

Вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги

Павлюченко Дмитро Михайлович¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.06.2024	Економіка	336.7:004.01/08

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12936652>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. У цій статті розглянуто питання, пов'язане з впровадженням штучного інтелекту та машинного навчання в банківському секторі. Зі стрімким розвитком технологій і збільшенням обсягу даних, використання штучного інтелекту та машинного навчання стає все більш важливим для ефективного управління фінансами та застосування новітніх технологій у банківському секторі. Визначено зміст і сутнісні характеристики технологій штучного інтелекту та машинного навчання в банківській галузі. Підкреслено, що штучний інтелект (ШІ) у банківській справі – це застосування послідовності операцій машинного навчання та інших технологій штучного інтелекту для автоматизації, оптимізації та персоналізації фінансових послуг і програм. Застосування штучного інтелекту в банківському секторі має багато форм. Зазначено, що застосування штучного інтелекту в банківському секторі полягає в його трансформаційній здатності підвищувати ефективність, покращувати обслуговування клієнтів і підвищувати безпеку фінансових операцій. Розглянуто основні потенційні банківські послуги із застосуванням штучного інтелекту та машинного навчання в банківському секторі, а також переваги їх використання для прийняття управлінських рішень. Досліджено, що впровадження штучного інтелекту та машинного навчання може допомогти виявити фінансові ризики та покращити фінансове прогнозування, а також автоматизувати аналіз бухгалтерських і фінансових даних, проаналізував різні сфери застосування штучного інтелекту та машинного навчання в банківських послугах, включаючи автоматизацію процесів, аналіз фінансових даних та прогнозування майбутніх показників. Охарактеризовано різні аспекти машинного навчання у фінансовому секторі, проаналізовані переваги та проблеми, а також відмінності між штучним інтелектом і машинним навчанням. Досліджено поточне використання штучного інтелекту та машинного навчання в окремих банках України. Висвітлено ключові виклики використання штучного інтелекту та машинного навчання для підвищення конкурентоспроможності банківських установ у нестабільному та мінливому зовнішньому середовищі. Шляхом оновлення технологій обслуговування, автоматизації та оптимізації бізнес-процесів на основі ШІ та машинного навчання вказано шлях до вдосконалення систем управління в стратегії розвитку продукту організацій банку.

¹ Директор департаменту інформаційних технологій, ТОВ Фінансова компанія Кредіплюс, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9474-8258>

Ключові слова: банківська сфера, фінансова діяльність, штучний інтелект, машинне навчання, цифрові технології, банківські операції, банківські послуги, ризики, інновації.

The impact of artificial intelligence and machine learning on banking services

Abstract. This article discusses the issue of implementing artificial intelligence and machine learning in the banking sector. With the rapid development of technology and the increase in data volume, the use of artificial intelligence and machine learning is becoming increasingly important for effective financial management and the application of the latest technologies in the banking sector. The article defines the content and essential characteristics of artificial intelligence and machine learning technologies in the banking industry. It is emphasized that artificial intelligence (AI) in banking is the application of a sequence of machine learning operations and other artificial intelligence technologies to automate, optimize and personalize financial services and programs. The application of artificial intelligence in the banking sector has many forms. It is noted that the application of artificial intelligence in the banking sector lies in its transformational ability to increase efficiency, improve customer service and enhance the security of financial transactions. The main potential banking services with the use of artificial intelligence and machine learning in the banking sector, as well as the benefits of their use for making management decisions, are considered. The author shows that the introduction of artificial intelligence and machine learning can help identify financial risks and improve financial forecasting, as well as automate the analysis of accounting and financial data, and analyzes various areas of application of artificial intelligence and machine learning in banks. The article characterizes various aspects of machine learning in the financial sector, analyzes the advantages and challenges, as well as the differences between artificial intelligence and machine learning. The current use of artificial intelligence and machine learning in selected Ukrainian banks is investigated. The key challenges of using artificial intelligence and machine learning to increase the competitiveness of banking institutions in an unstable and changing external environment are highlighted. By updating service technologies, automating and optimizing business processes based on AI and machine learning, the author shows the way to improve management systems in the product development strategy of bank organizations.

Keywords: banking, financial activities, artificial intelligence, machine learning, digital technologies, banking operations, banking services, risks, innovations.

Вступ

Банківська галузь займає вагоме місце в економічному розвитку країни. Початок масштабної війни яскраво показує, що українські фінустанови як ніколи потребують креативних рішень. Постійна загроза кібератак, відтік клієнтів, зменшення кількості людей, які користуються банківськими послугами, падіння економічної активності в країні – саме ці умови дійсно вимагають застосування технології штучного інтелекту. Нові технології постійно змінюють фінансовий сектор, що вимагає необхідності адаптуватися до нових тенденцій, залишатися конкурентоспроможними, зберігаючи при цьому, високий рівень фінансової стабільності та надійності. Штучний інтелект і машинне навчання стрімко інтегруються у фінансовий сектор і пропонують революційні рішення багатьох проблем. Від автоматизації процесів до покращення обслуговування клієнтів, ці технології стають основою для інновацій у фінансових технологіях (FinTech).

Важливим проявом впливу штучного інтелекту є використання порядку виконання функцій машинного навчання, необхідних для аналізу великих даних.

Банківська галузь повністю використовує штучний інтелект для аналізу поведінки клієнтів, оцінки кредитного ризику, прогнозування ринкових тенденцій, оптимізації інвестиційних портфелів і автоматизації інвестиційних рішень. Це підвищує ефективність, знижує витрати та дозволяє максимально налаштувати продукти та послуги. Штучний інтелект у банківських послугах передбачає використання таких елементів як: машинне навчання, нейронні мережі та інших технологій, що передбачають автоматизацію рутинних фінансових процесів (прогнозування й аналіз фінансових даних, визначення ризиків і можливостей фінансових ресурсів), а також оптимізацію управління фінансовими ресурсами.

Варто зазначити, що суть використання штучного інтелекту в банківській справі полягає в його трансформаційній здатності підвищувати ефективність, покращувати обслуговування клієнтів і посилювати безпеку фінансових операцій. У фінансовому секторі технологія надає унікальні прогнозні та аналітичні можливості, які банки та інвестиційні компанії можуть використовувати для кращого фінансового аналізу, цілодобового обслуговування клієнтів і зниження витрат шляхом запобігання фінансовому шахрайству та зменшення людської помилки. Провідні банки США та глобальні інвестиційні компанії активно впроваджують технологію ШІ з 2017 року, допомагаючи їм стати лідерами галузі та підтримувати довгострокову конкурентоспроможність. У результаті рішення на основі штучного інтелекту дозволили банкам пропонувати більш персоналізовані послуги, обробляти великі обсяги даних для поглибленого аналізу та автоматизувати рутинні завдання, тим самим зменшуючи витрати та підвищуючи точність.

Таким чином, така технологічна інтеграція дозволяє банкам краще задовольняти потреби клієнтів, що постійно змінюються, і залишатися конкурентоспроможними у фінансовому середовищі, яке швидко змінюється. Місце штучного інтелекту в банківській справі визначається його здатністю обробляти та аналізувати дані в безпрецедентному масштабі та швидкості. Використовуючи алгоритми машинного навчання та аналітику даних, банки можуть пропонувати персоналізовані фінансові продукти, прогнозувати потреби клієнтів і надавати безперебійні цифрові банківські послуги. Технології штучного інтелекту та машинного навчання можна використовувати для автоматизації фінансового моделювання та прогнозування. Алгоритми мають на меті аналіз великих обсягів даних, вияв складних зв'язків, які людям важко виявити. Це дозволяє розробляти точні та надійні фінансові моделі.

Різним аспектам використання та впливу штучного інтелекту та машинного навчання в банківській діяльності приділено увагу в роботах таких вітчизняних науковців: О.В. Шишкіної, І. Демченко, Г.В. Бея, А.О. Шперчука, А.О. Думанської, М.Г. Світлик, В.В. Солодкого, О.М. Парубець, Д.О. Сугоняко, В.П. Кравченка та інших. Проте в наукових доробках зазначених авторів недостатньо уваги приділено впливу штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги, що й зумовило вибір теми дослідження.

Мета даної статті полягає у визначенні впливу штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги з урахуванням сучасних процесів, пов'язаних з цифровізацією економіки.

Для досягнення цієї мети ставляться наступні *завдання*:

- окреслити основні передумови використання штучного інтелекту та машинного навчання у визначенні споживчих тенденцій;
- охарактеризувати використання алгоритмів штучного інтелекту на банківські послуги;
- визначити форми та потенційні можливості штучного інтелекту;

- дослідити переваги та недоліки штучного інтелекту та машинного навчання та визначити ризики, властиві кожній цифровій технології;
- розглянути вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги окремих банків України.

Результати

Використовуючи цифрові технології, банківські установи можуть підвищити продуктивність, зменшити витрати та ризики, а також підвищити якість та доступність своїх продуктів і послуг. Крім того, цифрові технології є ключовим елементом глобалізації, оскільки дають змогу фінансовим установам працювати на міжнародному рівні та забезпечувати свою конкурентоспроможність. Цифрові технології є ключовим елементом цифрової трансформації й використовуються для покращення процесів управління фінансами, інвестиціями та ризиками, взаємодії з клієнтами, зворотного зв'язку з клієнтами та операційної ефективності. Ці технології включають комп'ютери, смартфони, планшети, хмарні обчислення, штучний інтелект, машинне навчання, віртуальну реальність, доповнену реальність та багато інших інструментів.

Штучний інтелект і машинне навчання все частіше використовуються банківськими установами для розуміння споживчих тенденцій, прогнозування потенційних фінансових спадів і оцінки платоспроможності боржників. Хоча останні досягнення в галузі штучного інтелекту відкривають значні можливості для покращення клієнтського досвіду, існують також ризики, про які слід знати банкам, що розглядають можливість впровадження рішень, базуючись на штучному інтелекті.

Штучний інтелект і машинне навчання у сучасному банківському середовищі надає фінтех-послугам українських банків значну конкурентну перевагу завдяки використанню передових технологій для аналізу та оптимізації фінансових процесів. Зокрема, машинне навчання дозволяє банкам ефективно аналізувати величезні масиви даних, прогнозувати ринкові тенденції та виявляти потенційні ризики у цій сфері.

Світовий та вітчизняний досвід показує, що фінтех-сервіси можуть надавати персоналізовані послуги, які враховують потреби кожного окремого клієнта. Однією з найбільш перспективних технологій у фінансовому секторі є штучний інтелект, який може бути використаний фінансовими посередниками для підвищення якості обслуговування клієнтів, скорочення часу на прийняття рішень, зниження, нейтралізації чи оптимізації фінансового ризику. Зокрема, інструменти аналізу даних та методи машинного навчання можуть підвищити точність прогнозування ринкових тенденцій. Ці цифрові технології мають практичне застосування в електронних платежах, банківських додатках, онлайн-банкінгу, обробці фінансових даних, прийнятті рішень у сфері кредитування та інвестування фінансовими установами, побудові алгоритмів та моделей оцінки ризиків. Електронні платежі, зокрема, дозволяють здійснювати грошові перекази між різними онлайн-рахунками та користувачами, полегшуючи транзакції, мінімізуючи ризики та роблячи процес переказу швидшим та ефективнішим [1, с. 130].

Найпоширеніші технології штучного інтелекту в українському фінансовому секторі - це чат-боти, робо-порадники, робо-колектори, скорингові системи, послуги мікрокредитування, аутентифікація споживачів фінансових послуг, комплаєнс і виявлення шахрайства.

Останнім часом також набувають популярності персоналізовані сервіси, оскільки побудова якісних відносин з клієнтами вимагає не лише задоволення їхніх поточних потреб, а й передбачення їхніх потреб на кожному етапі клієнтської подорожі. Практика показує, що конверсія персоналізованих продажів набагато вища, ніж продаж доступної лінійки товарів для всіх, і саме тут можна використовувати штучний інтелект.

Системи штучного інтелекту можуть аналізувати моделі поведінки клієнтів майже в режимі реального часу на основі їхніх транзакцій та вподобань. Аналізуючи цю інформацію в часі, можна залишатися близькими до життєвої ситуації клієнта і пропонувати правильний продукт у правильній ситуації. Наприклад, якщо клієнт зі зростаючими витратами запитує кредитний рейтинг у кредитному бюро, він, швидше за все, зацікавлений у кредиті, а якщо йому подобаються пости про державні облігації в соціальних мережах, він, швидше за все, зацікавлений в інвестуванні. Штучний інтелект (машинне навчання) може миттєво обробляти великі обсяги інформації й видавати результати у форматі, необхідному банкам.

Штучний інтелект може виявляти та аналізувати закономірності в даних. Як наслідок, він може відігравати роль повноцінного та об'єктивного фінансового консультанта. Тобто він може вивчати поведінку клієнтів, розробляти для них бюджетні плани та надавати рекомендації для здобутку фінансових цілей та оптимізації витрат, або вигідних інвестицій. Він також може нагадувати клієнтам про необхідність здійснення платежів або покупок у даний період, загалом, вдосконалює клієнтський досвід і підвищуючи лояльність до продуктів.

Системи машинного навчання, які використовуються штучним інтелектом у внутрішніх банківських процедурах, виявляють помилки в процесах та проводять аудит, тестують нові послуги, виявляють вразливості, які потребують більшої уваги або вдосконалення, вказувати на дублюючі дії та в цілому оптимізувати процеси можна зробити [2].

У банківському секторі в основному йдеться про прискорення обліку транзакцій, управління потоками даних (побудова єдиного інформаційно-аналітичного центру, автоматизація обробки та максимізація релевантності результатів пошуку), виявлення та запобігання шахрайським схемам і ризикам (комплаєнс-менеджмент), а також оцінку кредитоспроможності клієнтів, планування ресурсів, звітність (автоматизація документообігу), обслуговування клієнтів (автоматизація документообігу), автоматизація обслуговування клієнтів і маркетингової взаємодії, а також збагачення клієнтів, вже успішно використовують алгоритми штучного інтелекту для цих цілей (табл. 1).

Таблиця 1

Використання алгоритмів штучного інтелекту в банківській сфері

Напрямок використання	Характеристики
Автоматизація операційної діяльності	Прискорення банківських процесів, схвалення запитів, прийняття поточних рішень
Управління потоками даних, контекстний маркетинг	Створення єдиного центру обробки інформації прискорює обробку та доступ до інформації; алгоритми штучного інтелекту максимізують релевантність результатів пошуку за схожістю і водночас підвищують ефективність сповіщень (кожен одержувач отримує інформацію, яка його цікавить).
Комплаєнс-менеджмент та протидія кібервотторгненням	Відстеження та миттєве повідомлення співробітників про порушення кібербезпеки та вияве фінансових махінацій. Повністю автоматизований (може ідентифікувати вміст файлу на основі поведінки в синтетичному середовищі та самонавчатися на основі наявного зловмисного програмного забезпечення/прикладів).

Оптимізація прийняття рішень	Система прийняття рішень щодо схвалення/незатвердження рішень щодо фінансування (кредитна історія, фактори ризику, рівень доходу бенефіціара)
Автоматизація послуг (симулятор людського тіла)	Детальний аналіз поведінки зовнішнього середовища дозволяє приймати правильні рішення та адаптувати модель обслуговування до потреб користувачів.

Джерело: [3]

Програми штучного інтелекту, такі як чат-боти та віртуальні помічники, покращують взаємодію з клієнтами, забезпечуючи цілодобову підтримку, відповідаючи на запити та спрощуючи транзакції з легкістю та ефективністю (табл. 2).

Таблиця 2

Форми застосування штучного інтелекту в банківській діяльності

Форми	Характеристика
Чат-боти та віртуальні асистенти	Використовуючи штучний інтелект для створення чат-ботів і віртуальних помічників, банки можуть допомагати клієнтам 24/7 і виконувати прості запити та транзакції без участі людини.
Аналіз даних та персоналізація	Штучний інтелект може аналізувати великі обсяги даних про клієнтів, включаючи транзакції, історію взаємодії та моделі поведінки, щоб створювати персоналізовані фінансові пропозиції та продукти. Це дозволяє банкам підвищити лояльність клієнтів і прибутковість.
Оцінка кредитного ризику	Застосування машинного навчання для аналізу кредитних ризиків дозволить банкам точніше визначати ймовірність погашення кредиту; штучний інтелект може покращити управління кредитним портфелем, оскільки може враховувати низку факторів, які часто ігноруються традиційними моделями оцінки ризиків.
Боротьба з фінансовим шахрайством та кіберзлочинністю	Штучний інтелект може виявляти та запобігати фінансовому шахрайству та кіберзлочинності в режимі реального часу. Алгоритми машинного навчання аналізують шаблони транзакцій і виявляють незвичну поведінку, яка може свідчити про шахрайську діяльність.
Автоматизація бек-офісних операцій	Штучний інтелект може автоматизувати рутинні та трудомісткі завдання бек-офісу, такі як обробка документів, перевірка даних клієнтів і дотримання нормативних вимог.

Джерело: [4, с. 157]

Існує багато способів впливати на поведінку клієнтів. По-перше, банки можуть використовувати дані, які вони збирають, щоб зрозуміти потреби своїх клієнтів і надавати їм персоналізовані послуги. Це може включати реєстрацію клієнтів, відкриття рахунків і карток, а також надання консультацій. По-друге, штучний інтелект може автоматизувати багато простих завдань, таких як запити про баланс і зміну пароля, дозволяючи командам підтримки клієнтів обробляти складні запити клієнтів. Це може підвищити ефективність і знизити витрати, забезпечуючи при цьому швидшу і точнішу підтримку клієнтів. iii. Впроваджуючи алгоритми в мобільні додатки, банки зможуть забезпечити єдину точку входу для здійснення транзакцій, отримання інформації про

стан рахунку та сповіщень про підозрілу поведінку. Для клієнта взаємодія з банком спрощується до простого входу в мобільний додаток та отримання зрозумілої послуги [5, с. 119].

Слід зазначити, що штучний інтелект дуже ефективно взаємодіє з сучасними технологіями, наприклад, блокчейн, великі дані, електронні гаманці, краудфандингові платформи, інтернет-покупки, онлайн-торгівля фінансовими продуктами й послугами та р2р-платформи. На українському фінансовому ринку банки та страхові компанії є основними конкурентами за фінансові ресурси домогосподарств та суб'єктів господарювання. Водночас на відміну від страхових компаній, банки є найбільш активними у використанні технологій штучного інтелекту. Останні мають менше безпосередньої взаємодії з клієнтами і можуть використовувати штучний інтелект для розробки нових видів страхових послуг та встановлення обґрунтованих тарифів на основі опитувань клієнтів та персоналізованого підходу до визначення потреб споживачів. Використання чат-ботів у діяльності страховиків дасть їм змогу надавати 24-годинну підтримку протягом дії поліса, вносити зміни, пов'язані з розширенням спектра страхових послуг та можливістю аналізу ризиків і профілювання.

Фінансові компанії все частіше використовують штучний інтелект та машинне навчання для розуміння споживчих потреб, прогнозування фінансової спроможності. Останні досягнення в галузі штучного інтелекту відкривають як значні можливості, так і ризики, що розглядають можливість впровадження рішень на основі штучного інтелекту.

Потенційні можливості, які пропонує штучний інтелект, узагальнено в табл. 3.

Таблиця 3

Потенційні можливості штучного інтелекту

Можливості	Характеристика
Удосконалення аналізу даних	Певна послідовність елементів штучного інтелекту, пов'язана алгоритмами, може обробляти величезні обсяги даних, дозволяючи банкам отримувати корисну інформацію зі складних наборів даних. Це (eba.com.ua) може покращити процес прийняття рішень, що сприятиме глибшому розумінню ринкової динаміки та поведінки споживачів
Цифровізація в обслуговуванні клієнтів	Чат-боти та віртуальні асистенти тепер доступні клієнтам 24/7, щоб покращити клієнтський досвід, відповідаючи на найпоширеніші запитання. Це зменшує потребу у втручанні людини і дозволяє їй зосередитися на вирішенні більш складних запитів.
Удосконалення управління ризиками	Алгоритми прогнозування можуть виявити потенційні фінансові ризики та допомогти компаніям проактивно оцінити та пом'якшити їх
Виявлення та запобігання шахрайству	Використовуючи в режимі реального часу штучний інтелект, можна виявляти та відстежувати незвичайні моделі і транзакції під час їх обробки, що дозволить підвищити здатність виявляти потенційне шахрайство
Ефективність операційної діяльності	Автоматизація ручних і рутинних завдань для підвищення продуктивності і ефективності. Зниження витрат
Індивідуальні фінансові продукти	Покращення взаємодії з клієнтами шляхом надання персоналізованих фінансових продуктів та послуг, підвищувати лояльність клієнтів.

Штучний інтелект і машинне навчання, безперечно, мають переваги, і банківські установи повинні планувати їх впровадження та використання при формуванні та реалізації своїх стратегічних і тактичних планів розвитку. Слід зазначити, що кожна з вищезазначених технологій має свої переваги та недоліки, які банківським установам необхідно враховувати при прийнятті рішення про доцільність використання тієї чи іншої технології у своїй діяльності.

Використання штучного інтелекту у фінансовому секторі створює низку ризиків і вимагає розробки систем управління ризиками. Основні типи ризиків, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту у банківських послугах, та шляхи їхнього зниження наведено в табл. 5.

Однією з технологій, яка була розгорнута та використана для вдосконалення банківських бізнес-процесів, є використання машинного навчання. Використовуючи методи машинного навчання, моделі штучного інтелекту можуть прогнозувати ринкові умови та надавати розуміння ринкових тенденцій. Тому штучний інтелект широко використовується в управлінні хедж-фондами.

Таблиця 4

Переваги, недоліки та основні ризики використання штучного інтелекту та машинного навчання банківськими установами

Технологія	Переваги	Недоліки	Ризики
Штучний інтелект	- Автоматизація процесів скорочує час і зусилля, необхідні для виконання завдань; - підвищує точність і продуктивність ітеративних процесів. - Покращення якості обслуговування завдяки швидшому вирішенню проблем і запитів та персоналізованому наданню послуг	- Вразливість до кібератак та порушень безпеки. - Обмежена здатність виконувати складний фінансовий аналіз та приймати рішення, що потребують людського досвіду та інтуїції. - Низька довіра до правильності рішень, прийнятих штучним інтелектом. - Питання етичного використання технологій.	- Недостатня надійність і точність алгоритмів, що може призвести до помилкових рішень і збитків. - Недостатній рівень захисту персональних даних. - Ризик непрозорого прийняття рішень. - Ризик виникнення етичних та правових проблем при автоматизованому прийнятті рішень. - Потенційна залежність від постачальників програмного забезпечення, рівня експертизи та переваг постачальників
Машинне навчання	- Автоматизація процесів та підвищення ефективності. - Прискорення аналізу даних. - Підвищення точності обробки багатьох типів даних.	- Потреба у великій кількості високоякісних даних, необхідних для навчальних цілей. - Неналежна якість даних та алгоритмів, які необхідно змінювати у відповідь	- Ризик програмних помилок. - Ризик неврахування потреб та інтересів користувачів. - Ризик того, що особа, яка розробляє алгоритм навчання, не має кваліфікації.

	– Здатність прогнозувати та зменшувати ризики. - Зменшення витрат праці. - Підвищення рівня задоволеності клієнтів і підвищення їх лояльності	на зміни у використанні. - Неналежна якість даних та алгоритмів, які необхідно змінювати у відповідь на зміни у використанні. - Необхідність додаткових витрат на навчання та підвищення кваліфікації персоналу. - Потенціал для нових видів шахрайства та кібератак	- Ризик порушення безпеки даних. - Ризик втрати контролю та неправомірного використання даних, що містять персональні дані користувачів. - Ризик неприйняття регуляторами технології машинного навчання
--	--	--	--

Джерело: сформовано автором на основі [1, с. 130]

Машинне навчання - це галузь штучного інтелекту, яка дозволяє алгоритмам навчатися на основі минулих даних і видавати дуже точні результати, які неможливі за допомогою традиційних програмних алгоритмів. Однією з головних переваг використання цієї технології є покращення клієнтського досвіду. Технологія значно скорочує час поповнення рахунку, оскільки платежі здійснюються автоматично, без перевірки людиною.

Таблиця 5

Види ризиків використання технологій штучного інтелекту у банківському секторі України та напрями їх зниження

Види ризиків	Напрямки зниження
Кіберризики	Розвиток системи кіберстрахування
Ризики соціальної незахищеності	Розробка національної програми соціального захисту та перекваліфікації звільнених працівників фінансових установ під впливом розробок у сфері штучного інтелекту
Ризики відсутності кваліфікованого персоналу	Впроваджувати системи управління кадровими ризиками; підвищувати технічну та фінансову грамотність персоналу фінансових установ
Ризики недостатності даних для обробки	Розширена база даних для вибірки, моніторингу та фінансових рішень
Ризик продажу інформації розробниками технологій штучного інтелекту	Запровадити дієву систему захисту інтелектуальної власності, підвищити ефективність управління та збільшити обсяг відповідальності розробників штучного інтелекту
Ризик того, що фінансовий сектор України не зможе повернути кошти, вкладені в розвиток штучного інтелекту	Розширювати сферу взаємодії між фінансовим сектором і фінтех-компаніями, інвестувати в стартап-проекти та використовувати співфінансування для впровадження AI-технологій.
Комплаєнс-ризики	Дотримання міжнародних стандартів з фінансового моніторингу.

Джерело: [6]

Процес машинного навчання складається з двох основних етапів: навчання та виведення. Фазу навчання слід розглядати як спосіб маркування великих обсягів даних і виявлення відповідних характеристик. Система порівнює ці характеристики і зберігає їх, щоб наступного разу, коли вона зіткнеться з подібними даними, зробити правильні висновки.

Процес машинного навчання складається з наступних кроків:

1. Постановка бінарного питання з відповіддю «так» або «ні».
2. Вилучення числових значень з блоку даних.
3. Класифікація даних відповідно до отриманих відповідей.
4. Маркування даних.

На етапі виведення система робить певні висновки та маркує нові нерозглянуті дані, використовуючи попередні знання.

Додавання технології машинного навчання також мало певний позитивний вплив як на бізнес-процеси, так і на внутрішній NPS, перемістивши рутинні завдання, які раніше виконувалися людьми, до автоматизованих систем, що дозволило співробітникам зосередитися на більш цікавих інтелектуальних завданнях [7, с. 64]. Машинне навчання використовується для вирішення багатьох важливих завдань у банківському секторі (табл. 6).

Таблиця 6

Завдання машинного навчання у банківській сфері

Завдання	Характерна риса
Аналіз ризиків та прогнозування	Алгоритми, які використовуються у машинному навчанні сприяють більш детальному аналізу великих обсягів даних, прогножуючи майбутні тенденції, що дозволяє банківським установам приймати більш обґрунтовані рішення та зменшувати ризик фінансових втрат. До прикладу, ці технології можуть використовувати для прогнозування ймовірності дефолту на основі аналізу поведінки позичальника в минулому та оцінки його кредитоспроможності.
Автоматизація трейдингу	Завдяки потужності машинного навчання алгоритмічні стратегії та високочастотна торгівля стають популярними. Завдяки алгоритмам обробляються великі обсяги ринкових даних у режимі реального часу. Трейдери мають можливість скористатися перевагами мікрокоригувань цін, що робить торгівлю не тільки швидшою, але й точнішою.
Персоналізовані фінансові консультації	Використовуючи штучний інтелект і машинне навчання для надання персоналізованих фінансових консультацій, фінансова платформа може аналізувати дані про поведінку клієнтів і надавати рекомендації відповідно до їхніх особистих потреб і фінансових цілей. Наприклад, такі технології використовуються для розробки індивідуальних інвестиційних стратегій, адаптованих до профілю ризику кожного клієнта.
Виявлення шахрайства	Детальний аналіз транзакцій системами машинного навчання, які можуть свідчити про шахрайство, що дозволяє банкам миттєво реагувати на сумнівні транзакції та знизити рівень фінансової злочинності.

Джерело: складено автором на основі [8].

Вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги українських банків показано в табл. 7.

Загалом, очевидно, що штучний інтелект став ключовим елементом у задоволенні інфраструктурних потреб сучасної цифрової економіки у сфері фінансів.

У рамках тенденції модернізації таких технологій, як блокчейн і хмарні обчислення, крива впровадження продовжується, оскільки все більше інвесторів шукають переваги цих алгоритмів для своїх транзакцій, при цьому часові та фінансові витрати компенсуються довгостроковими вигодами. Щоб не відставати від фінансової індустрії, яка стрімко розвивається, компанії інтегрують штучний інтелект для підвищення ефективності та покращення клієнтського досвіду.

Ось 5 найкращих фінансових програм на основі штучного інтелекту (табл. 8). Фінансові програми на основі штучного інтелекту високоавтоматизовані та стали необхідністю для досвідчених інвесторів.

Вони надають миттєвий доступ до інформації та даних фінансового управління, допомагають передбачити тенденції фондового ринку та забезпечують гнучкість, забезпечуючи конфіденційність клієнтів.

Україна також активно використовує штучний інтелект, особливо у фінансовому секторі, застосовуючи передові технології для покращення банківських послуг, платіжних систем та обслуговування клієнтів.

Багато українських банків запровадили чат-боти на основі штучного інтелекту, щоб автоматично відповідати на запитання клієнтів, тим самим скорочуючи час очікування та підвищуючи лояльність клієнтів.

Таблиця 7

Вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги банків України

Банк України	Технології штучного інтелекту та машинного навчання
Ощадбанк	Чат-боти, які виконують різноманітні функції в режимі 24/7, від обробки запитів та фінансових операцій до надання консультацій, значно покращують якість обслуговування клієнтів. Результатом нашої роботи над чат-ботами стала Софія - голосовий асистент, який консультує з різних питань, а також організовує зустрічі у відділенні та скеровує клієнтів до потрібного спеціаліста за їхнім запитом.
Sense Bank	У контакт-центрі банку використовують розмовний штучний інтелект. Віртуальні асистенти розпізнають запити клієнтів і відповідають у режимі реального часу. Це дає змогу створювати сервіси самообслуговування, аналізувати запити та гнучко керувати навантаженням на контакт-центр. Штучний інтелект також допомагає збільшити кількість авторизованих клієнтів перед переходом до оператора, запобігти шахрайству та скоротити середній час обслуговування. Sense Bank використовує біометричні технології (розпізнавання обличчя та голосу) та методи моделювання для запобігання операційному шахрайству та шахрайству з використанням соціальної інженерії.
OTP Bank	Кібербезпека та запобігання шахрайству є пріоритетними сферами для банку з погляду використання штучного інтелекту, а швидкість і якість інформації, яку отримують клієнти, значно покращиться, коли штучний інтелект буде пов'язаний з базою знань у вигляді чат-ботів, які також допоможуть внутрішнім користувачам, співробітникам.
ПУМБ	Моделі штучного інтелекту, побудовані за допомогою машинного навчання, дозволяють витягувати важливу та корисну інформацію з даних, узагальнювати її та пропонувати кращі рішення, ніж багато інших

	традиційних підходів. Наразі в портфелі ПУМБ 68 нових ініціатив на основі штучного інтелекту. Третина проєктів пов'язана з НЛП, чат-асистентами та клієнтською підтримкою.
Нацбанк	Збирання великих обсягів загальнодоступних неструктурованих даних для задоволення регуляторних потреб.
Monobank	Використання алгоритму прийняття рішень штучного інтелекту, які визначають ризики на основі нейромережових технологій, включаючи розпізнавання зображень та аналіз діалогів. Технологія gradient boosting навчає алгоритм визначати кредитний ризик послідовно. Суть цієї технології полягає в тому, щоб припускатися помилки в алгоритмі на кожному етапі навчання, щоб його можна було виправити до тих пір, поки не буде досягнуто бажаного результату. Квантильна регресія: використовується у випадках екстремальних подій, щоб допомогти визначити платоспроможність клієнта. Аналіз графіків: корисний для відстеження взаємозв'язків між клієнтами.

Джерело: [9]

Ці системи можуть відповідати на стандартні запити, такі як перевірка балансу, платежі та блокування карток, а також надавати всі види інформації про продукти та послуги. Звичайно, як і в інших частинах світу, українські банки також використовують ШІ для оцінки кредитоспроможності клієнтів. Для більш точного прогнозування потенційних ризиків використовуються складні алгоритми для аналізу кредитної історії та моделей поведінки.

Таблиця 8

Фінансові програми на основі штучного інтелекту

Фінансові програми	Характерна риса
Монетний двір	Програма стає користувачам у допомозі керувати власними фінансами, консолідує банківські рахунки, кредитні картки та інші фінансові рахунки в одному місці; додаток автоматично класифікує транзакції та надає персоналізовану статистику про витрати. Проте користувачі можуть бути стурбовані конфіденційністю даних, оскільки для цього потрібен доступ до особистої фінансової інформації
Robinhood	Використання алгоритмами штучного інтелекту додатка для торгівлі з метою рекомендацій щодо інвестицій, які відповідають портфелю та вподобанням користувача. Він також інформує користувачів про рух цін на акції в реальному часі, що робить його корисним інструментом для тих, хто хоче інвестувати в акції. Недоліком є те, що Robinhood, здійснюючи угоди без згоди користувача, не має повного контролю над угодою
Credit Karma	Поєднуючи технологію штучного інтелекту з аналітикою в реальному часі, Credit Karma визначає позики та кредитні картки, які відповідають певним критеріям у профілі кожного користувача, не погіршуючи загальну якість
Жолуді	Додаток для інвестування дозволяє користувачам робити покупки 3 допомогою пов'язаних дебетових і кредитних карток і мікроінвестувати свої «додаткові кошти» в автоматично керовані та контрольовані біржові фонди (ETF), які працюють за допомогою робо-консультантів, керованих алгоритмами машинного навчання на основі поведінки.

	Надає розумні портфелі ETF лише в один клік, керуючись алгоритмами машинного навчання, заснованими на моделях поведінки споживачів, а не на реальних дослідженнях ринку
ZestFinance	Платформа спрямована на подолання розриву в кредитуванні шляхом отримання точних оцінок ризиків та розробки інтелектуальних моделей прогнозування, заснованих на глибокому психологічному профілюванні. Це забезпечує не лише точний андеррайтинг, а й швидке узгодження позичальника з об'єктивною реальністю та уникнення ризику дефолту, де це можливо.

Джерело: сформовано автором на основі [11]

Технології на основі штучного інтелекту значно спрощують і прискорюють фінансові операції. Фінтех-стартапи та платіжні системи інтегрують штучний інтелект для створення безпечних, швидких і зручних методів оплати. Наприклад, публічний банк ПриватБанк першим в Україні запровадив функцію розпізнавання обличчя клієнтів [10].

Тому за допомогою алгоритмів банки та інші фінансові установи можуть надавати індивідуальні інвестиційні консультації, кредитні продукти та інші послуги з урахуванням ваших потреб і основних фінансових цілей клієнта.

Висновки

Таким чином, вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги викликає серйозні соціально-економічні наслідки, змінюючи саму структуру фінансових послуг і їх спільну взаємодію з суспільством. Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання в банківські операції не тільки спрощує процеси та покращує надання послуг, але також прискорює економічне зростання та сприяє фінансовій доступності, вирішуючи важливі проблеми щодо зайнятості та конфіденційності. З очікуваним збільшенням кількості фінансових операцій впровадження штучного інтелекту у фінансовому секторі покращить якість фінансових послуг, скоротить час, необхідний для надання послуг, і диверсифікує послуги. Глобальна тенденція розвитку штучного інтелекту та машинного навчання призведе до трансформації вітчизняного фінансового сектора.

Нові можливості та виклики створюються для фінансових технологій машинним навчанням. Однією з головних проблем є конфіденційність і безпека даних. Загалом, штучний інтелект і машинне навчання продовжують трансформувати фінансову галузь, роблячи її більш ефективною та інноваційною. Щоб краще зрозуміти потенціал і застосування цих технологій у фінансовому секторі, важливо знати відмінності між ними. В Україні штучний інтелект не лише змінить традиційні фінансові послуги, а й відкриє можливості для нових рішень, які зроблять фінансову галузь більш ефективною, безпечною та клієнтоорієнтованою. Українська банківська система є однією з найбільш цифрових і технологічно розвинених у світі. Однак, хоча потенціал штучного інтелекту у фінансах вражаючий, не слід ігнорувати потенційні ризики. Завдання для фінансових установ, регуляторів і користувачів полягає в тому, щоб знайти баланс між інноваціями та безпекою, де переваги переважають потенційні загрози штучного інтелекту та машинного навчання.

Список використаних джерел

1. Шишкіна О.В. Цифрові технології фінансових установ: ризики і перспективи використання. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. Вип 19. Т.2. С. 130-143.

2. Демченко І. Штучний інтелект у банківських процесах. URL:<https://www.liga.net/ua>
3. Бей Г.В., Шперчук А.О., Думанська А.О. Можливості застосування технологій AI в системі стратегічного управління розвитком банківської установи. Менеджмент. Економіка та суспільство. 2022. Випуск №44. URL:<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1827>
4. Світлик М. Г. Характеристика застосування штучного інтелекту в банківській діяльності в умовах цифровізації. Наукові інновації та передові технології. 2024. № 4(32). С.157-164.
5. Солодкий В. В. Впровадження штучного інтелекту в українських банках та бізнесі: перспективи та застереження. Економічний вісник. 2023. №2. С.119-127.
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:<https://fr.stu.cn.ua/tmppdf/183.pdf>
7. Кравченко В.П. Сучасна практика застосування штучного інтелекту у банківській сфері. Modern engineering and innovative technologies. Issue 25 / Part 4. С.62-67.
8. Круковець Д. Можливості Data Science у центральних банках: огляд. Вісник Національного банку України. 2020. №249. С. 14-26. URL: <https://doi.org/10.26531/vnbu2020.249.02>
9. Як ШІ змінює українські банки. URL:<https://fintechinsider.com.ua/>
10. Баланс можливостей і загроз: як розвиток ШІ впливає на фінансову систему світу й України. URL:<https://banker.ua/uk/projects/ai-vpliv-na-finansovu-sistemu-svitu-ukraini/>
11. Як штучний інтелект змінює фінанси: ТОП-5 передових програм та їх переваги та недоліки. (URL:<https://www.facerua.com/iak-shtuchnii-intieliekt-zminiuiie-finansi-top-5-pieriedovikh-proghram-ta-yikh-pierievaghi-ta-niedoliki/>)