

Олена Борисюк

*кандидат економічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна
borisjuk.lena@vnu.edu.ua
ORCID ID: 0000-0002-9411-4118*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БАНКІВСЬКОМУ ТА СТРАХОВОМУ БІЗНЕСІ

Olena Borysiuk

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN BANKING AND INSURANCE BUSINESS

Анотація. У дослідженні визначено можливості застосування технологій штучного інтелекту на етапах ланцюжка створення вартості комерційних банків і страховиків та трансформація ланцюжка такої вартості під впливом даних технологій. Вивчено основні підходи до формування ланцюжка вартості у банківській та страховій галузі, а також ключові характеристики бізнес-процесів, що входять до неї. Особливу увагу приділено технологічній складовій як базису у розвиток сучасного цифрового банкінгу. Виявлено основні напрямки впровадження сучасних технологій штучного інтелекту як прикладних, і генеративних моделей. Аналіз ланцюжка вартості показав, що створення та використання моделей AI – це самостійний допоміжний процес, робота якого не тільки впливає на основну діяльність банку, а й потребує певного рівня розвитку технологій та ризик-менеджменту в банку. За результатами дослідження зроблено висновки про те, що впровадження інновацій у галузі штучного інтелекту збільшує вартість компанії за рахунок зростання ефективності бізнес-процесів. Впровадження штучного інтелекту потребує технологічної зрілості, а його використання є самостійним технологічним процесом, що потребує участі допоміжних процесів, наприклад ризик-менеджменту.

Ключові слова: інноваційні технології, штучний інтелект, банківські та страхові продукти, оцифрування, інформаційно-комунікаційні технології в страхуванні.

Abstract. The study identifies the possibilities of applying artificial intelligence technologies at the stages of the value chain of commercial banks and insurers and the transformation of the value chain under the influence of these technologies. The main

approaches to the formation of the value chain in the banking and insurance industry, as well as the key characteristics of the business processes included in it, are studied. Particular attention is paid to the technological component as a basis for the development of modern digital banking.

The main directions of implementing modern artificial intelligence technologies as applied and generative models are identified. The analysis of the value chain showed that the creation and use of AI models is an independent auxiliary process, the work of which not only affects the main activities of the bank, but also requires a certain level of technology development and risk management in the bank. Based on the results of the study, conclusions are drawn that the implementation of innovations in the field of artificial intelligence increases the value of the company by increasing the efficiency of business processes.

The use of artificial intelligence is one of the stages of the development of the digital economy, the peculiarity of which is the application of promising technologies, such as the Internet, big data, virtual and augmented reality technologies, robotics, quantum technologies and blockchain. AI is the ability of computer systems to imitate human cognitive functions, such as learning or problem solving. Our study focuses on modern AI technologies - generative models, including large language models (solve general tasks on multimodal data), application models (solve specific tasks).

The methodology for analyzing the value chain in the banking and insurance industry is a universal tool for assessing the competitiveness of a business. Due to the development of technologies and the transformation of the business model, its main components change, despite the preservation of the key element of the chain - the banking and insurance product.

Modern technological trends in the banking and insurance industry are determined by the possibility of applying artificial intelligence models. They can be divided into two types: applied artificial intelligence models and generative models. The latter are distinguished by the fact that they can not only work with data from several modalities, but also solve several tasks without additional training. The potential of such models is still being tested by business, but already now we can distinguish areas of use: smart search, co-pilots, smart assistants, content generation.

Key words: *innovative technologies, artificial intelligence, banking and insurance products, digitization, information and communication technologies in insurance.*

Постановка проблеми та зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У сучасному світі інноваційні технології стають ключовими драйверами розвитку бізнесу, зокрема у фінансовому секторі, який включає в тому числі й банківську та страхову діяльність. Швидкий розвиток цифрових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн, великі дані та мобільні платформи, вимагає від фінансових установ адаптації до нових умов функціонування. Проблема полягає в необхідності комплексного підходу до впровадження інноваційних технологій у банківському та страховому бізнесі, що включає аналіз споживчих потреб, адаптацію до нових конкурентних умов, дотримання регуляторних вимог та забезпечення безпеки даних. Вирішення цих проблем є критично важливим для успішного розвитку фінансових установ у сучасному світі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій і публікацій. Велика кількість дослідників, серед яких В. Дранус, Л. Дранус, Н. Трушкіна, С. Волосович,

О. Фоміна, О. Сосновська, І. Сіренька, О. Віленчук, Г. Кулина, працюють над питанням розвитку та впровадження інноваційних підходів до фінансового управління страховими компаніями та банками в умовах воєнного стану. О. Сосновська досліджує актуальні напрями процесу інноватизації страхового бізнесу в Україні. До інноваційних інструментів відносить: андеррайтинг обліку, смарт-контракти, мобільні додатки, блокчейн технології у страхуванні. П. Пузирьова, О. Покальчук акцентують увагу на основних інноваційних стратегіях у розвитку страхових компаній, а саме на використанні інновацій. Н. Ситник, М. Михайлюк подають характеристику страхового ринку України в умовах війни. Дослідники зазначають, що основними труднощами є загроза фінансовій безпеці, втрата майна внаслідок воєнних дій, подання недостовірної інформації страховика та ін. О. Петрук, А. Полчанов, С. Ніколаєнко, С. Дячек визначають етапи розвитку страхових компаній в умовах війни. На їхню думку, для цього потрібно підтримувати на належному рівні менеджмент компанії, її структуру, визначити фінансові цілі, розробити фінансову стратегію та ін.

В. Братюк, М. Меденці з'ясовують особливості та основні шляхи розвитку менеджменту банків. Н. Внукова подає аналіз фінансових показників банків в умовах сучасності. О. Петрук, А. Полчанов, С. Ніколаєнко, С. Дячек наводять приклади уникнення кризових ситуацій у розвитку банків. І. Чуницька та Л. Богріновцева досліджують основні тенденції діяльності страхових компаній та банків на фінансовому ринку України після запровадження воєнного стану та визначають, на цій основі, перспективи діяльності страхових компаній у післявоєнний період.

Формулювання мети дослідження. Метою даного дослідження є всебічний аналіз впливу інноваційних технологій на розвиток банківського та страхового бізнесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання штучного інтелекту є одним із етапів розвитку цифрової економіки, особливість якої полягає у застосуванні перспективних технологій, таких як інтернет, великі дані, технології віртуальної та доповненої реальності, робототехніка, квантові технології та блокчейн. AI є здатністю комп'ютерних систем імітувати когнітивні функції людини, такі як навчання або вирішення проблем. У нашому дослідженні сфокусовано увагу на сучасних технологіях AI - генеративних моделях, включаючи великі мовні моделі (вирішують загальні завдання на мультимодальних даних) та прикладні моделі (розв'язують конкретні завдання).

Застосування моделей штучного інтелекту дозволяє трансформувати бізнес, значно збільшити його операційну та економічну ефективність. Зацікавленість бізнесу у використанні цих технологій підтверджується значним зростанням глобальних приватних інвестицій у технології штучного інтелекту: інвестиції в штучний інтелект (AI) та хмарні технології у США, Європі та Ізраїлі відновлюють своє зростання після трирічного спаду. Згідно зі звітом венчурної компанії Accel, обсяг фінансування цих сфер досягнув 79,2 млрд дол. США до кінця 2024 року. Це на 27% більше, ніж у 2023 році, коли цей показник становив 2,5 млрд дол. США [1].

Інноваційні технології відіграють значну роль у розвитку як банківського, так і страхового секторів. Ці технології спрямовані на підвищення ефективності, зниження витрат та покращення досвіду клієнтів.

У банківському секторі інноваційні технології включають [2, с. 66]:

- мобільний банкінг: дозволяє клієнтам керувати своїми рахунками та здійснювати операції через мобільні пристрої.

- інтернет-банкінг: забезпечує доступ до широкого спектра фінансових послуг онлайн.

- безконтактні платежі: використовують NFC-технологію для здійснення платежів без фізичного контакту з терміналом.

- цифрові платіжні системи: підвищують швидкість і безпеку транзакцій.

Впровадження цих інновацій допомагає банку зменшити операційні витрати й збільшити клієнтську базу завдяки зручності використання послуг.

У страховому бізнесі інновації також суттєво впливають на розвиток галузі:

- онлайн-платформи та мобільні додатки: дозволяють швидко оформляти поліси й отримувати доступ до різних страхових продуктів через інтернет чи смартфони.

- штучний інтелект (AI) та аналітика даних: допомагають краще оцінювати ризики й створювати персоналізовані продукти для клієнтів. AI також покращує досвід обслуговування шляхом автоматизації процесів.

- блокчейн-технології: забезпечують безпеку даних про поліси й виплати, що знижує ризики для страховиків і підвищує довіру клієнтів до компанії.

Цифровізація в сфері страхування розширює можливості надання нових видів продукції, таких як кіберстрахування або мікрострахування, які відповідають сучасним потребам споживачів.

Порядок аналізу ефективності застосування AI може бути використаний компаніями банківської та страхової галузі, що приймають рішення про впровадження штучного інтелекту в бізнес-процеси, що визначає практичну значущість дослідження.

Методологію ланцюжка створення вартості було розроблено М. Портером завдяки визначення конкурентних переваг підприємства. У науковій літературі дана концепція була уточнена для компаній банківського сектора Е. Ламарком, Т. Пушманом, А. Рейнером та іншими. Ключовою проблемою визначення ланцюжка створення вартості є віднесення процесів до основної чи підтримуючої функції. Статті початку 2000-х рр., наприклад Е. Ламарка, визначають, що схема аналізу створення вартості Портера застосовна до банків, і ключовим елементом створення вартості є маркетинг та продаж банківських продуктів.

Пізнні дослідження еволюції банківської та страхової галузі визначають зростаючу роль технологій та цифровізації банківської та страхової інфраструктури. Наприклад, Т. Пушман і А. Рейнер відзначають зміну поведінки клієнтів банків, визначаючи їх як «цифрових чужемців» (digital natives), тобто які користуються цифровими технологіями на повсякденній основі. Результатом такої трансформації став вихід технологічної складової сервісів банку на перше місце. Вона дозволила банкам стати клієнтоорієнтованішим бізнесом за рахунок персоналізації інтерфейсу додатків банківських сервісів, розширення каналів комунікації з клієнтами та банківських продуктів.

На рис. 1 представлено ланцюжок створення вартості у банківській галузі: ключовою особливістю тут є існування цифрового простору банку, який забезпечує онлайн-взаємодію. Сам банк через цей канал надає фінансові продукти.

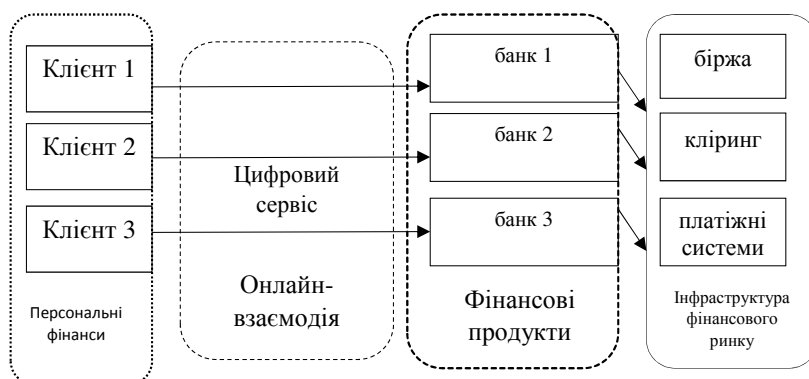


Рис. 1. Ланцюжок створення вартості комерційних банків в умовах цифрової трансформації

Джерело: систематизовано за джерелами [1; 4; 7]

Дослідження 2020-х рр. фокусуються на інноваційній активності банків, що дозволяє підвищити ефективність процесів банківської діяльності та впроваджувати інновації у продукти банку та його бізнес-модель. Цифрова трансформація банківського бізнесу сприймається як стартовий майданчик для впровадження проривних технологій (disruptive technologies), таких як соціальні медіа, фінтех, блокчейн, штучний інтелект. Деякі дослідники виділяють технологічний зміст банківської діяльності у підтримуючий напрямок, відзначаючи при цьому осучаснення банківської галузі, що означає таку організацію бізнес-моделі, яка передбачає співіснування як поступового розвитку, так і інноваційних змін.

На рис. 2 представлена модель створення вартості у сучасному банку. Вона містить у собі основні напрямки діяльності банку – маркетинг та продаж банківських продуктів, ефективність залучення коштів – фондуювання, реалізацію транзакцій, управління ризиками та ліквідністю банку. Всі ці види діяльності взаємопов'язані, оскільки продаж банківських продуктів без управління ризиками може, навпаки, вести до зниження вартості компанії. Відсутність необхідної технологічної бази знижує можливості банку ефективно реалізовувати процес продажу та ризик-менеджменту, знижує маржинальність продажів. Іноді технологічні та операційні процеси поєднуються в одну функцію, тому що в сучасній банківській справі операційні процеси реалізуються через роботу з даними клієнтів та їх обробку за допомогою технологічних систем.

Потреба в інноваціях у банківській та страховій галузі спирається на три основні мотиви:

1) покращення операційної ефективності, яка може супроводжуватися повною зміною бізнес-процесу або навіть бізнес-моделі;

2) продовження зростання ринку та/або зростання прибутковості, особливо в тих випадках, коли на ринку присутня висока конкуренція і потрібна підвищена увага до клієнта та його потреб;

3) ефективний ризик-менеджмент, у тому числі оптимізація процесів ухвалення рішень.

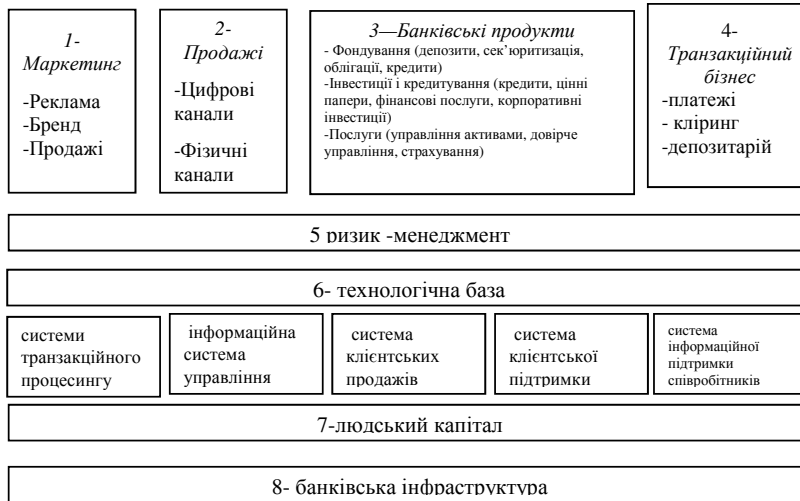


Рис.2. Ланцюжок створення вартості в банку з обліком підтримуючої діяльності

Джерело: систематизовано за джерелами [2; 4; 8]

Аналіз ланцюжка створення вартості щодо ступеня і характеру на неї технологій штучного інтелекту здійснюється зі зміни перелічених вище параметрів. Розуміння того, на який із елементів ланцюжка впливає AI, дозволить визначити пріоритети інвестицій та впровадження їх у практичну діяльність.

Банківський і страховий бізнес використовує моделі, які застосовуються для вирішення когнітивних завдань на основі наступних технологій:

– машинне навчання. Цей напрямок заснований на техніці навчання моделі на даних з метою формування між предикатом і предиктором математичного взаємозв'язку, вираженого в рівнянні та максимізує статистичну метрику. Ключова відмінність - відсутність алгоритмів із заздалегідь визначеними правилами;

– комп'ютерний зір. Моделі цього виду технології працюють з розпізнаванням або генерацією даних у формі зображень. На даний момент точність розпізнавання зображень перевершує людські можливості: показник правильності (accuracy) становить 99% для останніх моделей Microsoft Cloud проти 94,9% правильності розпізнавання людиною;

– обробка природної мови. Моделі цього виду працюють з розпізнаванням та генерацією текстових даних. Традиційно вони вирішують такі завдання: розпізнавання тексту та визначення логічних взаємозв'язків між одиницями тексту, визначення емоційного забарвлення тексту, машинний переклад тексту, розпізнавання мовлення та оцифрування її в текстовій формі;

– глибоке навчання із підкріпленням. Особливий вид моделей, який працює за принципом агента, який максимізує нагороду за коректні дії та мінімізує штрафи на підставі власного досвіду взаємодії з оточенням. Широко застосовується у роботі промислових роботів та автономного транспорту.

Робота даних моделей вже зараз активно використовується банками та страховиками майже всіх етапах. Моделі машинного навчання створюються з метою оцінки кредитних ризиків, прогнозів ринкової кон'юнктури, розрахунку еластичності попиту клієнтів на банківські та страхові продукти. Комп'ютерний зір дозволяє в режимі реального часу відстежувати роботу менеджерів клієнтів, знижуючи операційні ризики. Моделі обробки природної мови автоматизують процеси розпізнавання документів, дозволяють аналізувати якість комунікації з клієнтами банку з допомогою транскрибації промови. Глибоке навчання може використовуватися банками та страховиками під час аналізу бізнес-процесів та шляхів їх удосконалення. Наступним кроком розвитку моделей глибокого навчання є штучний генеративний інтелект.

Даний тип технології відкриває великі можливості застосування порівняно з прикладними моделями, оскільки здатний працювати з неструктурованими та мультимодальними даними – текстом, аудіо, відео, зображеннями, програмним кодом, математичними, хімічними та фізичними формулами. Генеративні моделі можуть бути адаптовані до роботи над усіма переліченими вище завданнями, що робить їх ближче до технологій загального призначення, тобто до сильного штучного інтелекту.

В основі генеративних моделей лежать такі технології:

1. Базові моделі (foundation models). Моделі глибокого навчання, розраховані на велику кількість неструктурованих, нерозмічених даних, які потім можуть бути адаптовані до вирішення специфічних завдань. Після успішного запуску ChatGPT великі технологічні компанії випустили:

– модель PaLM 2 (Google, кінець 2022 р.), яка працює на 540 млрд параметрів і вже застосовується в продукті Bard;

– модель LLaMA (Facebook, лютий 2023) на 13 млрд. параметрів. В липні 2023 року модель стала доступною для комерційного використання;

– суттєво покращилась модель DALL-E (OpenAI), яка натренована на генерацію зображень з тексту.

2. Сучасне апаратне забезпечення. Для прискорення обчислень використовують графічні процесори (GPU – graphic processing units). Особливістю характеристик моделей стало використання величезного масиву даних, що значно збільшує потребу в обчислювальних потужностях.

3. Технології інтеграції. Це окремі надбудови поверх базової моделі, спрямовані на вузьке налаштування результатів моделі до конкретного набору даних, завдань та запитів. Найбільш загальним прикладом є етичні фільтри, конкретні бази даних, наприклад, медичні висновки, які дозволяють моделі отримати специфічну інформацію для навчання.

Технологія генеративного штучного інтелекту має чотири ключові напрями застосування – розумний пошук, копілот, розумні асистенти та генерація контенту. У табл. 1 представлені напрями та приклади такої реалізації.

Таблиця 1

Напрями впровадження генеративних моделей з прикладами застосування в банківському та страховому бізнесі

Напрямки	Опис	Приклади використання
Розумний пошук	Трансформація пошукових запитів: замість набору посилань - агрегована з різних джерел відповідь на запит	Пошуковики Google
Копілот	Цифровий двійник співробітника, який підказує або приймає рішення спільно з фахівцем	Копілот для розробки програмного забезпечення - GitHub Copilot, VsCode, JARVIS. Копілот у фінтеху - Onnix, Гігачат, Cash Copilot.
Розумний помічник	Цифровий помічник клієнта компанії, що дозволяє замістити пряме спілкування клієнта та співробітника	Розумний асистент у банках - Erica у Bank of Америка. Персоналізація рекомендацій помічника в e-commerce
Генерація та аналіз контенту	Автоматизація створення контенту та його аналіз під час використання мультимодальних даних	Створення реклами та елементів продукту - Nestle, Heinz, Stitch Fix, Mattel

Джерело: систематизовано за джерелами [2; 4; 7]

Наведені вище приклади говорять про універсальність застосування генеративного AI в банківському та страховому бізнесі. Це означає, що навчання базисної моделі не завжди має бути предметом інвестицій компанії, яка впроваджує її у своїх бізнес-процесах. Вона може придбати передплату користування базисної моделі у компанії-розробника. Наприклад, за такою моделлю організовано бізнес компанії Open AI, що розробила моделі ChatGPT, GPT-3.5, GPT-4. У цьому випадку компанія-покупець платить за одиницю даних - токени і донавчає на внутрішніх даних. Цей процес називається «тонке налаштування» (fine-tuning).

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 (табл.2).

Таблиця 2

Вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги банків України

Банк України	Технології штучного інтелекту та машинного навчання
1	2
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.

Продовження табл. 2

1	2
ОТР 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, чатасистентами 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 припускати 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: [5]

Методологічна послідовність застосування інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) в страховому бізнесі базується на різноманітних підходах, які генерують здатність до розробки та використання інноваційних технологій при формуванні комунікаційного простору на страховому ринку. Базові ІКТ, які використовуються на страховому ринку представлено на рис.3.

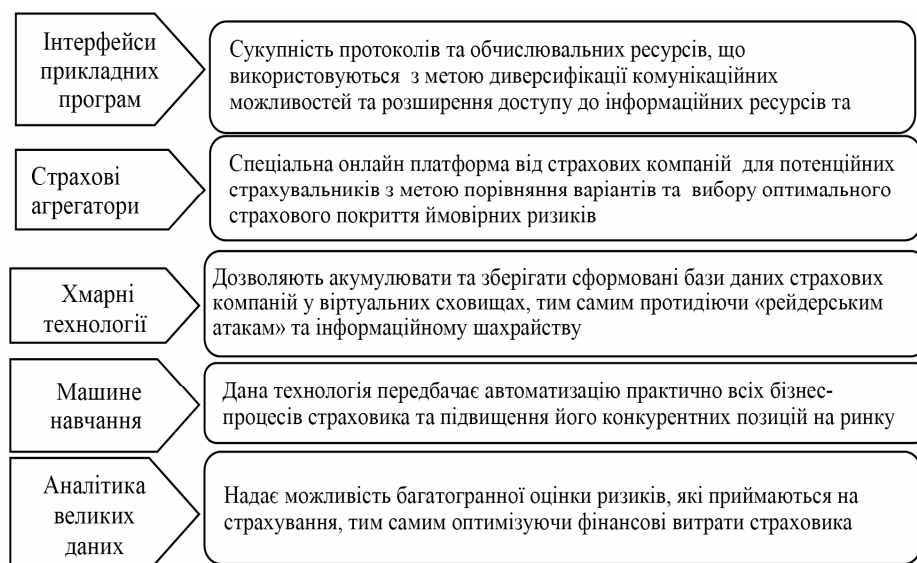


Рис. 3. Інформаційно-комунікаційні технології в страховому бізнесі

Джерело: [1]

Сучасні технології поступово впроваджуються провідними страховими компаніями України, що досить позитивно впливає на функціонування страхового

ринку в цілому (табл. 3). ІКТ доцільно інтегрувати практично в усі бізнес-процеси страхової компанії. Це зумовлено передусім необхідністю підвищення комунікаційної спроможності стейкхолдерів страхового ринку.

Таблиця 3

Провідні страхові компанії України у сфері інформаційно-комунікаційних технологій

Страхові компанії України	Технологічні рішення та страхові продукти
АТ «СГ «ТАС»	Позиціюють на страховому ринку електроні полюси, тобто електрону картку страхувальника, здійснюють дистанційне обслуговування договорів страхування з використанням чат-ботів базуючись на штучному інтелекті
АТ «СК «ІНГО»	
ПРАТ «СК «УНІКА»	Використовує хмарні технології для забезпечення функціональної складової ІТ-інфраструктури компанії
АТ «СК «АРКС»	Застосовує телематику у власному страховому продукті «КАСКО СМАРТ»

Джерело: [1]

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 AI для оцінки кредитоспроможності клієнтів.

Висновки. Впровадження інноваційних технологій у банківському та страховому бізнесі суттєво трансформуює ці сектори, підвищуючи їх ефективність, конкурентоспроможність та якість обслуговування клієнтів. Цифровізація процесів, використання штучного інтелекту, блокчейн-технологій і аналітики даних не лише оптимізують операційні витрати, але й дозволяють краще розуміти потреби споживачів, пропонуючи персоналізовані рішення. Проте, для успішної інтеграції цих технологій необхідно враховувати виклики, пов'язані з регуляторними вимогами та безпекою даних. Загалом, інновації відкривають нові можливості для розвитку фінансових установ, проте вимагають стратегічного підходу до їх впровадження та адаптації до швидко змінюваного ринкового середовища.

Список використаних джерел:

- Віленчук О. М. Методологічні засади інформаційно-комунікаційних технологій в страховому бізнесі. Ефективна економіка. 2024. №10. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4825>.
- Кравченко В.П. Сучасна практика застосування штучного інтелекту у банківській сфері. *Modern engineering and innovative technologies*. Issue 25 / Part 4. С.62-67.
- 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>.
- Мандра Н. Г., Лактіонова О. Ю. Необхідність цифрових технологій у бізнес-процесах страховиків. *Економічний простір*. 2020. № 154. С. 202–206.

5. Павлюченко Д. М. Вплив штучного інтелекту та машинного навчання на банківські послуги. Академічні візії. 2024. № 32. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1277>
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. Світлик М. Г. Характеристика застосування штучного інтелекту в банківській діяльності в умовах цифровізації. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 4(32). С.157-164.
8. Сніщенко Р. Г., Штучний інтелект як інструмент підвищення ефективності управління страховими компаніями. *Науковий вісник ОНЕУ*. 2024. №5-6. С. 76-84. URL: <http://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2024/318-319/pdf/76-84.pdf>.
9. ШІ та хмарні технології отримують 79 мільярдів дол. США інвестицій у 2024 році. URL: <https://blog.net.ua/ai-cloud-funding-2024>.
10. Як ШІ змінює українські банки. URL: <https://fintechinsider.com.ua>.

References:

1. Vilenchuk O. M. Metodolohichni zasady informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v strakhovomu biznesi. Retrieved from: *Efektivna ekonomika*, 2024, 10
2. Kravchenko V.P. Suchasna praktyka zastosuvannya shtuchnoho intelektu u bankivskii sferi [Modern practice of applying artificial intelligence in the banking sector] *Modern engineering and innovative technologies*. Issue 25 / Part 4. S.62-67.
3. Krukovets D. (2020.) Mozhlyvosti Data Science u tsentralnykh bankakh: ohliad [Data Science Opportunities in Central Banks: An Overview] *Visnyk Natsionalnoho banku Ukrainy*. №249. S.14-26. Retrieved from: <https://doi.org/10.26531/vnbu2020.249.02>.
4. Mandra N. H., Laktionova O. Yu. (2020). Neobkhidnist tsyfrovyykh tekhnolohii u biznes-protseсах strakhovykh [The need for digital technologies in insurers' business processes] *Ekonomichnyi prostir*. 2020. # 154. S. 202–206.
5. Pavliuchenko D. M. (2019). Vplyv shtuchnoho intelektu ta mashynnoho navchannia na bankivski posluhy. Retrieved from: <file:///C:/Users/admin/Downloads/s10.pdf>.
6. Parubets O.M., Suhoniako D.O., Serediuk I.O. Doslidzhennia suchasnoho stanu ta perspektyv rozvytku shtuchnoho intelektu u finansovomu sektori Ukrainy. [Research into the current state and prospects for the development of artificial intelligence in the financial sector of Ukraine] *Finansovi doslidzhennia*. 2019. №1 (6). URL: <https://fr.stu.cn.ua/tmppdf/183.pdf>.
7. Svitlyk M. H. (2024) Kharakterystyka zastosuvannya shtuchnoho intelektu v bankivskii diialnosti v umovakh tsyfrovizatsii. [Characteristics of the application of artificial intelligence in banking in the context of digitalization]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*. № 4(32). S.157-164.
8. Snishchenko R. H., Shtuchnyi intelekt yak instrument pidvyshchennia efektyvnosti upravlinnia strakhovymy kompaniiamy. Retrieved from: <http://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2024/318-319/pdf/76-84.pdf>
9. ShI ta khmarni tekhnolohii otrymaiut 79 miliardiv dol. SShA investytsii u 2024 rotsi. Retrieved from: <https://blog.net.ua/ai-cloud-funding-2024>.
10. Yak ShI zminiue ukrainski banky. Retrieved from: <https://fintechinsider.com.ua>.