

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ВЕЛИКОГО ОБСЯГУ ТА ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ

Анотація. У роботі здійснено систематичний огляд сучасних концепцій, методів та інструментів автоматизації процесу прийняття рішень у банківській сфері на основі технологій генеративного штучного інтелекту. Проаналізовано можливості використання інтелектуальних технологій - генеративних мовних моделей, прогнозних систем та засобів автоматизації управління. Визначено ключові виклики впровадження: галюцинації моделей, конфіденційність даних, автоматизаційне упередження та необхідність регуляторної відповідності. Обґрунтовано доцільність використання багаторівневої архітектури інтелектуальних систем, що включає етапи автоматизованого збору даних, семантичного стиснення даних та подальшої класифікації з використанням векторних представлень. Систематизовано метрики оцінювання моделей генеративного штучного інтелекту у фінансовому секторі. Ідентифіковано прогалини в існуючих дослідженнях та окреслено напрямки для прикладних досліджень у галузі верифікації категорій торгових клієнтів банку та класифікації видів їх діяльності.

Ключові слова: автоматизація, великі дані, інтелектуальний аналіз даних, прийняття рішень, банківська сфера, генеративний штучний інтелект, великі мовні моделі (LLM), ризику, цифрова трансформація, етика штучного інтелекту.

Вступ. Сучасний етап розвитку фінансового сектору характеризується стрімкою цифровізацією та інтеграцією інтелектуальних систем у внутрішні процеси банківських установ. Управління великими масивами даних та автоматизація операційних циклів стали ключовими факторами підвищення конкурентоспроможності сучасних цифрових сервісів. Окрім класичних методів машинного навчання, які зазвичай є основними методами, що використовуються у банківській сфері для оцінки ризиків та профілювання клієнтів, особливої уваги сьогодні набуває впровадження технологій генеративного штучного інтелекту (далі - ШІ, або GenAI). Актуальність задачі автоматизації прийняття рішень у банківській сфері шляхом впровадження технологій ШІ постає у зв'язку з необхідністю обробки неструктурованої інформації, потреби в автоматизації експертних висновків у режимі реального часу.

Існує велика кількість робіт, присвячених використанню алгоритмів штучного інтелекту в банківській сфері. Проте вони переважно розглядають застосування лише класичних прогнозних моделей для кредитного скорингу або виявлення шахрайства. Практично відсутні систематизовані огляди, які б детально аналізували напрямки за-

стосування методів генеративного ШІ для задач верифікації категорій діяльності торговельних клієнтів (мерчантів) та контролю їх відповідності вимогам платіжних систем.

Постановка проблеми. Сучасний банківський сектор потребує переходу від класичних методів машинного навчання до впровадження генеративного штучного інтелекту (GenAI) для обробки неструктурованих даних у режимі реального часу. Проте інтеграція таких технологій у процеси верифікації торговельних клієнтів (мерчантів) стикається з викликами низької інтерпретованості рішень, ризиками «галюцинацій» моделей та необхідністю суворої відповідності вимогам міжнародних платіжних систем, що наразі недостатньо досліджено у прикладній площині.

Метою дослідження є систематизація сучасних підходів до автоматизації прийняття рішень у банківській сфері із залученням генеративного штучного інтелекту, аналіз існуючих методик оцінювання їх ефективності, а також ідентифікація прогалин у поточних дослідженнях для визначення напрямків подальшого розвитку методів автоматизації цієї галузі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Використання генеративного штучного інтелекту у фінансовому секторі

Надалі розглянуто найбільш знакові дослідження, що стосуються трансформації фінансового сектору під впливом генеративних моделей.

У роботах Nie В. та Сао Y. [1, 2] здійснено всебічний огляд застосування генеративного ШІ у фінансовій сфері, де автори виділяють потенціал мовних моделей для автоматизації звітності та покращенні клієнтського досвіду. Проте, як зазначають дослідники, основною перешкодою для їх повного впровадження залишається проблема «галюцинацій» та відсутність прозорості у прийнятті рішень.

Питання довіри та етичного впровадження великих мовних моделей (LLM - Large Language Model) детально розглядаються у звіті Інституту Алана Тюрінга [3]. Автори наголошують на необхідності створення фреймворків «відповідального ШІ», які б гарантували конфіденційність даних та відсутність автоматизаційного упередження. У дослідженні Bhatia K. та співавторів [4] акцент зміщено на управління ризиками моделей, де пропонується використовувати багаторівневі системи валідації для критичних банківських процесів.

Окремий пласт досліджень присвячено технічним аспектам класифікації. Так, у праці Agarwal S. [5] описано підходи до надійної класифікації продуктів у комерції за допомогою LLM, що за своєю логікою є близьким до задачі верифікації категорій торговців. Проте, аналіз публікацій останніх років [6, 7] свідчить, що більшість існуючих систем орієнтована на загальні задачі обробки природньої мови (NLP – Natural Language Processing) і не враховує специфічні вимоги Міжнародних платіжних систем щодо перевірки торговельних клієнтів у режимі реального часу.

Систематизація оглянутих джерел дозволяє стверджувати, що попри значний прогрес у розробці генеративних архітектур, практичні аспекти їх інтеграції в наскрізні банківські процеси перевірки контрагентів висвітлені фрагментарно. Ці прогалини окрес-

люють напрямки подальшого дослідження, зокрема щодо створення комбінованих систем, які поєднують точність класичних моделей із гнучкістю генеративного ШІ.

Ідентифіковані прогалини

Аналіз публікацій виявляє кілька суттєвих прогалин у застосуванні GenAI-підходів, зокрема у галузі верифікації категорій торговельних клієнтів банку та класифікації видів їх діяльності :

- відсутність наскрізних процесів машинного навчання (ML-пайплайнів) для класифікації видів діяльності торговельних клієнтів за кодами МСС (Merchant Category Code), в подальшому – МСС-верифікації. Існуючі класичні рішення машинного навчання (ML-рішення) у банкінгу зазвичай зосереджені на кредитному ризику та шахрайстві, тоді як задача автоматизованої перевірки коректності кодів МСС на основі контенту веб-сайтів торговельних клієнтів практично не досліджена;

- недостатня увага до практичних аспектів GenAI у банкінгу. Роботи описують ризики GenAI теоретично, але не пропонують конкретних механізмів захисту для банківських задач.

Виявлені прогалини потребують пошуку нових методів для вирішення наявних задач та окреслюють напрямки подальшого дослідження.

Аналіз методологічних підходів до впровадження генеративного штучного інтелекту

Систематизація оглянутих публікацій дозволяє виокремити ключові методологічні вектори, що визначають сучасні стандарти автоматизації прийняття рішень у фінансовому секторі.

Системний підхід до автоматизації

На основі аналізу останніх досліджень [2, 6] можна стверджувати, що ефективна інтеграція генеративних моделей можлива лише за умови створення багаторівневої архітектури. Вона зазвичай включає етапи автоматизованого збору даних (парсингу), семантичного стиснення контенту та подальшої класифікації з використанням векторних представлень. Такий підхід дозволяє нівелювати надмірну складність неструктурованих даних, що є характерним для верифікації торговельних клієнтів.

Критерії оцінювання та метрики

У науковій літературі [4, 8] особлива увага приділяється специфічним метрикам оцінювання моделей генеративного ШІ (англ. GenAI). Окрім класичних показників точності, дослідники виділяють стійкість до «галюцинацій» та здатність моделі до роботи в умовах обмеженої кількості прикладів (англ. few-shot learning). Аналіз підтверджує, що для банківської сфери критично важливим є не лише результат класифікації, а й рівень впевненості моделі у прийнятому рішенні.

Управління ризиками та регуляторна відповідність

Оглянуті джерела [3, 5, 8] одноставно вказують на низку специфічних ризиків, зокрема щодо конфіденційності даних та автоматизаційного упередження. Узагальнення світового досвіду дозволяє виділити основні механізми мінімізації цих загроз:

1. Людина у контурі (англ. Human-in-the-loop) — залучення експерта для перевірки складних або неоднозначних кейсів;

2. Тіньовий режим (англ. Shadow Mode) — паралельне тестування ШІ-системи без впливу на реальні бізнес-процеси до моменту підтвердження її надійності;

3. Етичний моніторинг — постійний аудит вихідних даних на предмет відповідності законодавчим нормам.

Така систематизація методологічних підходів демонструє, що попри наявність технічних інструментів, галузь потребує подальшого опрацювання прикладних фреймворків для верифікації категорій діяльності клієнтів у реальних умовах банківського еквіваленту.

Висновки. У роботі здійснено систематичний огляд сучасних підходів до автоматизації прийняття рішень у банківській сфері з використанням технологій аналізу великих даних та генеративного штучного інтелекту. На основі проведеного аналізу наукових публікацій отримано такі результати:

1. Систематизовано технологічні підходи. Встановлено, що сучасні системи автоматизації еволюціонують від класичних прогнозних моделей до комплексних архітектур, що поєднують векторні представлення даних (ембедінги) та великі мовні моделі. Це дозволяє ефективно обробляти неструктуровану інформацію про торговельних клієнтів (мерчантів), яка раніше потребувала виключно ручної обробки.

2. Ідентифіковано ключові ризики та методи їх нівелювання. Огляд підтвердив, що основними бар'єрами для впровадження генеративного ШІ в банках є проблема «галюцинацій» та вимоги регуляторної відповідності. Аналіз джерел дозволив виділити найбільш перспективні механізми захисту, такі як режим тіньового тестування (Shadow Mode) та концепція залучення людини до контуру прийняття рішень (Human-in-the-loop).

3. Визначено прогалини в існуючих дослідженнях. Попри наявність потужних базових моделей, у літературі недостатньо висвітлені питання створення наскрізних систем саме для верифікації категорій діяльності клієнтів (МСС-кодів) у реаліях українського ринку та специфічних вимог міжнародних платіжних систем.

Напрямки подальших досліджень.

Виявлені прогалини вказують на необхідність розробки та експериментальної перевірки спеціалізованих систем автоматизації, які б поєднували точність традиційного машинного навчання з аналітичними можливостями генеративного штучного інтелекту для верифікації параметрів торговельних клієнтів у режимі реального часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nie B., et al. A Survey of Generative AI in Finance // HAL preprint. 2025.
URL: <https://hal.science/hal-05020829>.
2. Cao Y., et al. A Comprehensive Review of Generative AI in Finance // FinTech. 2024. Vol. 3, No. 3. P. 25. DOI: 10.3390/fintech3030025.
3. Bholat D., et al. The Impact of Large Language Models in Finance: Towards Trustworthy Adoption // The Alan Turing Institute, FAIR Programme. 2024.
URL: <https://www.turing.ac.uk>.

4. Bhatia K., et al. Model Risk Management for Generative AI in Financial Institutions // arXiv preprint. 2025. arXiv:2503.15668. DOI: 10.48550/arXiv.2503.15668.
5. Agarwal S., et al. LLM-Based Robust Product Classification in Commerce and Compliance // Proc. ACL Workshop CustomNLP4U. 2024.
URL: <https://aclanthology.org/2024.customnlp4u-1.3/>.
6. Najem R., Bahnasse A., Fakhouri A. M., et al. Advanced AI and big data techniques in E-finance: a comprehensive survey // Discover Artificial Intelligence. 2025.
DOI: 10.1007/s44163-025-00365-y.
7. Tong K., Han Z., Shen Y., Long Y., Wei Y. An Integrated Machine Learning and Deep Learning Framework for Credit Card Approval Prediction // arXiv preprint. 2024.
8. Ji Z., et al. Survey of Hallucination in Natural Language Generation // ACM Computing Surveys. 2023. Vol. 55, No. 12. DOI: 10.1145/3571730.
9. Elsiddig Ahmed I., Mehdi R., Mohamed E. The role of artificial intelligence in developing a banking environment // International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES. 2022. DOI: 10.21833/ijaas.2022.10.016.

REFERENCES

1. Nie, B., et al. (2025). A Survey of Generative AI in Finance. *HAL preprint*. <https://hal.science/hal-05020829>.
2. Cao, Y., et al. (2024). A Comprehensive Review of Generative AI in Finance. *FinTech*, 3(3), 25. <https://doi.org/10.3390/fintech3030025>.
3. Bholat, D., et al. (2024). *The Impact of Large Language Models in Finance: Towards Trustworthy Adoption*. The Alan Turing Institute, FAIR Programme.
<https://www.turing.ac.uk>.
4. Bhatia, K., et al. (2025). Model Risk Management for Generative AI in Financial Institutions. *arXiv preprint*. arXiv:2503.15668. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.15668>.
5. Agarwal, S., et al. (2024). LLM-Based Robust Product Classification in Commerce and Compliance. Proc. ACL Workshop CustomNLP4U.
<https://aclanthology.org/2024.customnlp4u-1.3/>.
6. Najem, R., Bahnasse, A., Fakhouri, A. M., et al. (2025). Advanced AI and big data techniques in E-finance: a comprehensive survey. *Discover Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00365-y>.
7. Tong, K., Han, Z., Shen, Y., Long, Y., & Wei, Y. (2024). An Integrated Machine Learning and Deep Learning Framework for Credit Card Approval Prediction. *arXiv preprint*.
8. Ji, Z., et al. (2023). Survey of Hallucination in Natural Language Generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12). <https://doi.org/10.1145/3571730>.
9. Elsiddig Ahmed, I., Mehdi, R., & Mohamed, E. (2022). The role of artificial intelligence in developing a banking environment. *International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES*. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2022.10.016>.

Received 06.04.2026.
Accepted 09.04.2026.
Published 30.04.2026

Automation of decision-making in the banking sector based on big data analysis and generative artificial intelligence: a review of modern approaches

This paper provides a systematic review of modern concepts, methods, and tools for automating decision-making processes in the banking sector based on generative artificial intelligence technologies. The rapid evolution of the financial sector and the necessity of managing massive datasets have made the integration of intelligent systems a key factor for maintaining competitiveness in modern digital services. The research analyzes the possibilities of using various intelligent technologies, including generative language models, predictive systems, and advanced control automation tools. Special attention is given to the shift from classical machine learning, typically used for risk assessment, to Generative Artificial Intelligence for processing unstructured information in real-time.

The study identifies key implementation challenges that remain primary barriers to adoption: model "hallucinations," data privacy concerns, automation bias, and the critical need for strict regulatory compliance. To address these issues, the paper substantiates the expediency of using a multi-level architecture for intelligent systems. This architecture includes the stages of automated data collection, semantic data compression of content, and subsequent classification using vector representations and embeddings.

Moreover, the research systematizes specific metrics for evaluating generative artificial intelligence models within the financial sector, emphasizing model resilience, and the level of confidence in decision-making. Finally, the study identifies significant gaps in existing research, particularly the lack of end-to-end machine learning pipelines for the verification of merchant category codes based on website content and outlines the space for the further applied research in the field of merchant activity classification.

Keywords: automation, BigData, intelligent data analysis, decision-making, banking, generative Artificial Intelligence (GenAI), Large Language Models (LLM), risks, digital transformation, AI ethics.

Гладуш Андрій Сергійович - аспірант кафедри кібербезпеки та комп'ютерно-інтегрованих технологій Фізико-технологічного факультету Дніпропетровського Національного Університету ім. Олеса Гончара.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6025-8533>

Клименко Світлана Володимирівна - к.т.н., доцент, завідувачка кафедри кібербезпеки та комп'ютерно-інтегрованих технологій Фізико-технологічного факультету Дніпропетровського Національного Університету ім. Олеса Гончара.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2005-9993>

Мазуренко Валерій Борисович - к.т.н., доцент кафедри кібербезпеки та комп'ютерно-інтегрованих технологій Фізико-технологічного факультету Дніпропетровського Національного Університету ім. Олеса Гончара.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8340-012X>

Hladush Andrii Serhiiovych - PhD student of the department of cybersecurity and computer-integrated technologies, faculty of physics and technology, Oles Honchar Dnipro National University.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6025-8533>

Klymenko Svitlana Volodymyrivna - candidate of engineering sciences, assistant professor, head of the Department of Cybersecurity and Computer-Integrated Technologies, Faculty of Physics and Technology, Oles Honchar Dnipro National University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2005-9993>

Mazurenko Valerii Borysovych - candidate of engineering sciences, assistant professor of the Department of Cybersecurity and Computer-Integrated Technologies, Faculty of Physics and Technology, Oles Honchar Dnipro National University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8340-012X>