

DOI: 10.25140/2411-5215-2023-2(34)-192-203

УДК 004.89:336.71

JEL Classification: G21

Наталія Холявко

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: nateco@meta.ua. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>
ResearcherID: [G-6951-2014](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233). **Scopus Author ID:** [56912328200](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233)

Ірина Садчикова

кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: aspirant_chstu@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5144-1306>
ResearcherID: [F-4936-2014](https://orcid.org/0000-0001-5144-1306). **Scopus Author ID:** [57210807736](https://orcid.org/0000-0001-5144-1306)

Марія Колоток

здобувачка вищої освіти,
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: masha_kolotok@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3557-6459>

НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВАХ

В межах даної статті були розкриті основні напрямки використання штучного інтелекту (ШІ) у банківських установах, ключовими з яких є: кібербезпека, чат-боти, кредитні рішення, аналіз тенденцій ринку, збір та аналіз даних, аналіз досвіду клієнтів, управління ризиками, відповідність нормативним вимогам, предиктивна аналітика, автоматизація процесів. Наведені приклади використання технологій ШІ провідними банками світу, зокрема алгоритми на основі ШІ для виявлення шахрайства, захисту від кібератак, використання чат-ботів, скоринг тощо. Також відображені наслідки впровадження штучного інтелекту в банківську сферу для банківської установи, для інвесторів, клієнтів та співробітників.

Ключові слова: штучний інтелект; діджиталізація; інформаційні технології; банк; цифровізація, чат-бот, скоринг, кібербезпека.

Рис.: 1. Табл.: 2. Бібл. : 14.

Постановка проблеми. На сьогодні чимало банківських установ зіткнулись з різного роду викликами, які пов'язані з впливом фінансово-економічної кризи, кризою внаслідок пандемії коронавірусу, нестабільним політичним становищем країн тощо, що в свою чергу призвело до підриву ефективності фінансового сектору держав. Відповіддю на кожен з цих негативних чинників став стрімкий розвиток діджиталізації, який характеризувався створенням нових інформаційно-комунікативних технологій, які направлені на оптимізацію роботи фінансових установ, у тому числі банків. Завдяки таким інноваціям банки здатні працювати в онлайн-режимі, спрощувати роботу з великими масивами даних, вдосконалювати захист від кібератак та шахрайства, впровадження скоринг-систем тощо.

Нині наявність та використання ІТ-інновацій у діяльності банківських установ визначає їх конкурентні здатності, прибуток та імідж, тому у сучасних умовах цифровізації відсутність таких технологій вже є показником неефективності функціонування банку. Саме тому є важливим дослідити основні характеристики та тенденції розвитку ІТ-інновацій та технологій штучного інтелекту світовими та вітчизняними банками, спираючись на конкретні приклади задля виявлення особливостей, завдяки яким банки можуть займати провідні позиції на ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема проблематики впливу цифровізації на діяльність фінансового сектору була описана у наукових роботах багатьох українських вчених, зокрема, у Т. Васильєвої, М. Дубини, Рубанова П, А. Гулей, А. Семиног, С. Цирулик. Також використання штучного інтелекту у банківських установах було висвітлено у працях таких вчених, як С. А. Циганова, В. В. Апалькової, Л. П. Смирнової, Е. Д. Бутенка та інших. Серед зарубіжних науковців, які досліджували питання штучного інтелекту загалом у фінансових установах, можна виділити Ф. Пасіура та М. Д. Феті, які у 2009 році зробили комплексний огляд 196 досліджень шляхом оперативного дослідження та штучного інтелекту, оцінюючи діяльність банків [9]. Також варто відмітити А. Бахрамірзе, яким у 2010 році було здійснено порівняльний аналіз трьох основних технологій штучного інтелекту [9] з метою доведення їх перевершення над традиційними статистичними методами для рішення різного роду фінансових проблем.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Незважаючи на те, що темі розвитку та впровадження інноваційних технологій у банківський сектор було присвячено досить багато досліджень, з'являються нові ІКТ та напрями їх впровадження в банки, які потребують вивчення. Темпи розвитку діджиталізації все більше й більше набирають розвитку, тому подальші дослідження у цій темі мають бути спрямовані саме на розкриття нових його аспектів.

Метою статті є визначення, опис та детальна характеристика ключових напрямів використання штучного інтелекту у банківських установах України та світу на основі прикладів реальних банків.

Виклад основного матеріалу. На сучасному етапі розвитку суспільних відносин цифрові технології все більше впроваджуються в кожен галузь, в тому числі у сферу фінансів та банківської справи. Активна фаза діджиталізації, яка характерна для XXI століття, призвела до рушійних змін в економіці держав, створивши «цифрову економіку», для якої є характерними нові інформаційно-комунікативні технології [4]. Використання таких технологій дає нові можливості для методів виробництва товарів та способів надання послуг, шляхом впровадження штучного інтелекту.

Взагалі роком початку розвитку штучного інтелекту (ШІ) як напрямку наукового дослідження вважається 1956 рік, коли Джоном Маккарті була організована Дартмутська конференція [6].

На сьогодні штучний інтелект став невід'ємною складовою сучасного світу та має достатньо високий потенціал впровадження у різні сфери в тому числі і банківську. Досліджуючи природу розвитку, впровадження та вдосконалення технологій штучного інтелекту, можна стверджувати, що рівень інвестицій на ці технології збільшується з кожним роком, починаючи з 2013 і до 2022. Переломним роком, який характеризує спад обсягів інвестицій в технології штучного інтелекту став саме 2022 рік, причинами цього явища були такі події: війна в Україні, підвищення рівня інфляції в країнах ЄС, нестабільна політична ситуація тощо. Проте не зважаючи на це, можна з впевненістю сказати, що ШІ є одним з найбільш перспективних напрямків розвитку та інвестування, а також є головною інноваційною складовою для впровадження в банківську сферу [12].

Штучний інтелект являє собою основу багатьох суспільних процесів, зокрема тих, що пов'язані з медициною, освітою, транспортом, сільським господарством тощо. Також він займає провідну роль в банківському секторі та у фінансових системах. Технології, створені на основі штучного інтелекту, дають великі можливості для фінансових установ в розрізі зниження витрат, підвищення продуктивності роботи, спрощення прийняття рішень, створення надійного захисту від шахрайств тощо (табл. 1). Дані звіту Business Insider свідчать, що майже 80% банків відчують переваги, які надає їм штучний інтелект [9], а в іншому звіті цього ж ресурсу зазначено, що у 2022 році банки могли зекономити понад 400 млрд доларів [9].

Серед основних напрямів впровадження штучного інтелекту банківськими установами можна виділити кібербезпеку та захист від шахрайств. Варто відмітити, що на сьогодні існує велика кількість способів, які хакери використовують з метою викрадення конфіденційної інформації банків. Такі способи є досить різноманітними: від дистанційного зламу серверів банків до виготовлення та установки спеціальних датчиків, які будуть збирати інформацію безпосередньо в самому відділенні установи. Кожний банк має враховувати всі потенційні загрози від діяльності шахраїв та бути здатним до їх знешкодження, щоб захистити свої дані.

Одним із способів захисту даних від кібератак є створення алгоритмів на основі штучного інтелекту, які здатні швидко виявляти спробу шахрайства. Такі алгоритми вже використовує данський банк "Danske Bank", який за допомогою такого інструменту збільшив свої можливості виявляти атаки на 50% [10], тим самим захистивши свої внутрішні системи, своїх співробітників та клієнтів. В свою чергу, американський банк "JPMorgan Chase" розро-

бив систему раннього попередження на основі штучного інтелекту та методів глибокого навчання, що дає змогу одразу виявити потенційні шкідливі програми, трояни, фішингові компанії тощо [10].

Таблиця 1

Напрями використання технологій штучного інтелекту у банківських установах

Напрямок використання штучного інтелекту	Особливості використання
Кібербезпека	Захист конфіденційних даних банківських установ з метою застереження витоку інформації через хакерські атаки
Чат-боти	Забезпечують цілодобовий доступ користувачів до відповідного банку. Також така технологія дає змогу зрозуміти характер клієнта та його потреби
Кредитні рішення	Системи штучного інтелекту на основі яких банк має змогу приймати більш інформовані, вигідні та безпечні кредитні рішення
Аналіз тенденцій ринку	Можливість обробки великих масивів даних, що дозволить прогнозувати ринкові тенденції, валюти, акції тощо та запропонувати вигідні варіанти для інвестицій
Збір та аналіз даних	Рішення на основі штучного інтелекту дають можливість зібрати та структурувати інформацію без помилок
Аналіз досвіду клієнтів	Аналізуючи досвід клієнтів банки можуть впроваджувати нові успішні послуги для клієнтів
Управління ризиками	Штучний інтелект дає змогу визначити ризикову пропозицію та запропонувати сучасні та ефективні рішення
Відповідність нормативним вимогам	Штучний інтелект використовує глибоке навчання для читання нових вимог відповідності для фінансових установ та покращення їх процесу прийняття рішень
Предиктивна аналітика	Штучний інтелект може виявляти певні закономірності та кореляції у даних, які раніше не могли виявити традиційні технології
Автоматизація процесів	Алгоритми роботизованої автоматизації процесів підвищують операційну ефективність і точність, а також знижують витрати за рахунок автоматизації завдань, що повторюються, забирають багато часу

Джерело: складено автором на основі джерела [5, 9].

Для українських суб'єктів господарювання питання кібербезпеки стоїть особливо загострено, оскільки протягом 2022 року було здійснено втричі більше кібератак у порівнянні з 2021 роком [14], в тому числі, багато атак були спрямовані саме на банківські установи. Наприклад, 15 лютого 2022 року було здійснено наймасованішу в історії України DDoS-атаку на українські фінансові установи [2], серед яких майже всі банки, які діють на території України.

Наступним напрямом використання штучного інтелекту є чат-боти, які поширені серед низки різноманітних підприємств, в тому числі, у банках.

Фінансова установа може мати декілька мільйонів клієнтів, фізичне обслуговування яких займає багато часу та зусиль. Використання чат-ботів вирішує цю проблему, оскільки вони здатні обслуговувати клієнтів цілодобово в будь-який момент часу. Окрім цього, боти можуть бути оснащені додатковими технологіями, наприклад, розпізнавати емоції клієнта або розмовляти на декількох мовах.

Одним із яскравих прикладів технологічного чат-боту є "Erica", яку впровадив у свою діяльність американський банк "Bank of America". Цей віртуальний помічник здатний щорічно обробляти в середньому 50 млн запитів [11] та здійснювати операції, серед яких: надсилати повідомлення у разі операцій по картах, шукати необхідні операції в історії транзакцій, перевіряти залишки по рахунках, надсилати нагадування про заплановані платежі тощо.

Впровадження чат-ботів банківськими установами спрощує взаємозв'язок між банком та клієнтом, надаючи постійну доступність споживача до своїх банківських продуктів й послуг, цілодобову підтримку та рекомендації нових фінансових продуктів та послуг.

Одним з провідних напрямків банківських операцій є кредитна діяльність, оскільки доходи від неї є основним джерелом прибутку банківських установ. Окрім цього, кредитування сприяє розвитку економіки загалом, даючи можливості для функціонування нових підприємств, зниженню безробіття, сприяючи соціально-економічному розвитку держави загалом. Проте станом на сьогодні банки мають обмежені можливості у використанні кредитних історій своїх клієнтів, кредитних рейтингів та рекомендацій щодо клієнтів з метою визначення кредитоспроможності людини або компанії. Саме для зменшення таких ризиків банківські установи впроваджують штучний інтелект у кредитну діяльність.

Системи, створені на базі штучного інтелекту, які здатні оцінювати кредитоспроможність, називаються скоринг. Вони надають банкам можливість вивчати поведінку клієнтів, в яких досить коротка кредитна історія, та створювати його певну модель-характеристику з метою визначення платоспроможності [14]. Скоринг-системи аналізують рівень доходу споживачів, наявність роботи та освіти, попередню кредитну історію, якщо така є, сімейний стан тощо. Кожному з цих критеріїв надається певна сума балів і вже за їх підсумками банк вирішує, чи надавати такому споживачу кредит.

Американська компанія "ZestFinance", яка займається фінансовими технологіями, які направлені на точність прийняття фінансових рішень іншими компаніями, шляхом використання машинного навчання, розробила платформу під назвою "ZAML" [3], яка здатна збирати та аналізувати інформацію про клієнта банку, тим самим визначаючи наскільки доцільно буде надання йому кредиту. Ще одним прикладом створення скоринг-платформи є шведська компанія "BehavioSec", яка впровадила AI-систему, що здатна

робити характеристику особливості людини на основі її поведінки, зокрема, за її темпом набору тексту на комп'ютері, силою та швидкістю натискання на клавіші тощо [14]. Така технологія може не лише оцінити потенційного споживача кредитних послуг, а й виявити спробу шахрайства, коли при оформленні кредиту одна людина намагається видати себе за іншу.

Одним із поштовхів на більш активний розвиток цифровізації у банківських установах, стали карантинні обмеження у період загострення пандемії коронавірусу. Підприємствам, у тому числі й банківським установам, було заборонено працювати у фізичних відділеннях, через що питання роботи в онлайн-форматі стало особливо загостреним. Вже на той період більшість банків світу мали інтернет банкінг – офіційний додаток на телефон або його веб-версія від відповідного банку, в якому знаходиться широкий спектр банківських послуг, таких як здійснення грошових переказів, погашення кредиту, поповнення мобільного рахунку, оплата за комунальні послуги. Для клієнтів така технологія має досить багато переваг: швидкість проведення операцій, зручність, економія часу тощо.

Щоденно споживачами банківських послуг здійснюється чимала кількість транзакцій, і кожен банк зацікавлений в тому аби такі операції здійснювались конфіденційно, надійно та безпечно. Саме тому багато банківських установ вже почали активно впроваджувати технологію blockchain – реєстр інформації про операції, які здійснюються між агентами, де кожна транзакція це окремий блок, в якому знаходяться всі дані кожного етапу здійснення операції [7]. Така технологія реєструє операції так, щоб потім їх вже не вдасться змінити або переписати, можна лише відстежувати її оновлення (рис. 1).

Дана технологія вже зараз набуває обертів розвитку у світових банківських установах. Наприклад, один з найпотужніших банків Великобританії "HSBC" на основі blockchain-платформи заснував службу безпечного зберігання своїх цифрових активів та зменшення витрат, а за допомогою технології "Corda" заносить левову долю життєвого циклу транзакцій до своєї бухгалтерської книги [10]. В свою чергу, американський банк "Signature Bank" з використанням даної технології здійснює доларові платежі в реальному часі без сплати за комісію [10]. Також важливо відмітити американський банківський холдинг "JP Morgan Chase", який використовує blockchain з метою вдосконалення та спрощення грошових переказів, зокрема, з використанням програми валідації даних рахунку у blockchain під назвою "Confirm", інші банківські установи, які є партнерами цього банку, мають змогу отримати підтвердження інформації щодо рахунку бенефіціара, а також отримувати відповіді в режимі реального часу від інших банків-учасників [10].

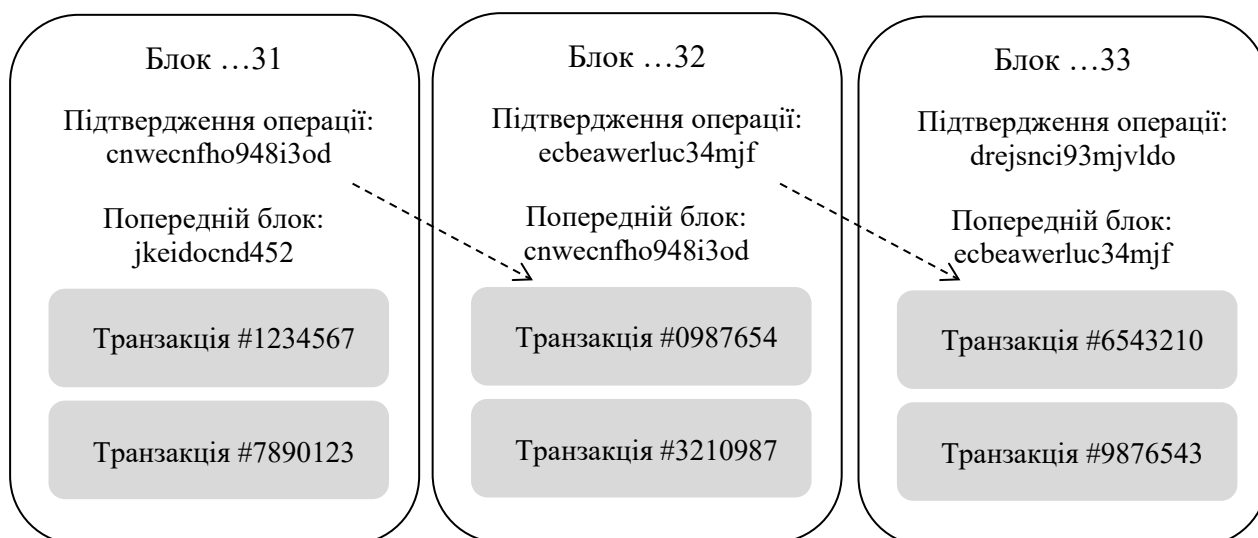


Рис. 1. Структура «блоку» технології blockchain

Джерело: складено авторами.

На основі технології blockchain був створений новий засіб для розрахунку у цифровій формі та має вигляд програмного коду, призначений для здійснення фінансових платежів, який отримав назву криптовалюта. Сама по собі криптовалюта виникла ще у 2009 році анонімним розробником (або групою розробників) на ім'я Сатоші Накамото як виклик на зниження довіри до американського долару внаслідок глобальної фінансово-економічної кризи 2007-2008 рр., і вже на сьогодні криптовалюта виступає як система платежів, засіб розрахунку, спосіб розрахунків, віртуальна валюта, спосіб інвестування тощо.

Хоча на сьогодні думки експертів щодо необхідності та безпечності використання криптовалюти суттєво розділяються, все ж таки вона знайшла своє втілення й у банківських установах, а саме в одній з провідних американських банківських установ "Goldman Sachs", яка у вигляді стейблокоїна USDC здійснює перекази великих сум грошей по всьому світі [14], а оскільки ця монета прив'язана до долару США, то це зменшує ризики волатильності криптовалюти.

Для кожної банківської установи в умовах діджиталізації економіки важливо впровадити у свою діяльність штучний інтелект з метою сприяння ефективності функціонування та посилення конкурентних позицій на ринку. Сам процес впровадження інноваційних технологій є довготривалим та складається з декількох етапів.

Перш за все необхідно розробити стратегію на рівні компанії, враховуючи її цілі та цінності. Важливим також є дослідження ринку банківських послуг загалом, що дасть змогу виявити проблеми в людях та процесах, які

можуть бути вирішені завдяки впровадженню технологій штучного інтелекту. Окрім цього банківська установа має бути впевнена, що обрана стратегія відповідає галузевим стандартам (у тому числі міжнародним) та нормам. Наостанок, треба перевірити внутрішні практики та політики банку, які пов'язані з кадрами, даними, інфраструктурами та алгоритмами – все це необхідно для представлення чітких вказівок та рекомендацій по впровадженню штучного інтелекту.

Наступним кроком, після затвердження стратегії, є виявлення найбільш цінних можливостей технологій штучного інтелекту відповідно до процесів та стратегії банку. Після цього важливо визначити потенційні проблеми з якими може зіткнутись банківська установа та обрати ті інновації, які є найбільш здійсненними у розрізі даної компанії. Також дуже важливим аспектом є пошук відповідних спеціалістів, експертів та програмістів, які будуть здатні розробляти та впроваджувати інноваційні рішення, і у випадку якщо власних кадрів буде недостатньо, то банку варто налагодити відносини з постачальниками технологій.

Потім вже можна переходити до безпосереднього виконання процесу впровадження штучного інтелекту. Для початку складаються прототипи технологій з метою виявлення потенційних недоліків шляхом проведення тестування точних даних на основі певних алгоритмів. Після успішного виконання технологіями таких тестів, вони випробовуються в реальному світі, щоб визначити наскільки вона готова до впровадження. Далі технології вже повністю готові до роботи і по мірі того як будуть надходити дані, банки будуть поступово оновлювати та покращувати інноваційні технології. Важливо також постійно моніторити їх функціонування, вчасно виправляти помилки та постійно вдосконалювати.

Варто також відмітити, що існує й низка проблем, з якими стикаються банки при впровадженні інновацій. Це, зокрема, безпека даних, оскільки кожна банківська установа працює з конфіденційними даними, які повинні бути надійно захищеними і при впровадженні технологій компанія має бути абсолютно впевнена у захисті інформації. Ще одним викликом є висока вартість впровадження таких технологій, високі витрати на впровадження та їх тестування, а також забезпечення високої заробітної плати для відповідних фахівців. Звідси витікає ще одна проблема: нестача відповідних кадрів. Експерти цієї сфери повинні мати високу кваліфікацію та досвід роботи з інноваціями, тому підбір такого персоналу має бути особливо ретельним та виваженим. Таким чином, впровадження штучного інтелекту в банківську сферу має як позитивні, так і негативні наслідки, основні з них наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Наслідки впровадження штучного інтелекту в банківську сферу

Позитивні наслідки	Негативні наслідки
<i>для банківської установи</i>	
– зменшення витрат на робочу силу – збільшення продуктивності та ефективності роботи банківської установи – покращення управління банком	– зростання витрат на впровадження інформаційних технологій; – збільшення рівня заробітної плати для висококваліфікованих фахівців; – недостатня кількість професійних кадрів
<i>для клієнтів</i>	
– підвищення ефективності взаємодії банківської установи та клієнтів без прив'язки до місця проживання – цілодобова чат-бот підтримка	– неможливість на 100 % забезпечити захищеність персональних даних через хакерські атаки
<i>для інвесторів</i>	
– збільшення рівня доходу через можливість врахування великої кількості факторів та ризиків	– зменшення інвестиційної маржі внаслідок поширення застосування систем штучного інтелекту та послаблення можливостей виявити неефективність на ринку
<i>для співробітників</i>	
– пришвидшення виконання та опрацювання запитів клієнтів – мінімізація ризику – автоматизація роботи з документами	– необхідність швидкої перекваліфікації; – звільнення працівників і як наслідок зростання безробіття

Джерело: складено авторами на основі [1, 8, 13]

Отже, впровадження та використання систем штучного інтелекту в банківському секторі дозволяє більш ефективно працювати з великими масивами даних, своєчасно виявляти помилки у процесах, здійснювати аудит або займатися тестуванням нових інформаційних технологій, виявляти прогалини, які необхідно усунути, доопрацювати або удосконалити задля оптимізації певного процесу.

Висновки. Отже в статті були розкриті основні напрямки використання штучного інтелекту у банківських установах, що дозволило зробити ряд висновків з приводу його застосування. По-перше, застосування системи штучного інтелекту дає можливості зниження витрат на робочу силу, підвищення продуктивності роботи банківської установи, створює надійний захист від шахраїв, спрощує процедуру оцінки кредитоспроможності клієнтів тощо. По-друге, банківські установи, які не використовують у своїй діяльності ШІ стають не конкурентоздатні на ринку банківських послуг. По-третє, наряду з позитивними наслідками впровадження штучного інтелекту є і негативні, а саме: зростання витрат на впровадження інформаційних технологій, недостатня кількість професійних кадрів, зростання рівня заробітної плати для високотехнологічних кадрів, відсутність стовідсоткових гарантій захищеності як персональних даних клієнтів, так і банківської

інформації тощо. Саме тому, для забезпечення конкурентних переваг та ефективності роботи банківських установ в майбутньому не зможуть обійтися без впровадження в свою діяльність систем штучного інтелекту та новітніх інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Голей Ю.М., Дрік І.А. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки. URL: <http://surl.li/ivwvvs>
2. Кібервійна – це сучасна реальність: Найгучніші кібератаки в Україні та світі і способи захисту від них. *Payspace*. URL: <http://surl.li/ivwvvi>
3. Коваль П. Штучний інтелект, як рухливий фактор розвитку банківського сектору в умовах глобалізації. *Молодь, наука, бізнес: матеріали Всеукр. інтер.-конф. здоб.вищ.освіти і мол.учених*, 5-6 жовтня 2022 р.. Миколаїв : МНАУ, 2022. С. 176-178.
4. Кривицький Ю. В. Штучний інтелект як інструмент правової реформи: потенціал, тенденції та перспективи. *Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ*. 2021. № 2(119). С. 90-101.
5. Лавров Р.В. Інноваційні технології в банківській сфері: реалії та перспективи розвитку/ Р.В. Лавров, І.В. Садчикова, І.О. Середюк// *Фінансові дослідження*. – 2019. – № 2. URL: <http://surl.li/ivwvvy>
6. Парубець О. М., Сугоняко Д. О., Середюк І. О. Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку штучного інтелекту у фінансовому секторі України / *Фінансові дослідження*. 2019. № 1(6). URL: <http://surl.li/ivwwb>
7. Холявко Н. І. Сучасні інформаційні технології в роботі фінансових установ. *Бізнес Інформ*. 2021. №5. С. 152–161.
8. Циганов С.А., Апалькова В.В. Розвиток штучного інтелекту: еволюційні процеси на міжнародному фінансовому ринку / *Фінанси України*. 2018. № 8. С. 20-31. URL: <http://surl.li/ivwwf>
9. AI in Banking – How Artificial Intelligence is Used in Banks. *NeuroData*. URL: <http://surl.li/ivwwm>
10. JP Morgan, HSBC, DBS: які світові банки використовують блокчейн і які можливості перед ними відкриваються. *Payspace*. URL: <http://surl.li/ivwwt>
11. Personalized. Proactive. Predictive. See what Erica can do. *Bank of America*. URL: <http://surl.li/ivwxf>
12. Stanford: Fintech Maintains Position as Third Biggest AI Investment Focus Area – Fintech Schweiz Digital Finance News – FintechNewsCH. *Fintech Schweiz Digital Finance News – FintechNewsCH*. URL: <http://surl.li/ivwxm>
13. Stashchuk O., & Martyniuk R. (2021). Specifics of application of cognitive technologies and artificial intelligence in modern banking activity. *Economic Forum*, 1(3), 134-138. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-3-19>
14. AI в банківській сфері: чат-боти, вибивання боргів і боротьба із шахраями. *AI Conference*. URL: <http://surl.li/cdjqs>

References

1. Goley, Y.M. & Drik, I.A. (2023, May 24). Analiz vykorystannya shtuchoho intelektu v systemakh upravlinnya biznes-protsesamy: perevahy ta nedoliky [Analysis of the use of artificial intelligence in business process management systems: advantages and disadvantages]. URL: <http://surl.li/ivwvvs>
2. Cyberwar is a modern reality: The loudest cyberattacks in Ukraine and the world and ways to protect against them (2023, January 19). *Payspace*. URL: <http://surl.li/ivwvvi>

3. Koval, P. (2022). Shtuchnyy intelekt, yak rukhlyvyy faktor rozvytku bankivs'koho sektoru v umovakh hlobalizatsiyi [Artificial intelligence as a driving factor in the development of the banking sector in the conditions of globalization]. *Molod', nauka, biznes: materialy Vseukr. inter.-konf. zdob.vyshch.osvity i mol.uchenykh – Youth, science, business: materials of All Ukraine. inter.-conf. Proceedings of Higher Education and Young Scientists* (176-178). Mykolaiv: MNAU
4. Kryvytskyi, Yu. V. (2021). Shtuchnyy intelekt yak instrument pravovoyi reformy: potentsial, tendentsiyi ta perspektyvy [Artificial intelligence as a tool of legal reform: potential, trends and perspectives]. *Naukovyy visnyk Natsional'noyi akademiyi vnutrishnikh sprav – Scientific Bulletin of the National Academy of Internal Affairs*, 2 (119), 90-101.
5. Lavrov, R.V., Sadchukova, I.V. & Seredyuk, I.O. (2019). Innovatsiyini tekhnolohiyi v bankivs'kiy sferi: realiyi ta perspektyvy rozvytku [Innovative technologies in the banking sphere: realities and development prospects]. *Finansovi doslidzhennya – Financial research*, 2(7), URL: <http://surl.li/khhov>
6. Parubets, O. M., Sugonyako, D. O. & Seredyuk I. O. (2019). Doslidzhennya suchasnoho stanu ta perspektyv rozvytku shtuchnoho intelektu u finansovomu sektori Ukrayiny [Study of the current state and prospects for the development of artificial intelligence in the financial sector of Ukraine]. *Finansovi doslidzhennya – Financial research*, 1(6). URL: <http://surl.li/ivwwb>
7. Kholiyavko, N. I. (2021). Suchasni informatsiyini tekhnolohiyi v roboti finansovykh ustanov [Modern information technologies in the work of financial institutions]. *Biznes Inform – Business Inform*, 5, 152–161.
8. Tsyganov, S.A. & Apalkova, V.V. (2018). Rozvytok shtuchnoho intelektu: evolyutsiyini protsesy na mizhnarodnomu finansovomu rynku [Development of artificial intelligence: evolutionary processes on the international financial market]. *Finansy Ukrayiny – Finances of Ukraine*, 8, 20-31. URL: <http://surl.li/ivwwf>
9. AI in Banking – How Artificial Intelligence is Used in Banks. *NeuroData*. URL: <http://surl.li/ivwwm>
10. JP Morgan, HSBC, DBS: yaki svitovi banky vykorystovuyut' blokcheyn i yaki mozhlyvosti pered nymy vidkryvayut'sya (2021, September 6). *Payspace*. URL: <http://surl.li/ivwwt>
11. Personalized. Proactive. Predictive. See what Erica can do. *Bank of America*. URL: <http://surl.li/ivwxf>
12. Stanford: Fintech Maintains Position as Third Biggest AI Investment Focus Area – Fintech Schweiz Digital Finance News – FintechNewsCH. (2023, April 25). *Fintech Schweiz Digital Finance News – FintechNewsCH*. URL: <http://surl.li/ivwxm>
13. Stashchuk O., & Martyniuk R. (2021). Specifics of application of cognitive technologies and artificial intelligence in modern banking activity. *Economic Forum*, 1(3), 134-138. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-3-19>
14. AI in banking: chatbots, debt relief and the fight against fraudsters. *AI Conference*. URL: <http://surl.li/cdjqs>

Отримано 26.05.2023

UDC 004.89:336.71

Nataliia Kholiavko

Doctor of Economics, Professor,

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

E-mail: nateco@meta.ua. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2951-7233>

ResearcherID: [G-6951-2014](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233). **Scopus Author ID:** [56912328200](https://orcid.org/0000-0003-2951-7233)

Iryna Sadchykova

PhD in Economics, Associate Professor of Finance, Banking and Insurance
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: aspirant_chstu@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5144-1306>.

ResearcherID: F-4936-2014. **Scopus Author ID:** 57210807736

Mariia Kolotok,

student,

Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: masha_kolotok@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3557-6459>

**DIRECTIONS OF USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN BANKING INSTITUTIONS**

Today many banking institutions have faced various challenges related to the impact of the financial and economic crisis, the crisis due to the coronavirus pandemic, the unstable political situation of countries, etc., which in turn has led to the undermining of the efficiency of the financial sector of states. The answer to each of these negative factors was the rapid development of digitalization, which was characterized by the creation of new information and communication technologies aimed at optimizing the work of financial institutions, including banks. Thanks to such innovations, banks are able to work online, simplify work with large data sets, improve protection against cyberattacks and fraud, implement scoring systems, etc. That is why the authors' appeal to this topic is relevant and in demand today.

The purpose of the research is to define, describe and describe in detail the key directions of using artificial intelligence in banking institutions of Ukraine and the world based on examples of real banks.

Within the framework of this article, the main directions of using artificial intelligence (AI) in banking institutions were revealed, the key ones of which are: cyber security, chatbots, credit solutions, analysis of market trends, data collection and analysis, analysis of customer experience, risk management, compliance with regulations requirements, predictive analytics, process automation. Examples of the use of AI technologies by the world's leading banks are given, in particular: algorithms based on artificial intelligence, which are able to quickly detect a fraud attempt, used by the Danish bank "Danske Bank"; the use of chatbots, for example, the technological chatbot "Erica", which is implemented in the operations of the American bank "Bank of America"; scoring, examples of the use of this technology are the "ZAML" platform, which was developed by the American company "ZestFinance", as well as the scoring platform of the Swedish company "BehavioSec", etc. Taking this into account, the consequences of the introduction of artificial intelligence in the banking sphere for the banking institution, investors, customers and employees were revealed.

Key words: artificial intelligence; digitization; information technology; bank; digitalization, chatbot, scoring, cyber security.

Fig.: 1. Table: 2. References: 14.