidnistiu ta platospromozhnistiu pidpriemstva v umovakh tsyvrovizatsii [Development of the accounting and analytical support system for liquidity and solvency management of the enterprise in the context of digitalization]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and Society], 62. [in Ukr.].
5. Wen, W., & Liang, Y. (2025). Digital transformation and liquidity creation in commercial banks: Evidence from the Chinese banking industry. *PLoS ONE*, 20 (2).
6. Hidayat, N., Anshari, M., & Setiawan, R. (2024). Digitalization and diversification strategies for effective bank liquidity management in emerging markets. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8 (6), 559–571.
7. Adebayo, O., Mensah, N., & Adukpoo, T.K. (2025). Navigating liquidity management challenges in the era

of digital banking in the United States. World Journal of Advanced Research and Reviews, 25 (2).

8. Kori, A., & Bulla, Ch. (2024). AI-powered real-time analytics for liquidity risk assessment in banking sector. International Research Journal of Education and Technology, 6 (10), 409. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/385264481_AI-Powered_Real-Time_Analytics_for_Liquidity_Risk_Assessment_in_Banking_Sector.

9. Postigo Toledo, C., Saungweme, J., Matsebula, N.C., Masunungure, M., & Mupa, M.N. (2025). Leveraging big data and AI for liquidity risk management in financial services. IRE Journals, 9 (2), 522. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/394758573_Leveraging_Big_Data_and_AI_for_Liquidity_Risk_Management_in_Financial_Services.

10. Paleti, S. (2024). Transforming financial risk management with AI and data engineering in the modern banking sector. Asian Journal of Applied Artificial Intelligence, 2 (1). Retrieved from <https://ajaii.com/index.php/ajaii/article/view/8>.

11. Metawa, N., Afchal, S., & El-Kanj, N. (2025). AI-based model for enhancing credit risk and delinquency management in banks. Journal of Cybersecurity & Information Management, 16 (1), 282.

12. Dziubliuk, O. V., & Rudan, V. Ya. (2016). *Upravlinnia likvidnistiu bankivskoi systemy Ukrainy* [Management of the liquidity of the banking system of Ukraine]. Ternopil: Vektor.

13. HighRadius. (2025). Agentic AI in liquidity risk management. Retrieved from <https://www.highradius.com/resources/Blog/agentic-ai-in-liquidity-risk-management/>

14. Kooi, A. (2024). AI banking: How retail banks can use AI agents and even agentic AI to navigate uncertainty. Wipfli. Retrieved from <https://www.wipfli.com/insights/articles/fs-tc-how-banks-navigate-uncertainty-with-ai-agents-and-agentic-ai>

15. Postigo Toledo, C., Saungweme, J., Matsebula, N. C., Masunungure, M., & Mupa, M. N. (2025). Leveraging big data and AI for liquidity risk management in financial services. IRE Journals, 9, 522–530.

16. Leitner, G., Singh, J., van der Kraaij, A., & Zsámboki, B. (2024). The rise of artificial intelligence: Benefits and risks for financial stability. Financial Stability Review. European Central Bank. Retrieved from https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202405_02~58c3ce5246.en.html.

17. Tiutiun, A. (2024). Shtuchnyi intelekt v ukrainskomu bankivskomu sektori: mozhlyvist chy neobkhdnist? Forbes Ukraina. Retrieved from <https://forbes.ua/innovations/shtuchniy-intelekt-v-ukrainskomu-bankivskomu-sektori-mozhlyvist-chi-neobkhdnist-30042024-20636>.

18. National Bank of Ukraine. (2020). Stratehiia rozvytku fintekhu v Ukraini do 2025 roku. Kyiv: NBU. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/files/DDWIAwXTdjdClp>.

19. Digital Defynd. (2025). 5 ways Goldman Sachs is using AI [Case study]. Retrieved from <https://digitaldefynd.com/IQ/goldman-sachs-using-ai-case-study/>

20. BestPractice.ai. (2025). AI case study: Danske Bank plans to determine liquidity risk using Bloomberg's machine learning product LQA. Retrieved from <https://www.bestpractice.ai/ai-case-study-best-practice/danske-bank-plans-to-determine-liquidity-risk-using-bloomberg-s-machine-learning-product-lqa>.

21. iGTB. (2025). Aite Novarica innovation in cash and liquidity management. Retrieved from <https://www.igtb.com/resources/aite-novarica-innovation-in-cash-and-liquidity-management/>

22. Adastra. (2025). Embracing the power of data: Transforming PrivatBank Ukraine with a comprehensive data & AI strategy. Retrieved from <https://www.adastra-abc.com/en/discover/articles/embracing-the-power-of-data-transforming-privatbank-ukraine-with-a-comprehensive-data-ai-strategy>.

Received: 07.28.2025 / Review 09.14.2025 / Accepted 09.30.2025

