

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Система персоналізації фінансових продуктів у
цифровому маркетинзі на основі штучного інтелекту»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(код, найменування спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки
(назва)

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис)

Роман ГОЛУБ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Виконав:
здобувач вищої освіти
група КНД-43

Роман ГОЛУБ

Керівник:
науковий ступінь,
вчене звання

Андрій ЧИЧУР
к.т.н., доцент

Рецензент:
науковий ступінь,
вчене звання

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Київ 2025

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Комп'ютерних наук

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Комп'ютерних наук

_____ Віктор ВИШНІВСЬКИЙ
«_____» _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

_____ Голубу Роману Романовичу

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Система персоналізації фінансових продуктів у цифровому маркетинзі на основі штучного інтелекту»

керівник кваліфікаційної роботи Андрій ЧИЧУР к.т.н., доцент,

(Ім'я, ПРИЗВИЩЕ науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «24» лютого 2025р. №56

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «31» травня 2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: науково-технічна література, методи статистичного аналізу та візуалізації даних, методи розробки програмного забезпечення.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

- 4.1. Дослідження методів статистичного аналізу та методів візуалізації даних за допомогою програмного забезпечення.
- 4.2. Проектування прототипу системи та підбір технологій для її реалізації.
- 4.3. Розробка прототипу системи візуалізації та статистичного аналізу даних.
5. Перелік графічного матеріалу: *презентація*
- 5.1 Основні методи візуалізації даних за допомогою діаграм та таблиць.
- 5.2 Підходи до проектування прототипу системи.
- 5.3 Приклади програмного коду.
- 5.4 Головні компоненти створеної системи.
6. Дата видачі завдання «24» лютого 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз наявної науково-технічної літератури	24.02-09.03.25	Виконано
2	Аналіз методів візуалізації та статистичного аналізу	09.03-16.03.25	Виконано
3	Проектування та підбір технологій реалізації	17.03-23.03.25	Виконано
4	Розробка серверної частини	24.03-29.03.25	Виконано
5	Розробка клієнтської частини	01.04-07.04.25	Виконано
6	Головні компоненти створеної системи	08.04-24.04.25	Виконано
7	Оформлення роботи: вступ, висновки, реферат	25.04-02.05.25	Виконано
8	Розробка демонстраційних матеріалів	03.05-08.05.25	Виконано

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Роман ГОЛУБ

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник

кваліфікаційної роботи

(підпис)

Андрій ЧИЧУР

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 50 стор., 6 рис., 4 табл., 16 джерел.

Мета роботи- дослідження сучасних підходів до персоналізації фінансових продуктів у цифровому маркетингу, а також розробка блок-схеми яка описує функціонування системи персоналізації на базі ШІ.

Об'єкт дослідження- моделі штучного інтелекту, що використовуються для збору, обробки та аналізу даних.

Предмет дослідження- технології штучного інтелекту.

Короткий зміст роботи: У роботі було проаналізовано використання штучного інтелекту в цифровому маркетингу. Здійснено порівняння класичних підходів до персоналізації з новими рішеннями на базі ШІ, описано їхні сильні та слабкі сторони, а також вплив на взаємодію з клієнтами. Також розглянуто, як фінансові установи впроваджують нові технології на основі штучного інтелекту. Окремо проведено аналіз основних переваг та недоліків такого підходу. Крім того, описано компоненти системи персоналізації та запропоновано розроблена блок схема, яка описує п'ять основних етапів, необхідних для персоналізації фінансових установ за допомогою штучного інтелекту.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ, ФІНАНСОВІ ПРОДУКТИ, ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, РЕКОМЕНДАЦІЙНІ СИСТЕМИ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ.....	12
1.1 Загальний опис штучного інтелекту та його використання.....	12
1.2 Методи які використовуються у цифровому маркетинзі.....	16
1.3 Переваги та недоліки традиційних методів персоналізації та за допомогою ШІ та їх порівняння.....	18
2 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФІНАНСОВІЙ СФЕРІ	23
2.1 Фінансові продукти та технології.....	23
2.2 Застосування штучного інтелекту у фінансовій сфері.....	29
2.3 Поняття персоналізації фінансових продуктів.....	33
3 РОЗРОБКА СХЕМИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ПРОДУКТІВ.....	41
3.1 Опис системи персоналізації за допомогою штучного інтелекту.....	41
3.2 Переваги та недоліки персоналізації фінансових продуктів за допомогою ШІ.....	49
3.3 Схема основних процесів персоналізації.....	52
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57
ДОДАТОК А. ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація).....	59

ВСТУП

За останні роки у світі спостерігається зростання інтересу до штучного інтелекту, який все більше інтегрується у різні сфери життя людини. Хоча, як не дивно, дослідження в цьому напрямку тривають вже понад п'ятидесяти років. Ще дослідники S. Russel і P. Norvig вважали, що ШІ це сутність, яка здатна думати та приймати рішення в залежності від обставин. Та чим більше закладено початкових даних, тим більше шансів, що буде прийняте правильне рішення. Згадка про ШІ то зникала, то з'являлася в залежності від рівня його перспективного розвитку. Збільшення інтересу викликане зі значними успіхами його застосування у комерційних цілях. Було помічено потенціал та можливості у різних сферах науки та техніки, зокрема і у цифровому маркетингу. В останній час завдяки вдосконаленню когнітивних функцій ШІ, здатності навчатися, маючи вхідні дані та видавати нову інформацію, почався новий етап розвитку. Плюсом штучного інтелекту також є здатність обробляти різного типу інформацію: числа, текст, зображення та звуки.

Раніше ШІ користувався попитом у IT-спеціалістів, вчених та інженерів. Але останнім часом штучний інтелект проник у різні галузі, в тому числі і у маркетинг. Обробка великого обсягу даних споживачів, автоматизація рутинних процесів, аналізу ринку та прийняття стратегічних рішень збільшує потенціал ШІ та його використання в цифровому маркетингу.

Особливого значення ШІ набуває у сфері персоналізації, процесі, коли продукти або послуги адаптуються під потреби конкретного користувача. Сьогодні клієнти очікують від маркетингових компаній крім якісного обслуговування ще й індивідуального підходу. І тут можливості штучного інтелекту стають у нагоді. Від

створення персональних рекомендацій до прогнозування поведінки користувачів. У фінансовій сфері з високою конкуренцією вимоги клієнтів зростають, тому персоналізація за допомогою ШІ не тільки може підвищити рівень задоволеності клієнтів, але й також зробити більш оптимальними процеси у фінансових компаніях, суттєво зменшити витрати, зекономити час та підвищити точність результатів.

Фінансові установи намагаються активно впроваджувати можливості штучного інтелекту для оцінки кредитоспроможності, аналізу транзакцій, автоматичного консультування клієнтів (наприклад через чат-боти), виявлення шахрайських операцій та формування персональних фінансових пропозицій.

Це стало можливим завдяки розвитку таких технологій, як машинне навчання, обробка природної мови (NLP), кластеризація, прогнозне моделювання та автоматизована сегментація користувачів. При цьому важливою перевагою ШІ є його здатність навчатися з кожною новою взаємодією, що робить персоналізацію ще точнішою й адаптивнішою з часом.

Однак, разом із можливостями штучного інтелекту виникають і певні виклики. Зокрема, актуальним є питання захисту персональних даних, етичність використання алгоритмів, прозорість прийняття рішень, потенційна упередженість моделей та необхідність нормативного регулювання технологій, які впливають на життя та добробут людей. У фінансовому секторі, де довіра клієнтів є ключовим ресурсом, недоліки в алгоритмах можуть мати серйозні наслідки — як з точки зору репутації, так і правових ризиків.

Саме тому тематика використання ШІ для персоналізації фінансових продуктів є не лише перспективною, а й соціально значущою. Її дослідження дозволяє не лише зрозуміти, як технології змінюють взаємодію між клієнтами та фінансовими установами, але й допомагає сформувати уявлення про майбутнє цифрових послуг у цілому.

Мета цієї роботи полягає в аналізі сучасних практик використання штучного інтелекту для персоналізації фінансових продуктів, визначенні їх ефективності, вивченні потенційних ризиків та складанні схеми, яка описує основні процеси персоналізації фінансових продуктів. Основна увага приділяється тому, як саме алгоритми ШІ обробляють інформацію про клієнта — від збирання та аналізу до формування персоналізованих рекомендацій чи пропозицій.

Об'єктом дослідження виступають моделі штучного інтелекту, що реалізують функції персоналізації у фінансовій сфері. Предметом — технології, методи та інструменти обробки користувацьких даних, що забезпечують формування релевантних фінансових продуктів відповідно до потреб конкретного клієнта.

У структурі роботи виділено три розділи, кожен із яких розкриває ключовий аспект досліджуваної теми:

- Перший розділ містить інформацію про використання штучного інтелекту для персоналізації в цифровому маркетинзі. Розглядаються методи, які використовуються при створенні рекомендацій. Тут також порівнюються традиційні методи персоналізації з новітніми ШІ-рішеннями, аналізуються їх переваги, обмеження та вплив на взаємодію з клієнтом.

- У другому розділі досліджується застосування ШІ у фінансових установах. Розглянуті основні типи фінансових продуктів (кредити, депозити, інвестиції) та цифрові технології, що використовуються в фінансовій сфері (мобільні застосунки, онлайн-банкінги, CRM-системи). Дається опис механізму персоналізації фінансових продуктів за допомогою штучного інтелекту

- Третій розділ досліджує побудову системи персоналізації фінансових продуктів за допомогою штучного інтелекту. Дається опис такого процесу від збору даних клієнтів до обробки інформації за допомогою алгоритмів машинного навчання та формування персоналізованих пропозицій у фінансових установах. Аналізуються

переваги та недоліки використання ШІ у процесі персоналізації. Також розглянуто ризики , такі як залежність від якості даних, етичні питання та складність впровадження. Запропонована блок-схема, яка описує основні процеси, необхідні для персоналізації за допомогою штучного інтелекту.

Загалом, проведене дослідження у цій роботі підтвердило, що застосування штучного інтелекту у персоналізації фінансових продуктів має високий потенціал для підвищення ефективності роботи фінансових установ, поліпшення взаємодії з клієнтами та розширення можливостей для інноваційного розвитку сфери.

1 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ

1.1 Загальний опис штучного інтелекту та його використання

Штучний інтелект є найбільш сучасною технологією, яка є логічним продовженням швидкого технологічного прогресу та все більше входить у наше життя, від голосових помічників, як Siri, Google Assistant або Alexa, які здатні виконувати прості команди, до персоналізованих рекомендацій в онлайн-магазинах, банках, у медицині, транспорті, навчанні та роботі. Це системи, які здатні імітувати людський інтелект. До таких систем належать програми або машини, що можуть аналізувати інформацію, навчатися, ухвалювати рішення, розпізнавати мову, зображення або виконувати дії, притаманні людині.

Тепер буде розглянуто класифікацію основних методів ШІ, яка часто базується на підходах машинного навчання:

- Наглядне навчання (supervised learning): алгоритми працюють з позначеними даними, навчаючись прогнозувати мітки або значення на основі навчальної вибірки. Прикладами є лінійна регресія, деревовидні моделі, метод опорних векторів (SVM) та випадковий ліс ;

- Ненаглядне навчання (unsupervised learning): алгоритми аналізують неструктуровані або непозначені дані, шукаючи приховані патерни та структури без зовнішніх міток; популярні методи — кластеризація (k-середніх, ієрархічна) та зменшення розмірності (РСА, автоенкодери) ;

- Напівнаглядне навчання (semi-supervised learning): поєднує набір невеликого обсягу позначених даних із великим обсягом непозначених, зменшуючи потребу в ручному маркуванні та підвищуючи точність моделей ;

- Підкріплювальне навчання (reinforcement learning): агент навчається через взаємодію із середовищем, оптимізуючи політику дій за максимізацією накопичуваної винагороди; приклади — ігрові агентні системи AlphaGo та робототехніка ;

- Самонавчання (self-supervised learning): форма ненаглядного підходу, де модель генерує внутрішні «мітки» й навчається передбачати їх, як-от прогноз наступного слова в тексті або фрагменту зображення, що забезпечує високу глибинну репрезентацію даних.

Крім того, іноді виокремлюють розподілене навчання (federated learning) для забезпечення конфіденційності та ансамблеві методи (ensemble learning) для підвищення стійкості прогнозів шляхом поєднання кількох моделей. Така класифікація дозволяє обирати оптимальні алгоритми відповідно до природи даних та вимог до точності, інтерпретованості й ресурсних обмежень.

Сфера застосування ШІ є дуже широкою: від роздрібної торгівлі до фінансових послуг (рис.1.1). У сфері e-commerce ШІ забезпечує персоналізовані рекомендації товарів, динамічне ціноутворення та цільові маркетингові кампанії. За даними Forbes, впровадження AI-асистованих персональних маркетингових стратегій дозволяє скоротити непродуктивні витрати на рекламу та підвищити коефіцієнт конверсії на 15–20 %. Аналіз платформи Contentful показує, що персоналізація стимулює приріст доходу та утримання клієнтів, приводячи до зростання середнього чеку та рівня задоволеності на понад 10 %.

Стримінгові сервіси широко використовують ШІ для побудови персоналізованих плейлістів і рекомендацій. Spotify повідомляє, що 30 % усіх відтворень надходить саме завдяки AI-рекомендаціям, що значно підвищує залученість користувачів. Згідно з дослідженням BCG, більше 80 % споживачів очікують персоналізованого контенту, тоді як дві третини розчаровані загальними, нецільовими рекомендаціями.

AI-рішення у сфері EdTech дозволяють створювати адаптивні навчальні траєкторії, автоматизовані тести та індивідуальні зворотні зв'язки. Згідно з даними Artsmart.ai, впровадження персоналізації в освіті може підвищити рівень утримання студентів до 30 % шляхом адаптації контенту до їхніх потреб. Опитування EdTech Magazine свідчить, що 25 % викладачів бачили суттєве підвищення залученості учнів завдяки AI-інструментам, а 17 % відзначили покращення навчальних результатів.

Банки впроваджують AI-чатботи, персоналізовані фінансові поради та аналітику витрат у реальному часі. За даними Personetics, такі рішення можуть забезпечити до 25 % зростання залученості клієнтів і зменшення їх відтоку. Проте лише 21 % споживачів задоволені персоналізацією від своїх банків, що свідчить про великий простір для вдосконалення. Окрім того, 66 % клієнтів готові ділитися даними заради кращого обслуговування, що відкриває можливості для подальшої оптимізації AI-рішень.

На рисунку 1.1 видно, що найбільше ШІ використовується в сфері IT (63,5%), і це зрозуміло, тому що IT-компанії часто першими впроваджують новітні технології. Найменше ШІ використовують у юриспруденції, можливо через те, що складно формалізувати юридичні процеси.

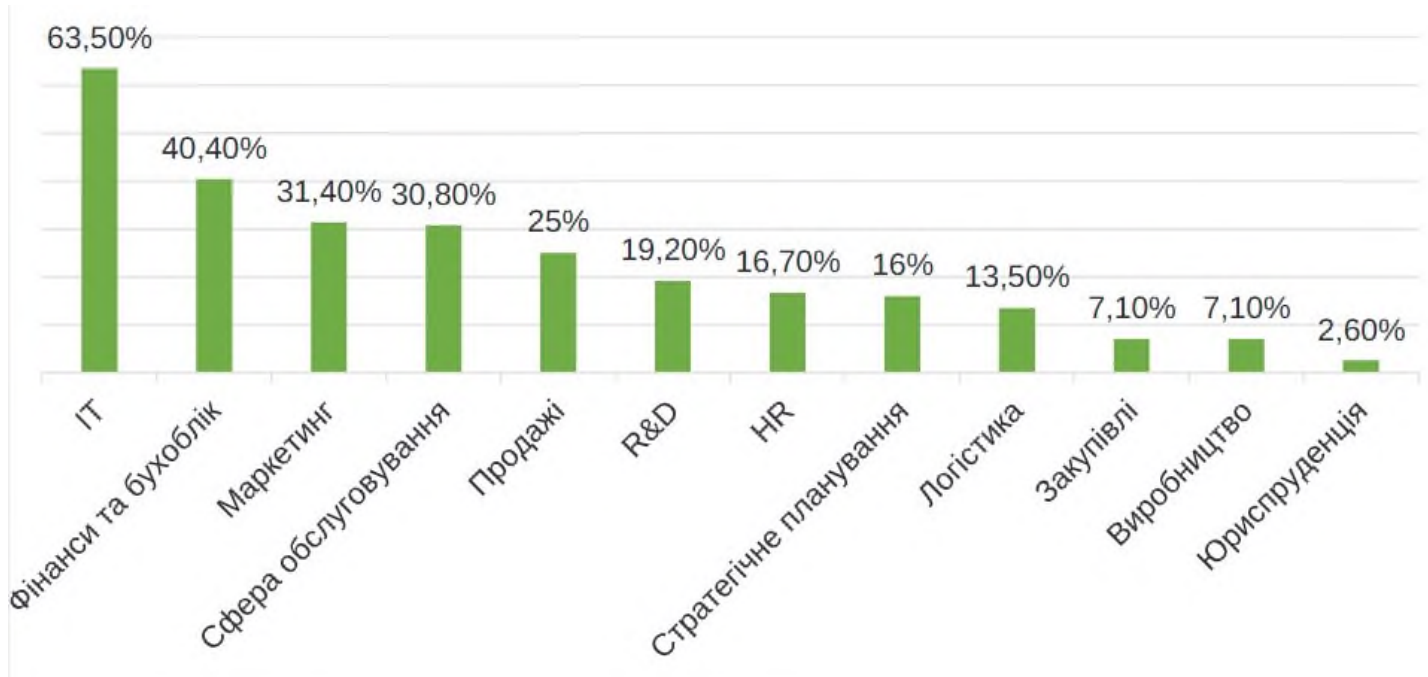


Рисунок 1.1 - Сфери в яких застосовується ІІІ

Далі розглядаються 3 реальні кейси впровадження ІІІ в різних галузях: Amazon у електронній комерції, Netflix у цифрових медіа та Coursera в освіті.

Amazon був одним з піонерів у застосуванні алгоритмів колаборативної фільтрації для персоналізації покупок. Система рекомендацій побудована на основі item-based колаборативної фільтрації із застосуванням матриці асоціацій між товарами, обчисленої за коефіцієнтом косинусної схожості. До 35 % усіх продажів на платформі припадає на рекомендаційні секції "Customers who bought this also bought" і "Related items". Крім цього, Amazon інтегрував гібридні методи, поєднуючи CF із контентним аналізом та метаданими товарів для вирішення проблеми холодного старту.

Netflix використовує рекомендаційну систему Cinematch, що спочатку базувалася на матричній факторизації для виявлення латентних факторів у матриці рейтингів користувач–контент. Сучасна архітектура доповнена багаторівневими нейронними мережами, які враховують поведінкові сигнали (перегляди, паузи,

пошук) та текстові метадані (жанри, опис) для формування персоналізованих стрічок. Це знизило відтік користувачів на 4 % щорічно та додало приблизно \$1 млрд чистого прибутку.

Coursera інтегрувала AI-систему персоналізації навчальних шляхів, яка поєднує контентно-орієнтовані рекомендації з аналізом прогресу студента. Використовується багатовимірне профілювання на основі рекурентних нейронних мереж для прогнозування ймовірності завершення курсу та рекомендації оптимальних наступних модулів. Адаптивні тести реалізовані через алгоритм Computerized Adaptive Testing (CAT), який динамічно підбирає складність завдань на основі поточної оцінки знань.

1.2 Методи які використовуються у цифровому маркетинзі

Цифровий маркетинг- це комплекс заходів з просування товарів, послуг чи брендів за допомогою цифрових технологій. Він охоплює широкий спектр каналів комунікації, включаючи електронну пошту, соціальні мережі, пошукові системи та інше. Основною метою цифрового маркетингу є приваблення цільової аудиторії та перетворення її в клієнтів. Він відіграє ключову роль в просуванні бізнесу в інтернеті.

Розрізняють такі основні функції маркетингу:

- Аналітична функція (аналіз попиту на ринку, споживачів, конкурентів та товарної структури ринку);
- Виробнича функція (організація виробництва та надання товарів та послуг, забезпечення якості та конкурентноздатності продукції на кожному етапі);

- Функція збуту товарів (створення системи руху товарів, ведення цінової політики, створення сервісів та послуг, проведення етапів збуту);
- Функція управління — ретельний контроль і планування процесу розподілу продукції.

У сучасному цифровому маркетингу застосовують широкий спектр методів і технологій, які дозволяють точніше виявляти потреби аудиторії, автоматизувати комунікацію та підвищувати конверсію. Є такі основні підходи як автоматизована купівля й розміщення реклами в реальному часі через аукціони, маркетинг в соціальних мережах, контент-маркетинг та SEO, автоматизація маркетингу, аналітика й Big Data, чат-боти, показ реклами, голосові запити тощо.

Нижче показані сучасні методи, які застосовуються у цифровому маркетинзі (рис 1.2) :

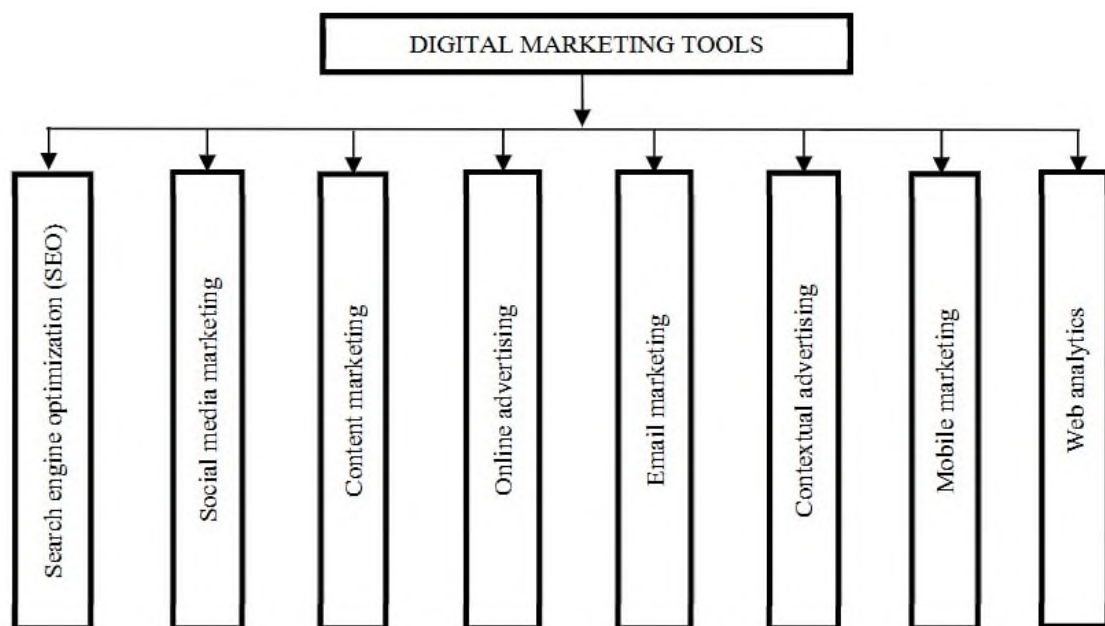


Рисунок 1.2 - Сучасні методи, які застосовуються у цифровому маркетинзі

Сучасні стратегії цифрового маркетингу спираються на технології машинного навчання та широко використовуються для рекламних цілей (рис. 1.3). Використання цієї технології підвищує точність, швидкість та ефективність компаній.

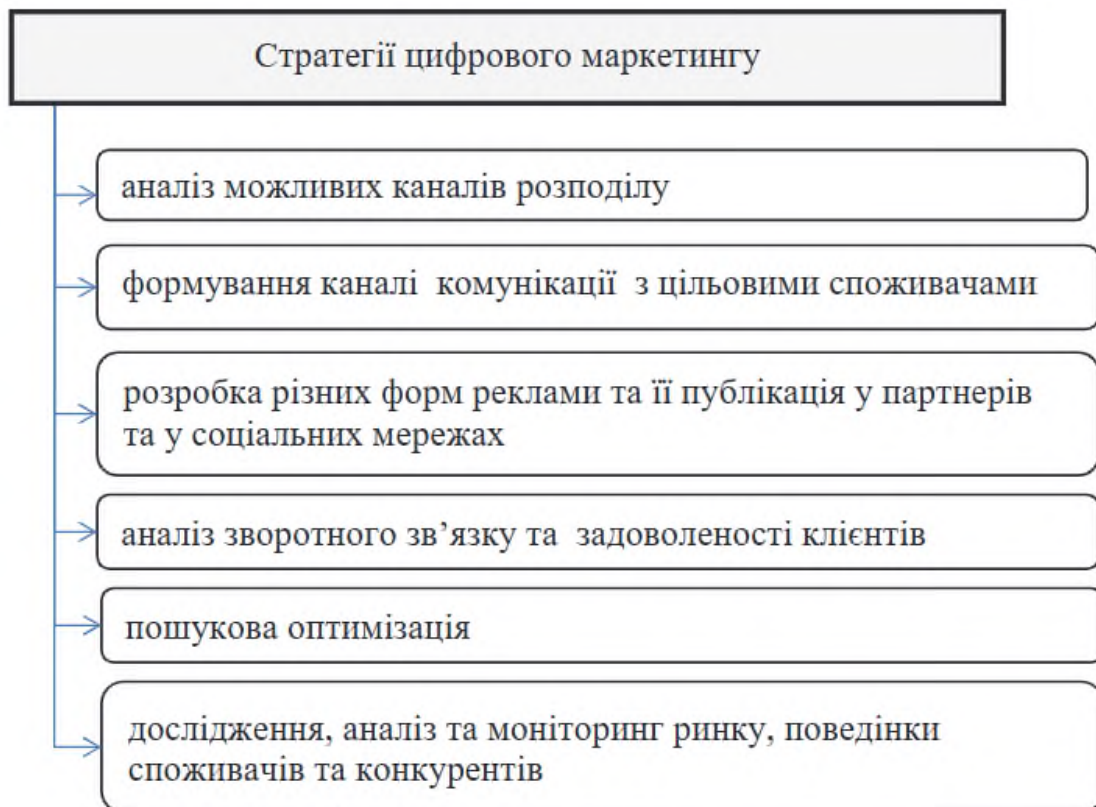


Рисунок 1.3 — Стратегії цифрового маркетингу

1.3 Переваги та недоліки традиційних методів персоналізації та за допомогою ШІ та їх порівняння

На сьогоднішній день, коли відбувається стрімкий розвиток інформаційних технологій, особливо актуальним стає питання вдосконалення способів рекомендації продуктів та послуг в маркетингу.

Але спочатку потрібно визначити які є основні традиційні методи у маркетинзі та їхні правила. Традиційна персоналізація спирається на розподіл людей на окремі групи за різними ознаками. Наприклад, демографічна сегментація розподіляє аудиторії за віком, статтю, рівнем доходу, сімейним станом тощо. Географічна та культурна сегментація розподіляє на основі місця проживання або культурних цінностей. Також є RFM- аналіз, коли клієнтів оцінюють за трьома параметрами: Recency (коли востаннє купував), Frequency (як часто купує), Monetary (скільки витрачає). Найціннішим сегментам пропонують ексклюзивні бонуси або знижки.

Основними перевагами цих методів є простота впровадження та подальшої підтримки. Вони не потребують складних розробок, достатньо просто налаштувати правила сегментації. Ще однією перевагою є низькі стартові витрати, оскільки використовуються уже наявні інструменти (email-розсилки, BI-дашборди, CRM), тому не потрібно інвестувати в дорогі ML-платформи чи хмарні обчислення.

Серед недоліків- обмеженість сегментації- сегменти за демографією чи RFM не враховують тонкі відмінності в поведінці та потребах клієнтів, низька точність рекомендацій, що може призвести до занадто загальної або неактуальної пропозиції, погана масштабованість, відсутність самонавчання, обмеженість аналізу поведінки в реальному часі та інші (рис.1.4).

Підсумовуючи, традиційні методи добре працюють на початкових етапах впровадження персоналізації, коли потрібні прості рішення з невеликими витратами. Проте на подальших етапах для підтримання конкурентної переваги їх часто замінюють або доповнюють алгоритмами ШІ, які є більш сучасним рішенням.

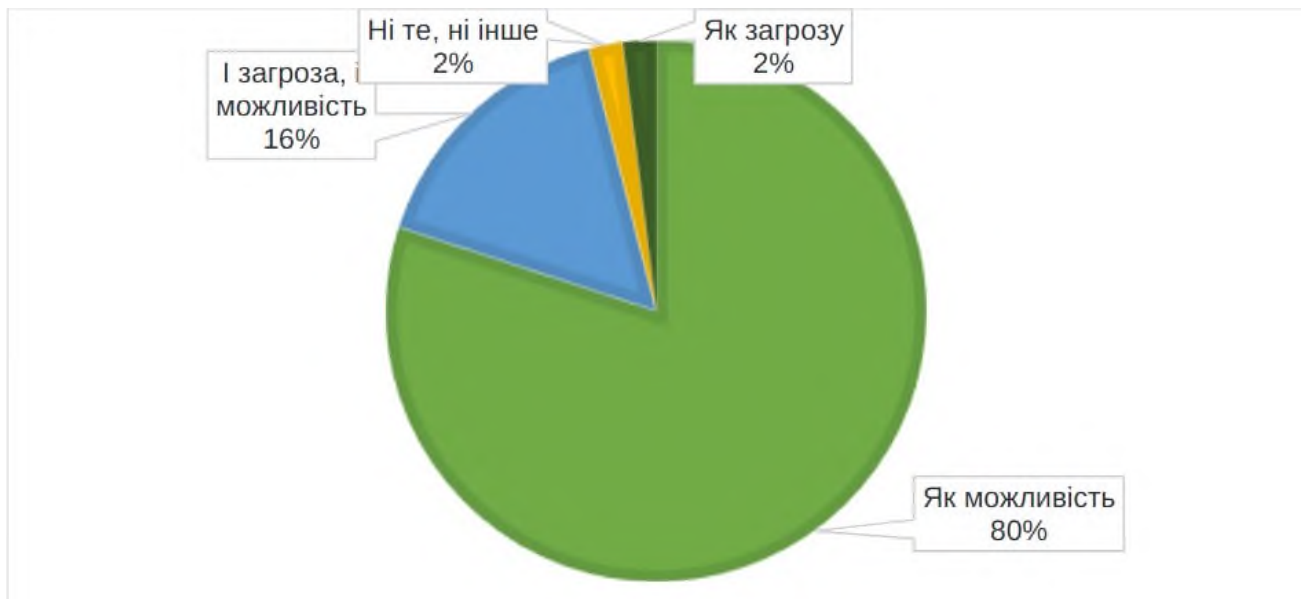


Рисунок 1.4 Як банки оцінюють штучний інтелект

Серед причин чому банківські установи все частіше впроваджують персоналізацію за допомогою ШІ є підвищення рівня задоволеності клієнтів наданими послугами. Тобто завдяки ШІ-системам банк або інша фінансова платформа може пропонувати клієнту саме ті продукти та сервіси, які максимально відповідають його потребам та фінансовим цілям.

Ще однією перевагою є виявлення шахрайських дій, оскільки алгоритми машинного навчання можуть аналізувати великі обсяги транзакційних даних у реальному часі, виявляючи нетипові патерни, що свідчать про шахрайство або ризик неплатоспроможності. Також використання ШІ автоматизує деякі процеси та економить ресурси. Інтелектуальні чат-боти, віртуальні асистенти та системи рекомендацій значно зменшують навантаження на кол-центри й центри підтримки, одночасно знижуючи операційні витрати (табл.1.1) . Це особливо важливо для банків із великою базою клієнтів.

Однак є й деякі недоліки, серед яких проблеми з приватністю й захистом даних, оскільки для персоналізації використовуються великі обсяги персональних та

поведінкових даних клієнта. Неправильне зберігання чи передача такої інформації може призвести до витоку чутливих даних, порушити закон про захист персональних даних тощо. Так звані алгоритмічні упередження, коли тренувальні дані для моделей ШІ містять історичні або системні упередження, можуть підсилювати дискримінацію певних груп клієнтів (за віком, статтю, соціальним статусом). Це шкодить репутації банку й може призвести до юридичних позовів. Також високою є вартість впровадження та підтримки. Окрім того, моделі потребують регулярного оновлення та перенавчання.

Таблиця 1.1 Порівняння основних характеристик традиційних методів персоналізації й методів на базі ШІ

Характеристика	Традиційні методи	Методи на базі ШІ
Складність впровадження	Низька: налаштування правил у CRM/email-системах	Висока: потреба в моделюванні, навчанні та MLOps-інфраструктурі
Вимоги до даних	Невеликі: демографія, RFM, історія покупок	Великі: багатовимірні та реального часу дані, Big Data-сховища
Адаптивність	Статичні правила; правки вручну	Динамічне навчання та оновлення моделей у реальному часі

Продовження таблиці 1.1

Характеристика	Традиційні методи	Методи на базі ШІ
Вартість	Низька початкова інвестиція	Висока: розробка, інфраструктура, підтримка
Риск упередження	Низький (контрольовані правила)	Високий (упереджені тренувальні дані)
Швидкість реакції	Повільна: ручні правки	Швидка: моделі адаптуються автоматично
Відчуття «спостереження»	Низьке	Може бути підвищене: надмірна гіперперсоналізація
Релевантність рекомендацій	Середня: базується на грубих сегментах	Висока: виявлення складних патернів у поведінці клієнтів
Масштабованість	Обмежена: зростання правил ускладнює підтримку	Гарна: моделі можна тиражувати, але потребують ресурсів
Прозорість (explainability)	Повна: «якщо–то» легко пояснити	Частково: складні моделі потребують explainable AI-підходів

Підсумовуючи, традиційні методи можуть виконувати своє завдання, але в наш час вони втратили свою ефективність і поступаються місцем сучасним рішенням яке пропонує ШІ.

2 ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ФІНАНСОВІЙ СФЕРІ

2.1 Фінансові продукти та технології

У сучасній економіці фінансові продукти відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування фінансової системи як на макро-, так і на мікрорівнях. Поняття "фінансовий продукт" формується як комплексний економічний феномен, що поєднує елементи фінансових послуг, інструментів і технологій, які пропонуються фінансовими установами на ринку у вигляді товару. Таким чином, фінансовий продукт є результатом поєднання нематеріальної діяльності, правових зобов'язань та технічних рішень, спрямованих на задоволення фінансових потреб споживача.

Фінансовий продукт, з економічної точки зору, можна розглядати як споживчу вартість, що несе в собі ознаки товару. Це означає, що продукт має попит і пропозицію, а також може бути реалізований на ринку з метою отримання прибутку. Його створення та функціонування відбувається в межах правового поля, а споживча цінність визначається здатністю продукту вирішити фінансову проблему або задовольнити потребу клієнта — наприклад, у фінансуванні, захисті від ризиків чи здійсненні розрахунків.

До основних структурних компонентів фінансового продукту належать:

- Фінансова послуга — діяльність нематеріального характеру, що виконується фінансовою установою за відповідну винагороду. Вона реалізується одночасно з її споживанням і спрямована на задоволення таких потреб, як отримання додаткових

фінансових ресурсів, здійснення розрахунків, збереження капіталу або забезпечення інформацією.

- Фінансовий інструмент — це юридично закріплена форма фінансових взаємовідносин, яка засвідчує права та обов'язки сторін щодо надання чи отримання фінансового продукту. Іншими словами, це контракт або угода, що фіксує правову основу для виконання фінансової операції.

- Фінансова технологія — це порядок або алгоритм здійснення фінансових операцій. Саме технологія визначає, яким чином надається фінансова послуга, які інструменти при цьому залучаються, і як відбувається взаємодія між учасниками ринку.

Фінансові продукти умовно можна класифікувати за різними критеріями — залежно від цільового призначення, характеру обслуговування, форми надання та джерел фінансування. Зокрема, у сфері корпоративних фінансів найбільш поширеними є такі продукти:

- Овердрафт — короткостроковий кредит, який надається в межах поточного рахунку клієнта. Його перевага полягає в оперативності надання коштів та зручності використання.

- Строковий кредит — традиційна форма банківського кредитування, що передбачає фіксований строк погашення і, як правило, сталу процентну ставку.

- Кредитна лінія — гнучкий інструмент фінансування, що дозволяє компанії багаторазово залучати кошти в межах встановленого ліміту без необхідності укладати нові угоди.

- Фінансовий лізинг — механізм, який дозволяє підприємствам користуватися основними фондами без їх придбання, що зменшує навантаження на обігові кошти.

- Банківські гарантії та акредитиви — це інструменти, що забезпечують виконання зобов'язань між сторонами і знижують ризики у ділових відносинах.

- Гранти — безповоротна фінансова допомога, найчастіше з боку міжнародних донорів, спрямована на підтримку інноваційних або соціально важливих проектів.

Кожен із цих фінансових продуктів має свої особливості та призначення і обирається залежно від потреб бізнесу на тому чи іншому етапі його розвитку.

Поява та стрімкий розвиток фінансових технологій (фінтеху) стали відповіддю на необхідність адаптації фінансового сектору до цифрової трансформації. Фінтех охоплює широкий спектр рішень, які базуються на використанні сучасних технологій — таких як штучний інтелект, великі дані, блокчейн, хмарні обчислення тощо — з метою удосконалення, автоматизації та персоналізації фінансових послуг.

Еволюція фінтеху проходила декілька етапів. У 1960-х роках відбулося впровадження банкоматів, яке стало першим кроком до автоматизації роздрібного банкінгу. Далі, у 1970-х роках, з'явилися електронні платіжні системи, а в 1990-х — онлайн-банкінг. У 2000-х роках почали масово впроваджуватись мобільні платежі. Проте справжній вибух фінтех-інновацій відбувся після фінансової кризи 2008 року.

Фінансові технології сьогодні дозволяють клієнтам здійснювати транзакції у режимі реального часу, отримувати автоматизовані консультації, управляти своїми інвестиціями через мобільні застосунки та навіть здійснювати операції за допомогою голосу або біометрії.

У фінтех-секторі використовуються такі ключові технології як:

- Big Data — аналітичні системи, які дозволяють прогнозувати поведінку клієнтів, боротися з шахрайством, оптимізувати продажі та забезпечувати гнучке реагування на зміни ринку.

- Штучний інтелект — використовується для автоматизації обслуговування клієнтів (чат-боти, віртуальні асистенти), скорингу позичальників, виявлення шахрайства та аналізу ризиків.

- RPA (роботизована автоматизація процесів) — дозволяє автоматизувати рутинні операції, такі як облік заборгованостей або підготовка звітності.

- Біометрія — технології розпізнавання відбитків пальців, обличчя або голосу використовуються для безпечної ідентифікації клієнтів.

- Хмарні технології — надають можливість фінансовим установам ефективно зберігати та обробляти великі обсяги даних, а також масштабувати інфраструктуру без значних інвестицій у фізичне обладнання.

- Блокчейн — розподілений реєстр, що забезпечує надійність і прозорість фінансових операцій, зокрема в обліку транзакцій, захисті даних та автоматизації контрактів.

Фінтех найбільш активно трансформує такі сфери, як:

- Платежі та грошові перекази — забезпечується миттєва обробка транзакцій із мобільних пристроїв.

- Банківські послуги — відкриття рахунків, проведення операцій онлайн, скоринг клієнтів без участі оператора.

- Кредитування — нові моделі оцінки ризиків, краудлендинг, онлайн-платформи видачі позик.

- Страхування — дистанційна оцінка збитків, миттєві страхові виплати, індивідуальні страхові продукти.

- Ідентифікація та кібербезпека — впровадження багатофакторної автентифікації, захист персональних даних, аналіз підозрілих операцій за допомогою ШІ.

Фінансові технології в Україні активно розвиваються протягом останніх двох десятиліть. Першими масштабними прикладами цифровізації стали сервіси Приват24 та Монобанк, які задали високий стандарт якості обслуговування.

За даними Української асоціації фінтех та інноваційних компаній, найпоширенішою технологією в Україні є API, що забезпечує інтеграцію між сервісами. У перспективі найбільшу увагу розробники приділяють штучному інтелекту, який дозволяє створювати інноваційні продукти і сервіси.

Загалом, фінансові продукти та фінтех-технології стають не лише інструментом підвищення ефективності банків і фінансових компаній, але й рушієм загальноекономічного розвитку, особливо в умовах цифрової трансформації.

На рисунку 2.1 наведені головні технології серед українських фінтех-компаній:

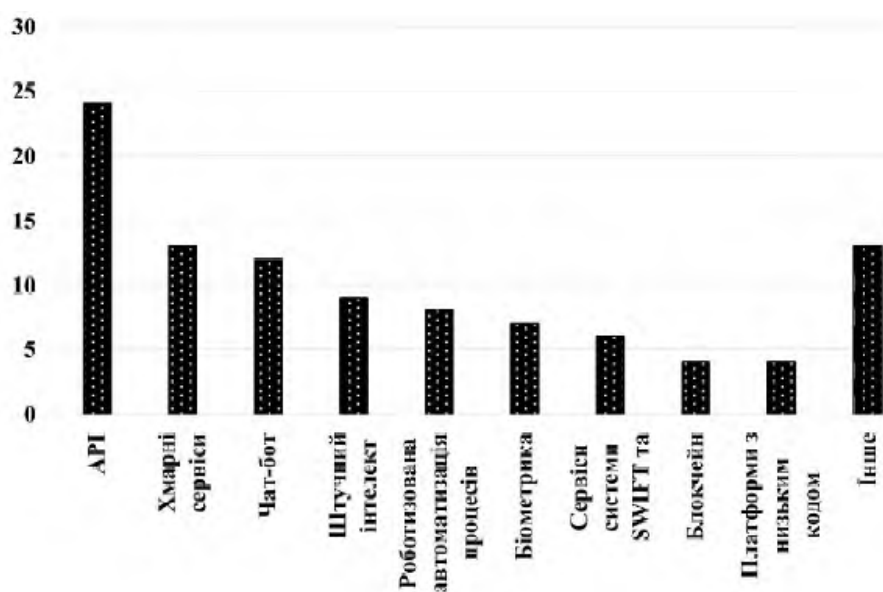


Рисунок 2.1 - Головні технології серед українських фінтех-компаній

Ця діаграма демонструє ключові технології, які впроваджують українські фінтех-компанії для розвитку своїх цифрових сервісів і підвищення ефективності роботи. Найбільш популярною технологією виявився API (інтерфейс прикладного програмування) — його використовують понад 25 компаній. API дозволяє легко інтегрувати різні фінансові сервіси, наприклад, платіжні системи, банківські дані чи клієнтські платформи, що є особливо актуальним у сфері відкритого банкінгу.

На другому місці за популярністю — хмарні сервіси, які забезпечують гнучке зберігання та обробку великих обсягів даних без потреби в дорогій фізичній інфраструктурі. Чат-боти, що займають третю позицію, активно застосовуються для обслуговування клієнтів у режимі 24/7, зменшуючи навантаження на операторів.

Далі йдуть технології штучного інтелекту, які використовуються для персоналізації послуг, виявлення шахрайства та прогнозування поведінки клієнтів. Роботизована автоматизація процесів (RPA) дозволяє автоматизувати рутинні операції, такі як обробка документів або транзакцій, а біометрія — підвищити рівень безпеки при ідентифікації клієнтів.

Менше компаній впроваджують системи SWIFT, блокчейн або відкриті платформи з відкритим кодом, проте ці технології залишаються перспективними напрямками. Категорія «Інше» охоплює менш поширені, але потенційно важливі інновації.

У цілому діаграма свідчить, що фінтех-сектор України активно адаптує новітні технології для створення зручних, безпечних і гнучких фінансових рішень.

2.2 Застосування штучного інтелекту у фінансовій сфері

У сучасному світі, що швидко трансформується під впливом технологій, цифровізація охоплює майже всі сфери життєдіяльності, зокрема й фінансову галузь. Особливо актуальним стає використання штучного інтелекту (ШІ) у цифровому фінансовому середовищі України. Це відкриває широкі можливості як для бізнесу, так і для споживачів фінансових послуг. Розвиток інтелектуальних технологій сприяє удосконаленню процесів, зниженню витрат, підвищенню ефективності та забезпеченню безпеки фінансових операцій.

Штучний інтелект активно впроваджується у фінансову сферу через низку трансформацій. Серед них можна виділити такі:

- Зростання популярності безконтактних та віддалених платежів: За останні роки Україна зробила значний прорив у розвитку безготівкових розрахунків. Цей тренд супроводжується активним впровадженням ШІ-технологій, які аналізують транзакції в реальному часі та забезпечують їхню безпеку.

- Розширення використання відкритого банкінгу: Системи Open Banking дозволяють обмінюватися фінансовими даними між банками та сторонніми сервісами. ШІ у цьому контексті допомагає персоналізувати фінансові продукти та надавати рекомендації на основі поведінкових моделей споживача.

- Автоматизація рутинних операцій: Роботизовані системи на основі алгоритмів ШІ дозволяють виконувати завдання, які раніше вимагали участі людини, наприклад, заповнення документів, обробку заявок, моніторинг балансу тощо.

- Аналітика великих даних (Big Data): Завдяки ШІ фінансові установи мають змогу аналізувати великі обсяги структурованих і неструктурованих даних для

виявлення трендів, прогнозування поведінки клієнтів та оцінки кредитоспроможності.

Однією з головних переваг ІІІ у фінансовій сфері є його здатність обробляти великі масиви даних у реальному часі. Ці можливості дозволяють фінансовим установам запроваджувати нові можливості, а саме:

- Оптимізувати операційну діяльність – шляхом автоматизації обліку, звітності, розрахунків, перевірки даних тощо.
- Зменшити операційні витрати – скорочення потреби у великій кількості працівників для виконання одноманітних завдань.
- Підвищити якість обслуговування – використання чат-ботів, голосових помічників та віртуальних асистентів забезпечує швидкий зворотний зв'язок та безперервну підтримку клієнтів.
- Підвищити безпеку – алгоритми машинного навчання здатні виявляти аномалії у транзакціях, що є ознакою шахрайства чи відмивання коштів.
- Здійснювати прогнозування – на основі аналітики поведінки клієнтів та історичних даних ІІІ формує прогнози щодо фінансових ризиків, відтоку клієнтів, ефективності інвестиційних стратегій тощо.

Одним із найважливіших напрямів використання ІІІ у фінансовій сфері є боротьба з шахрайством. Завдяки здатності ІІІ систем до самообучення, вони можуть адаптуватися до нових форм фінансових махінацій. Так, ще наприкінці 1990-х років вдалося досягти запобігання 80 % шахрайських транзакцій, тоді як на 2020 рік цей показник зріс до 99 %. Алгоритми машинного навчання аналізують вхідні дані – час операції, місце проведення, поведінкову модель клієнта – і у разі відхилення від норми блокують підозрілу операцію.

Штучний інтелект дозволяє підвищити індивідуалізацію послуг, адаптуючи фінансові продукти до потреб кожного окремого користувача. Наприклад:

- Рекомендаційні системи пропонують інвестиційні або кредитні продукти відповідно до уподобань користувача.

- Інтелектуальні фінансові радники допомагають приймати рішення щодо розподілу коштів, оптимізації витрат, заощаджень тощо.

- Платформи на базі ШІ здатні навчатися з часом і покращувати якість послуг, що надаються.

Особливо важливою є доступність фінансових послуг, яку забезпечує ШІ. Жителі віддалених районів, люди з обмеженими можливостями можуть отримати необхідну фінансову інформацію чи послугу без відвідування банківської установи, використовуючи мобільні додатки або голосові сервіси.

Фінансові установи стикаються з постійними ризиками: коливання валютного курсу, кредитні дефолти, втрата клієнтів тощо. ШІ дозволяє: моделювати сценарії майбутнього розвитку подій, ранньо виявляти потенційно проблемних клієнтів та аналізувати рентабельність фінансових операцій та продуктів.

Машинне навчання використовує не лише ретроспективні дані, але й аналізує поточну інформацію з новин, соціальних мереж, аналітичних звітів, що значно підвищує точність прогнозів.

На рівні підприємств ШІ допомагає розробляти оптимальні фінансові стратегії, виявляти неефективні витрати та зменшувати навантаження на працівників бухгалтерії. Також підвищувати точність звітності та скорочувати час на її підготовку, використовуючи системи обліку з елементами самонавчання для формування фінансової звітності та бюджету.

Крім того, ШІ широко використовується для підвищення точності фінансового контролю: виявлення аномалій, повторних платежів, неточностей у рахунках та контрагентах.

Банківська сфера сьогодні значно трансформується під впливом ШІ. До найбільш вагомих змін відносяться:

- Використання біометричної ідентифікації клієнтів;
- Створення мультиканальних платформ, що об'єднують мобільні додатки, чат-боти, голосових асистентів;
- Впровадження робо-адвайзерів в інвестиційній діяльності;
- Інтелектуальне управління портфелем активів;
- Аналіз ринку цінних паперів та інвестиційних ризиків у реальному часі.

Особливо помітним є використання алгоритмічної торгівлі, що базується на машинному аналізі котирувань, новин, настроїв інвесторів. Такі системи дозволяють здійснювати тисячі угод на день з мінімальним ризиком втрати капіталу.

Попри численні переваги, впровадження ШІ у фінансову сферу супроводжується низкою викликів, серед них можна виділити такі як:

- Низький рівень цифрової грамотності частини населення;
- Висока вартість впровадження інтелектуальних систем;
- Проблеми етичного характеру — як-от ухвалення рішень машиною без людського втручання;
- Потреба в чіткій законодавчій базі — ШІ повинен діяти в рамках регуляторних вимог щодо збереження даних, конфіденційності, захисту прав споживача;

- Труднощі з адаптацією персоналу до нових умов роботи.

Україна вже сьогодні є країною, де активно впроваджуються цифрові рішення, зокрема в банківській сфері. Очікується, що в найближчі роки зросте кількість фінтех-компаній, орієнтованих на ШІ-рішення, розшириться застосування open banking API для створення екосистеми фінансових сервісів. Крім того значно покращиться взаємодія між ШІ-системами та регуляторними органами для моніторингу фінансового середовища. Вже зараз відбувається розширення штучного інтелекту в управлінні корпоративними фінансами, внутрішнім аудитом.

Штучний інтелект є потужним рушієм трансформації фінансового сектору України. Його впровадження дозволяє забезпечити ефективність, точність і прозорість операцій, розширити доступність фінансових послуг, підвищити безпеку й адаптивність системи до потреб користувача. В умовах глобальної конкуренції та цифровізації економіки ШІ вже не є розкішшю, а стає необхідністю для сталого розвитку фінансової інфраструктури країни.

2.3 Поняття персоналізації фінансових продуктів

Персоналізація на основі штучного інтелекту (ШІ) — це потужна технологія, яка радикально змінює підхід компаній до взаємодії з клієнтами. Суть цього підходу полягає у використанні алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу великих обсягів даних про споживачів — їхню поведінку, вподобання, покупки, історію взаємодії з брендом — з метою створення максимально точного, індивідуалізованого користувацького досвіду.

Цей підхід дозволяє бізнесу не просто пропонувати стандартні продукти широкому загалу, а адаптувати свої пропозиції, повідомлення та навіть

ціноутворення під потреби конкретного користувача. В основі лежить принцип: чим більше релевантна інформація буде запропонована споживачеві у відповідний момент часу, тим вища ймовірність його залучення та здійснення покупки.

Сучасні споживачі очікують персоналізованого підходу як стандарту. Згідно з дослідженнями, понад 80% клієнтів очікують, що компанії знатимуть їхні вподобання та інтереси, ще до того, як вони звернуться із запитом. Це не просто зручність — це вимога. У конкурентному середовищі клієнт обере ту компанію, яка пропонує рішення швидше, точніше й «у десятку».

Більш того, персоналізований маркетинг безпосередньо впливає на прибутковість бізнесу. Компанії, які успішно впровадили індивідуалізований підхід до комунікації, зазвичай демонструють приріст доходу на до 40% порівняно з тими, хто використовує традиційні, загальні методи. Це універсально — незалежно від розміру, галузі чи географії.

Традиційні методи маркетингової комунікації — розсилки одного типу для всіх, однакові повідомлення для кожної категорії — поступово втрачають ефективність. Споживач стає більш вимогливим, уважним до деталей, критичним до надмірного інформаційного шуму. У таких умовах поверхнева сегментація більше не працює.

Саме тому маркетинг на основі штучного інтелекту вже сьогодні вважають основою персоналізованого майбутнього. Він дозволяє досягати глибшого рівня взаєморозуміння між брендом та клієнтом — і це не лише технічний інструмент, а стратегічна перевага.

Провідні компанії світу вже давно використовують можливості штучного інтелекту в персоналізації. Наприклад можна розглянути такі компанії.

Amazon розробив складну систему рекомендацій, що аналізує поведінку користувачів: історію покупок, пошукові запити, переглянуті товари. Результат — понад 30% продажів припадає на персоналізовані рекомендації.

Netflix аналізує перегляди, оцінки, тематику, час доби та багато інших факторів, щоб формувати індивідуальні стрічки контенту. Компанія зазначає, що понад 75% усіх переглядів відбувається саме завдяки рекомендаціям системи ШІ.

Spotify, аналогічно, формує щотижневі плейлисти, які враховують не лише жанрові вподобання, а й настрій користувача, поточні події тощо.

Ці приклади демонструють ключовий принцип: персоналізація — це не майбутнє, а вже теперішнє. В таблиці 2.1 розглянуті приклади того, як українські банки це впроваджують у свою діяльність.

Таблиця 2.1- Приклади компаній, що використовують ШІ для персоналізації

Компанія	Сфера діяльності	Приклади використання ШІ	Результати та ефекти
Netflix	Стрімінг (медіа-контент)	Рекомендаційна система для персоналізованого підбору контенту	Зростання часу перегляду, зменшення відтоку користувачів
Amazon	E-commerce	Рекомендації товарів, персоналізовані розсилки	Підвищення конверсії продажів на ~35%, збільшення середнього чека
Monobank	Цифровий банкінг	Індивідуальні пропозиції по кредитах, кешбеках	Підвищення залученості користувачів, краща сегментація клієнтів

Продовження таблиці 2.1

Компанія	Сфера діяльності	Приклади використання ІІІ	Результати та ефекти
Ощадбанк	Традиційний банкінг	Аналіз клієнтських даних для персональних кредитних пропозицій	Оптимізація ризиків, індивідуалізація послуг
Google Ads	Реклама	Автоматизоване персоналізоване таргетування рекламних оголошен	Вища точність показів, ефективніше витрачання рекламного бюджету
Facebook / Meta	Соціальні мережі	Персоналізована стрічка новин, реклама	Підвищення взаємодії, точніше націлювання реклами
Raiffeisen Bank	Банкінг	Персональні пропозиції через мобільний додаток,	Підвищення лояльності
Spotify	Музичний стрімінг	Персоналізовані плейлисти (Daily Mix, Discover Weekly)	Високий рівень утримання користувачів, зростання тривалості прослуховування
Revolut	Необанк / фінтех	Пропозиції фінансових продуктів на основі поведінки користувачів	Краще таргетування, зменшення витрат на маркетинг

Розглянемо ключові етапи персоналізації на основі ШІ. Впровадження персоналізованого маркетингу на базі ШІ вимагає послідовного підходу. Успішні компанії проходять кілька ключових етапів:

- Збір та аналіз даних

Дані — це паливо для персоналізації. Компанії збирають таку інформацію про клієнтів:

- 1) Демографічні дані (вік, стать, місце проживання);
- 2) Поведінкові (час взаємодії з сайтом, кліки, пошукові запити);
- 3) Транзакційні (історія покупок, сума витрат);
- 4) Соціальні (взаємодії в соцмережах).

Завдяки ШІ дані інтегруються в єдину екосистему. Це дозволяє будувати цілісні профілі клієнтів — від намірів до потенційних наступних дій.

- Сегментація аудиторії

Класична сегментація передбачала поділ за кількома змінними: вік, стать, географія. Сьогодні ж ми говоримо про мікросегментацію, яку забезпечує ШІ. Це поділ клієнтів на дрібні групи з урахуванням таких особливостей:

- 1) Поточних потреб;
- 2) Попередніх реакцій на кампанії;
- 3) Місця в ланцюжку покупки;
- 4) Часу доби або дня тижня, коли найімовірніше відбудеться купівля.

ШІ виявляє неочевидні зв'язки між діями клієнта, які складно помітити людині. Це дозволяє прогнозувати, хто має високий потенціал купити продукт, а хто готується піти, щоб заздалегідь утримати такого клієнта.

- Персоналізація контенту

Наступний крок — створення індивідуального контенту. У 2025 році мова вже йде не просто про підстановку імені в email, а про гіперперсоналізацію. Це динамічні веб-сторінки, які змінюють структуру під користувача, спеціальні пропозиції в реальному часі. Також персоналізовані чат-боти з генерацією тексту за запитом та унікальний рекламний банер, створений AI саме для цього користувача.

Системи на базі генеративного ШІ, як-от ChatGPT, створюють тексти, листи, рекламні повідомлення, які ідеально підходять кожному мікросегменту.

- Гіперперсоналізація як новий стандарт

Термін «гіперперсоналізація» означає індивідуальний підхід в реальному часі, який базується не лише на історії дій, а й на контексті моменту: де користувач, чим він займається, що може зацікавити його саме зараз.

За визначенням компанії Gartner, гіперперсоналізація — це використання передових технологій (аналітики, великих даних, AI) для формування точних пропозицій у відповідний момент часу. Ціль — тривале залучення та лояльність.

Це новий стандарт у B2C і B2B-комунікаціях. Наприклад, замість надсилати всім клієнтам однакову пропозицію зі знижкою — система генерує унікальну знижку лише для тих, хто, за прогнозом, найближчим часом готовий купити.

Для реалізації гіперперсоналізації потрібні такі сучасні інструменти як:

- Генерація природної мови (NLG)

Це системи, які перетворюють дані в людські повідомлення. Вони використовуються для написання email, чатів, інструкцій, постів у соцмережах тощо. Наприклад: «Привіт, Олено! Ми помітили, що ви нещодавно переглядали пальта. Ось кілька, які можуть вам сподобатися — зі знижкою саме для вас».

- Чат-боти з емоційною інтелектуальністю

Сучасні чат-боти розпізнають не лише запити, а й емоційний стан користувача: тон, стиль мови, навіть час реакції. Це дозволяє адаптувати спілкування — наприклад, відповідати м'якше, якщо клієнт незадоволений.

- Автоматизовані системи рекомендацій

Такі системи рекомендацій допомагають користувачам швидше знаходити потрібні товари чи послуги, підбираючи їх індивідуально під кожного. Вони працюють на основі аналізу поведінки людей — наприклад, що вони переглядали чи купували раніше. Завдяки таким системам компанії можуть покращити обслуговування клієнтів і запропонувати саме те, що їх справді цікавить. Такі системи аналізують мільйони дій клієнтів і пропонують продукти, які з високою ймовірністю зацікавлять кожного. У ритейлі це вже стандарт: платформи, як-от Shopify чи Salesforce Commerce, інтегрують подібні модулі за замовчуванням.

В таблиці 2.2 продемонстровані ключові переваги гіперперсоналізації в маркетингу, що базується на використанні штучного інтелекту. Вона ілюструє, як індивідуальний підхід до клієнта сприяє зростанню ефективності комунікацій, підвищенню конверсій, покращенню утримання та автоматизації взаємодії. Крім того, завдяки аналізу великих обсягів даних у реальному часі, компанії отримують змогу оперативно реагувати на зміну потреб клієнтів.

Таблиця 2.2 - Переваги гіперперсоналізації в цифровому маркетинзі

Перевага	Пояснення	Приклад
Індивідуальний підхід	Комунікація з кожним клієнтом як з унікальним споживачем	Індивідуальні знижки або підбір контенту на основі переглядів

Продовження таблиці 2.2

Перевага	Пояснення	Приклад
Підвищення конверсій	Точніші повідомлення збільшують ймовірність покупки	Персоналізовані email-кампанії зростають CTR на 2–3 рази
Покращення утримання клієнтів	Клієнт довше взаємодіє з брендом, якщо відчуває «турботу»	Netflix утримує аудиторію завдяки рекомендаціям
Автоматизована комунікація	ШІ обробляє тисячі діалогів одночасно	Чат-бот, що вирішує типові запити цілодобово
Оперативність реагування	Дані аналізуються в реальному часі, адаптація під нові потреби	Реклама змінюється одразу після кліку чи нової покупки
Реклама змінюється одразу після кліку чи нової покупки	Виявлення прихованих закономірностей	Рекомендація продукту, який користувач не шукав, але швидко купив

Світ маркетингу стрімко рухається до повної автоматизації персоналізованої взаємодії. Вже сьогодні бізнес, який не використовує ШІ для персоналізації, опиняється у менш вигідному становищі.

Технології дозволяють не лише бачити клієнта як частину статистики, а як особистість із унікальними потребами, бажаннями, мотивами. І саме завдяки штучному інтелекту маркетинг повертається до свого головного завдання — розуміти та задовольняти клієнта.

3 РОЗРОБКА СХЕМИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ПРОДУКТІВ

3.1 Опис системи персоналізації за допомогою штучного інтелекту

Системи персоналізації фінансових продуктів у цифровому маркетингу на основі ШІ — це низка інтегрованих інструментів і алгоритмів, які автоматично збирають, аналізують і опрацьовують різноманітні дані про клієнтів (транзакції, поведінку на сайті та в мобільному додатку, демографію, історію взаємодій), щоб у реальному часі пропонувати саме ті фінансові продукти або сервіси, які найбільше відповідають їхнім потребам і платоспроможності. Основні компоненти таких систем:

- Збір і консолідація даних (CDP/CRM-платформи)
 - 1) Об'єднують усі наявні дані: банківські транзакції, історію платежів, поведінкові сигнали (єдину сесію користувача, кліки, час перебування на сторінках продуктів) та дані з зовнішніх джерел (кредитні бюро, соціальні мережі).
 - 2) Забезпечують єдине “джерело істини” про клієнта й готують дані до подальшого опрацювання.
- Сегментація аудиторії за допомогою машинного навчання
 - 1) Ненаглядні алгоритми (кластеризація, асоціативні правила) виділяють групи клієнтів з подібними фінансовими профілями та уподобаннями.
 - 2) Супервізоване навчання на історичних даних визначає ймовірність придбання того чи іншого продукту (наприклад, кредитної картки чи іпотеки).

- Модулі рекомендацій (Recommendation Engines)

1) Колаборативна фільтрація — рекомендує продукти на основі схожості профілів клієнтів (наприклад, «клієнти з вашим кредитним рейтингом часто відкривають...»).

2) Контентно-орієнтовані — підбирають продукти, аналізуючи атрибути фінансових інструментів (процентна ставка, ліміт, термін погашення) та їхню релевантність до клієнтського профілю.

3) Гібридні — комбінують обидва підходи, додаючи правила бізнес-логіки та регуляторні обмеження.

- Прогнозна аналітика (Predictive Analytics)

1) Моделі машинного навчання (градієнтний бустинг, випадковий ліс, нейронні мережі) прогнозують ризик дефолту, життєву цінність клієнта (CLV) та схильність до перехресних продажів.

2) Дозволяють визначити оптимальний набір продуктів і час для пропозиції (next-best-offer, next-best-action).

- Динамічні комунікаційні модулі

1) Генерація персоналізованих email-розсилок, push-сповіщень та повідомлень у чат-ботах із динамічним контентом (ім'я клієнта, персональний ліміт, конкретні тарифи).

2) Автоматичні сценарії (drip campaigns), які адаптуються залежно від дій клієнта (відкрив лист — отримав пропозицію з підвищеними умовами, не відкрив — нагадування через SMS).

- Реал-тайм динамічне ціноутворення

1) Алгоритми аналізують фінансову історію клієнта й ринкові умови, щоб в онлайні надавати найвигідніші ставки по кредитах або депозитах саме для кожного індивідуального користувача.

- Robo-advisor та чат-боти з елементами ШІ

1) Дають персоналізовані поради з інвестиційних та ощадних продуктів на основі анкетування клієнта й аналізу його фінансових цілей.

2) Використовують обробку природної мови (NLP) для інтерпретації запитів у месенджерах і на сайті.

- Контроль та оптимізація

1) Постійний А/В-тестинг різних пропозицій і комунікаційних форматів для пошуку найбільш ефективних повідомлень.

2) Моніторинг показників конверсії, відтоку, середньої вартості залучення клієнта (CAC) та ROI від кампаній.

- Регуляторна відповідність та безпека

1) Вбудовані механізми відповідності GDPR/PSD2/Open Banking, тонке управління згодою на обробку персональних даних.

2) Шифрування, токенизація та багаторівневий доступ для захисту чутливих клієнтських відомостей.

Нижче також наведено перелік найпоширеніших комерційних та відкритих систем і платформ, які банки й фінтех-компанії використовують для побудови ШІ-орієнтованої персоналізації фінансових продуктів (табл.3.1) :

Таблиця 3.1 Найпоширеніші системи та платформи, які використовують банківські установи для персоналізації

Платформа / Система	Банки	Опис	Ключові можливості
Azure Cognitive Services (Microsoft)	Ощадбанк	Модулі для розпізнавання мови, тексту і зображень	NLP, розпізнавання емоцій, автоматизація чатів

Продовження таблиці 3.1

Платформа / Система	Банки	Опис	Ключові можливості
Salesforce Marketing Cloud	Raiffeisen Bank Aval, Укрсиббанк	Хмарне рішення для управління всіма каналами взаємодії: email, SMS, push-сповіщення, соцмережі.	Сегментація в реальному часі, автоматизовані кампанії, A/B-тестування
Adobe Experience Cloud	Ощадбанк, Укргазбанк	Комплекс інструментів для створення персоналізованого контенту на сайтах і в мобільних додатках.	Персоналізація веб-контенту, analytics та рекомендаційні модулі
Oracle Responsys (Eloqua)	ПриватБанк	Сервіс для автоматизації маркетингу та персоналізованих розсилок у багатьох каналах.	Триггерні кампанії, інтеграція з CRM
Microsoft Dynamics 365 Customer Insights	ПУМБ, Кредобанк	Платформа CDP (Customer Data Platform) для об'єднання всіх даних про клієнта в єдиному профілі.	360°-огляд клієнта, машинне навчання для сегментації

Продовження таблиці 3.1

Платформа / Система	Банки	Опис	Ключові можливості
IBM Watson Campaign Automation	Ощадбанк	Комплект інструментів з AI-аналітикою для створення та оптимізації персоналізованих кампаній.	Рекомендації по контенту, оптимізація часу відправки сповіщень
SAS Customer Intelligence	Raiffeisen Bank Aval	Аналітична платформа для глибокої сегментації, прогнозування поведінки і налаштування каналів.	Прогнозна аналітика, мультиканальний маркетинг
Google Cloud AI / ML	Monobank	Набір сервісів для обробки Big Data і розгортання кастомних ML-моделей: від NLP до прогнозів	NLP-аналіз звернень клієнтів, динамічне ціноутворення

Такі модульні архітектури дозволяють побудувати гнучкий конвеєр персоналізації: від збору й аналізу даних до автоматизованої доставки максимально релевантних фінансових пропозицій.

Тепер потрібно зрозуміти які є основні етапи персоналізації та на основі цієї інформації скласти схему цих етапів.

На першому рівні відбувається збір так званих „сирих“ необроблених даних з різних джерел таких як:

- Дані користувача:

1) Демографічні атрибути: вік, стать, місце проживання, мова, соціально-економічний статус. Ці статичні характеристики дозволяють сегментувати аудиторію за загальними ознаками й формувати первинні класифікаційні правила.

2) Історія взаємодій: кліки, перегляди сторінок, час сесії, переходи між категоріями товарів чи розділами сайту. Детальний лог заходів фіксує, які саме елементи інтерфейсу чи вміст викликали інтерес, а які ігнорувалися.

3) Транзакційні дані: корзина покупок, завершені та скасовані замовлення, суми коштів, методи оплати, частота й сукупна вартість покупок. На їхній основі розраховуються ключові бізнес-метрики: середній чек, життєва цінність клієнта (CLV) та показник відтоку (churn rate).

4) Профільні налаштування та вподобання: записи власноруч введених параметрів (улюблені категорії, підписки на розсилки, режим отримання повідомлень) та результати опитувань чи форм анкетування, що користувач заповнює при реєстрації або у процесі взаємодії.

Збір цих даних здійснюється через трекери (JavaScript-теги на веб-сторінках, SDK у мобільних додатках), cookie-файли, localStorage, а також серверні логи та транзакційні бази даних. Важливо дотримуватися політик згоди на обробку персональних даних і забезпечувати прозорість збору.

- Зовнішні дані:

1) Макроекономічні показники: темпи інфляції, коливання валютних курсів, рівень безробіття, які можуть впливати на готовність клієнтів витратити кошти й обирати конкретні фінансові продукти.

2) Дані з відкритих джерел (Open Data): статистика демографічних досліджень, рейтинги іпотечних ставок, огляди ринку нерухомості, показники споживчої довіри.

3) Соціальні медіа та публічні API: загальні тренди, згадки бренду, тональність відгуків у Twitter, Facebook, Instagram; рейтинги та відгуки з незалежних майданчиків (Trustpilot, Google Reviews).

4) Партнерські дані: інформація від ко-брендингових кампаній, дані партнерських мереж (афіліати) або банківських консорціумів, що дозволяють об'єднати профілі клієнтів із різних платформ.

Використання зовнішніх даних дозволяє розширити контекст персоналізації, роблячи пропозиції більш релевантними до зовнішніх факторів і трендів, що діють поза контролем самої компанії.

- Взаємодія в реальному часі:

1) Stream-дані: натискання кнопок, скролінг, переміщення курсору, запити в полі пошуку — усе це фіксується мережею подій і передається до обробки в режимі реального часу.

2) Події користувача в мобільному застосунку: відкриття екранів, взаємодія з push-повідомленнями, геолокаційні дані (за згодою), сенсорні події (наприклад, NFC-мітки).

3) Live-чат та чат-боти: текстові запити, емоційні індикатори (sentiment analysis), час відповіді операторів або бота, характеристики сесії (кількість запитів, теми звернень).

4) Події на стороні інтернет-реклами: покази банерів, кліки по дисплейній рекламі або відео, завершені перегляди відеооголошень (по секундам), конверсії — усе це надходить із DSP/SSP платформ і дозволяє коригувати кампанії «на льоту».

Цей тип даних є критично важливим для забезпечення гіперперсоналізації, оскільки дає змогу адаптувати контент і ціни «тут і зараз» залежно від поведінки користувача — наприклад, показати іншу банерну креативу чи скоригувати відсоток за кредитом у момент ухвалення рішення.

Отже, на першому рівні збираються всі необхідні дані про людину. На наступному етапі отримані дані на першому етапі попередньо оброблюються та зберігаються у структурованому та доступному для аналізу форматі. У результаті на цьому рівні ми отримуємо консолідований, перевірений та підготовлений до машинного навчання масив даних, який стає вихідною точкою для наступного етапу — виділення ознак та безпосередньо тренування моделей ШІ, коли з «чистих» записів генеруються нові змінні, які краще відображають закономірності в поведінці клієнта чи ринкових умовах, наприклад:

- агреговані метрики (частота покупок, середній чек);
- часові ознаки (час доби, день тижня);
- контекстні індикатори (актуальні акції, сезонність);
- вбудовані представлення (embeddings) для текстових і мультимодальних даних.

Останній етап відповідає за те, щоб кожен користувач бачив те, що саме йому цікаво, наприклад рекомендації товарів та послуг, контент, який підлаштовується під інтереси або індивідуальні ціни та спецпропозиції.

3.2 Переваги та недоліки персоналізації фінансових продуктів за допомогою ШІ

Переваги персоналізації фінансових продуктів на основі ШІ:

- Підвищена релевантність пропозицій - ШІ-моделі аналізують великі обсяги даних про клієнта (транзакції, поведінка, демографія) і можуть передбачати саме ті продукти (кредитні картки, депозити, інвестиційні інструменти), які найімовірніше зацікавлять користувача в конкретний момент. Це дозволяє суттєво підвищити конверсію: клієнти отримують не «загальні» реклами, а цільові оферти, що відповідають їхнім потребам і фінансовим цілям;

- Оптимізація маркетингових витрат - замість широкомасштабних рекламних кампаній із низькою віддачею, фінтех-компанії можуть спрямувати бюджет на вузькі сегменти аудиторії з найвищим потенціалом ROI. Завдяки мікротаргетингу вартість залучення клієнта (CAC) знижується, оскільки ШІ-система визначає «гарячі» ліди та активує саме ті комунікації, які приводять до оформлення продукту;

- Підвищення лояльності та утримання клієнтів - релевантні повідомлення й корисні поради (next-best-offer/action) створюють відчуття «індивідуального підходу», що зміцнює довіру до бренду. Своєчасні нагадування про строки погашення кредиту чи пропозиції змінити ліміт картки знижують ризик відтоку та підвищують клієнтський досвід;

- Динамічне ціноутворення та персональні умови - алгоритми ШІ можуть у реальному часі коригувати процентні ставки, кешбек-програми або інші бонуси залежно від ризикового профілю клієнта й ринкових умов. Це дозволяє банкам і небанківським фінтех-структурам пропонувати конкурентні умови широкому колу користувачів, одночасно мінімізуючи кредитні ризики;

- Прогнозування поведінки й прозорість ризиків - Застосування advanced analytics (градієнтний бустинг, нейромережі) у прогнозі дефолтів і оцінці CLV дає змогу краще розуміти справжню цінність клієнта та коригувати портфель продуктів. Це сприяє більш ефективному управлінню резервами та оптимізації капіталу.

Недоліки та виклики персоналізації фінансових продуктів на основі ШІ:

- Питання конфіденційності та згоди на обробку даних - Персоналізація потребує великих обсягів чутливої інформації (транзакції, здоров'я, геолокація). Неналежне управління цими даними може призвести до порушення GDPR, CCPA та інших регуляторних норм, а також до втрати довіри клієнтів. Необхідність прозорих політик збирання та згоди ускладнює інфраструктуру й бізнес-процеси;

- Ризик надмірного таргетингу («переогодовування» клієнта) - Занадто часті персоналізовані повідомлення або «надміру точні» пропозиції можуть сприйматися як нав'язливі та викликати негативну реакцію. Відсутність точного балансу між користю та частотою комунікацій знижує клієнтську задоволеність;

- Ефект «ехо-кімнати» та обмежений вибір - Алгоритми схильні пропонувати схожі продукти, через що клієнт може не дізнатися про нові послуги або інструменти. Це обмежує клієнтський досвід і може негативно впливати на довгостроковий розвиток портфеля продуктів;

- Упередження та непрозорість алгоритмів (black-box) - Якщо моделі ШІ навчаються на історичних даних із вбудованими дискримінаційними патернами, вони

можуть відтворювати або підсилювати соціальні та економічні нерівності. Відсутність зрозумілості (explainability) у рішеннях моделей створює перешкоду для регуляторної звітності та внутрішнього контролю;

- Високі вимоги до якості та цілісності даних - Недостатньо повні, неточні або застарілі дані призводять до неточних рекомендацій і тарифів, що може суттєво підірвати ефективність персоналізації. Забезпечення безперервного оновлення та очищення даних вимагає додаткових ресурсів (інфраструктура, експерти);

- Технічна складність та вартість впровадження - Розробка, інтеграція та підтримка мульти-модульної архітектури (CDP, feature store, моделі, real-time inference) потребують значних інвестицій у технології й персонал із високою кваліфікацією. Багато фінансових установ не мають достатніх внутрішніх ресурсів для побудови та підтримки таких систем «з нуля»;

- Потреба в постійному моніторингу та адаптації - Поведінка користувачів і ринкові умови змінюються постійно, що вимагає систематичного моніторингу drift'у моделей і повторного тренування. Відсутність належних процесів MLOps може призвести до деградації точності рекомендацій і втрати бізнес-метрик.

Персоналізація фінансових продуктів за допомогою ШІ забезпечує суттєві конкурентні переваги — від підвищення конверсій і лояльності до оптимізації витрат і ризик-менеджменту. Водночас цей підхід не позбавлений ризиків, пов'язаних із захистом даних, етичними аспектами, технічною складністю та необхідністю постійного контролю якості моделей.

3.3 Схема основних процесів персоналізації

Тепер, коли були зібрані та проаналізовані всі потрібні дані, було побудовано блок-схему яка показує основні етапи необхідні для персоналізації за допомогою штучного інтелекту (рис. 3.1). Вона описує п'ять ключових етапів.

На першому етапі вказано види вхідних даних, таких як дані про користувача (персональні та поведінкові), зовнішні дані (які надходять з відкритих або комерційних джерел) та інформацію про всі дії користувача під час використання платформи.

На другому етапі вся отримана інформація збирається та готується до подальшої обробки. Зібрані дані очищуються від помилок або неповних записів.

Третім етапом є виділення ознак- процес перетворення необроблених даних в набір структурованих характеристик, придатних для подальшої обробки моделями штучного інтелекту.

Четвертий етап є центральним, на якому застосовуються різні алгоритми-рекомендаційні системи, налаштування контенту, динамічне ціноутворення та поведінкове таргетування.

На останньому етапі отримуються вихідні дані - адаптований до кожного користувача контент або функціонал. Це може бути рекомендація продукту, персоналізований банер, індивідуальний тариф або повідомлення в мобільному застосунку.

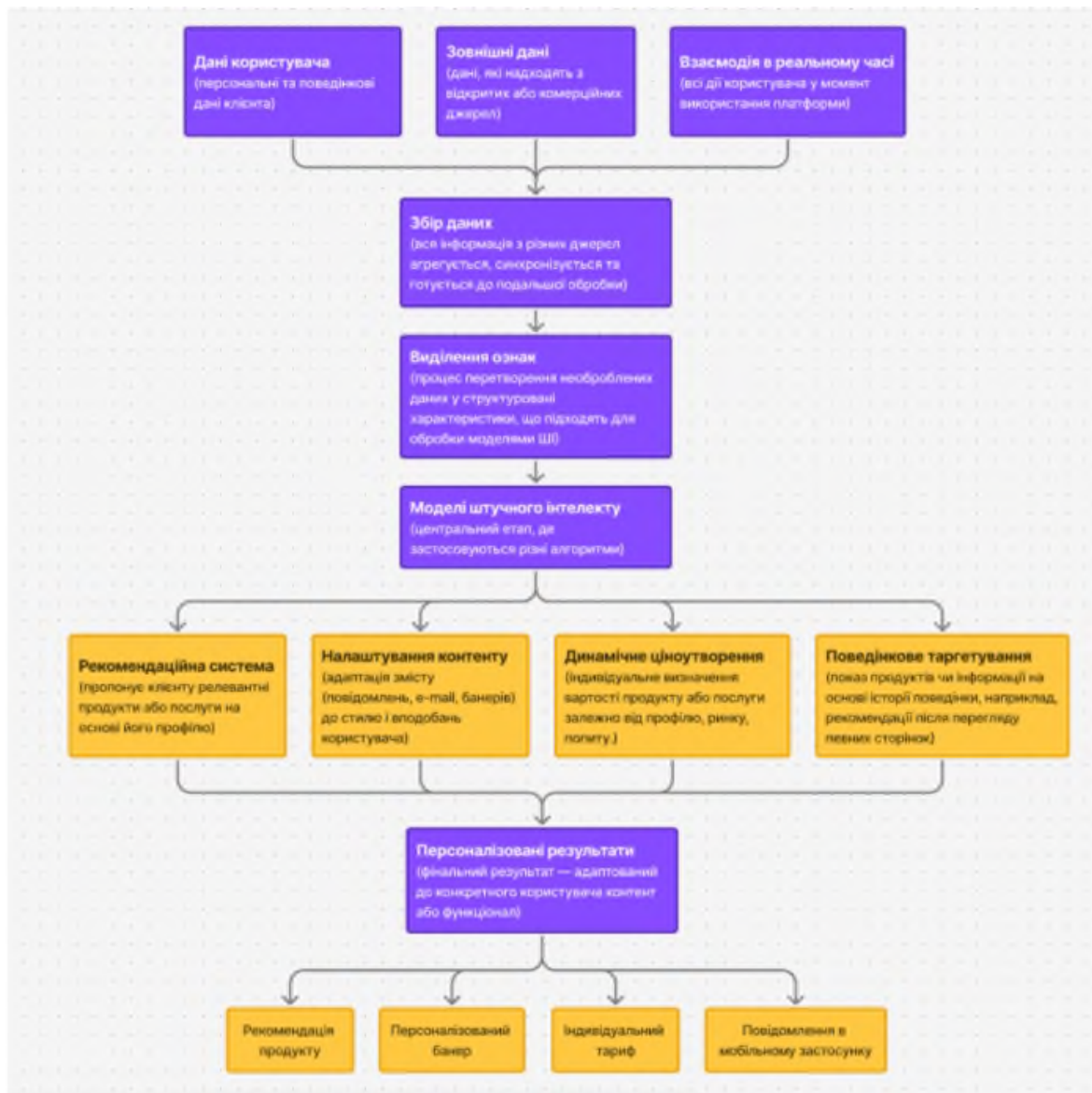


Рисунок 3.1 - Схема роботи системи персоналізації фінансових продуктів на базі штучного інтелекту.

Досліджена схема сприяє зменшенню витрат на маркетинг шляхом автоматизації процесів підбору продуктів та послуг. Рекомендації стають більш точними завдяки обробці великих обсягів даних з різних джерел моделями штучного інтелекту. Також з'являється можливість рекомендувати ті чи інші продукти або послуги в режимі реального часу, збираючи всі необхідні дані про клієнта та одразу

рекомендуючи йому найбільш привабливий продукт або послугу (гіперперсоналізація). Таким чином збільшується довіра клієнтів до установи і як результат зростає прибуток.

Перспективні напрямки дослідження рекомендаційних моделей:

- підвищення точності на основі NLP-аналізу клієнтських повідомлень;
- підвищення емпатії моделі під час взаємодії з користувачем;
- оптимізація програмного забезпечення, що використовують контакт-центри.

Розроблена схема роботи системи персоналізації фінансових продуктів на базі штучного інтелекту покращує досвід з користувачами шляхом створення корисних та актуальних пропозицій які потрібні саме зараз, допомагає зменшити витрати на маркетинг.

Проте, дана модель має й недоліки, серед яких складність реалізації, ризики конфіденційності інформації, „чорна скринька“ рішень ШІ, залежність від актуальності даних та висока вартість впровадження.

ВИСНОВКИ

В даній роботі було проаналізовано впровадження штучного інтелекту в цифровому маркетинзі. У результаті дослідження було підтверджено, що технології штучного інтелекту здатні значно змінити підходи до персоналізації фінансових продуктів, зробивши їх більш точними та привабливими для клієнтів. Було показано, що традиційні методи втрачають свою ефективність та все менше відповідають сучасним очікуванням споживачів. Тоді як алгоритми машинного навчання та рекомендаційні системи дозволяють оперативно обробляти великі обсяги даних і пропонувати користувачеві саме ті послуги, які йому справді потрібні.

Також було доведено, що це стало можливим завдяки розвитку таких технологій, як машинне навчання, обробка природної мови (NLP), кластеризація, прогнозне моделювання та автоматизована сегментація користувачів. При цьому важливою перевагою ШІ є його здатність навчатися з кожною новою взаємодією. Були проаналізовані як позитивні, так і негативні сторони процесу персоналізації за допомогою штучного інтелекту. Крім того, описано основні компоненти системи персоналізації.

Була розроблена блок-схема персоналізації фінансових продуктів. Вона описує п'ять ключових етапів: збір та очищення даних, виділення релевантних ознак, навчання моделей, генерацію персональних рішень та доставку пропозицій клієнтам.

В ході впровадження цієї схеми важливо регулярно перевіряти результати запропонованих рекомендацій для клієнтів, оновлювати навчальні дані, які використовує ШІ. Також повідомляти клієнтам, як використовуються їхні дані, щоб підвищити довіру.

Дослідження довело, що застосування штучного інтелекту у персоналізації фінансових продуктів має високий потенціал для підвищення ефективності роботи фінансових установ, але потрібно робити кроки для зниження ризиків, які виникають в результаті цього впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базалицький В. Big data та штучний інтелект. Актуальні питання у сучасній науці. 2024. № 7(25). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-7\(25\)-345-353](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-7(25)-345-353) (дата звернення: 20.05.2025).
2. Бей Г., Шперчук А., Думанська А. Можливості застосування технологій ai в системі стратегічного управління розвитком банківської установи. Економіка та суспільство. 2022. № 44. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-53> (дата звернення: 20.05.2025).
3. Болдусєва О., Горбунова А., Кусакова Ю. Цифрова трансформація платіжних систем і роль банків у глобалізації фінансової інфраструктури. Економіка та суспільство. 2024. № 69. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-59> (дата звернення: 10.05.2025).
4. Брославська Г. Штучний інтелект – наука чи технологія?. Actual problems in the system of education: general secondary education institution – pre-university training – higher education institution. 2024. № 4. С. 182–188. URL: <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.18733> (дата звернення: 05.05.2025).
5. Кравченко В. Сучасна практика застосування штучного інтелекту у банківській сфері. Modern engineering and innovative technologies. 2020. № 25-04. С. 62–67. URL: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-25-04-066> (дата звернення: 12.05.2025).
6. Лебеденко С. О. Штучний інтелект в маркетингу. Efektyvna ekonomika. 2023. № 4. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.4.38> (дата звернення: 15.05.2025).
7. Ліганенко І. В., Боденчук П. С., Москалюк В. І. Штучний інтелект в цифровому маркетингу. Трансформаційна економіка. 2024. № 2 (07). С. 33–38. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2024-7-6> (дата звернення: 18.05.2025).
8. Овчаренко Т. Тенденції розвитку та використання штучного інтелекту у банківській сфері. Економіка та суспільство. 2024. № 67. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-44> (дата звернення: 20.05.2025).
9. Світлик М. Характеристика застосування штучного інтелекту в банківській діяльності в умовах цифровізації. Наукові інновації та передові технології. 2024. №

4(32). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-4\(32\)-157-164](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-4(32)-157-164) (дата звернення: 19.05.2025).

10. Тесля С. М., Забара Ю. В. Фінансові технології у цифровізованому суспільстві: інноваційні моделі впровадження та фінансова інклюзія для післявоєнного відновлення України. *Investytsiyyi praktyka ta dosvid*. 2024. № 23. С. 115–121. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.115> (дата звернення: 23.05.2025).

11. Brooklyn P., Olukemi A., Bell C. AI-Driven personalization in digital marketing: effectiveness and ethical considerations. *SSRN electronic journal*. 2024. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4906214> (date of access: 02.05.2025).

12. Feng B. Research on the application effects of artificial intelligence in personalized marketing. *Journal of computer and communications*. 2024. Vol. 12, no. 11. P. 120–129. URL: <https://doi.org/10.4236/jcc.2024.1211009> (date of access: 07.05.2025).

13. Gujar V. New age marketing: AI personalization strategies in digital world. *Iarjset*. 2024. Vol. 11, no. 3. URL: <https://doi.org/10.17148/iarjset.2024.11346> (date of access: 11.05.2025).

14. Powering the digital economy: opportunities and risks of artificial intelligence in finance / A. Mirestean et al. *Departmental papers*. 2021. Vol. 2021, no. 024. P. 1. URL: <https://doi.org/10.5089/9781589063952.087> (date of access: 13.05.2025).

15. Prytsiuk L. Artificial intelligence technologies in banks: prospects and precautions. *International scientific journal "internauka". series: "economic sciences"*. 2023. No. 4(72). URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-4-8814> (date of access: 20.05.2025).

16. Shyshkina O. V. Цифрові технології фінансових установ: ризики і перспективи використання. *The actual problems of regional economy development*. 2023. Т. 2, № 19. С. 130–143. URL: <https://doi.org/10.15330/apred.2.19.130-143> (дата звернення: 24.05.2025).



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

1

ДИПЛОМНА РОБОТА

На ступінь вищої освіти бакалавр

із спеціальності 122 Комп'ютерні науки

**СИСТЕМА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ФІНАНСОВИХ
ПРОДУКТІВ У ЦИФРОВОМУ МАРКЕТИНГІ НА ОСНОВІ
ІШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Виконав: студент 4 курсу, групи КНД-43

Голуб Роман Романович

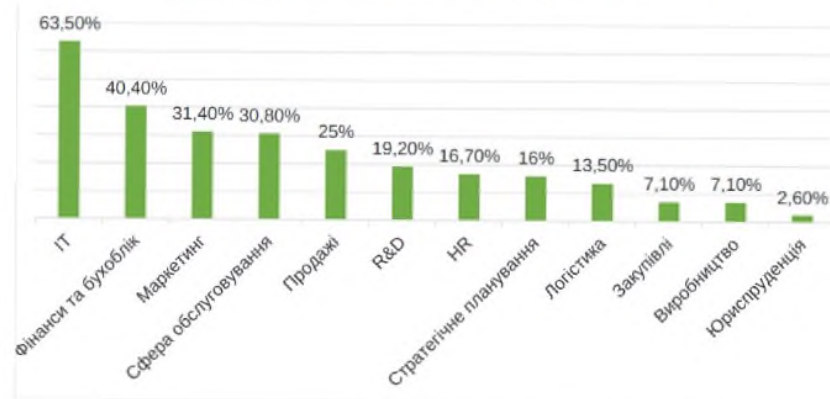
Керівник: к.т.н, доцент Чичур Андрій Іванович

Київ - 2025

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

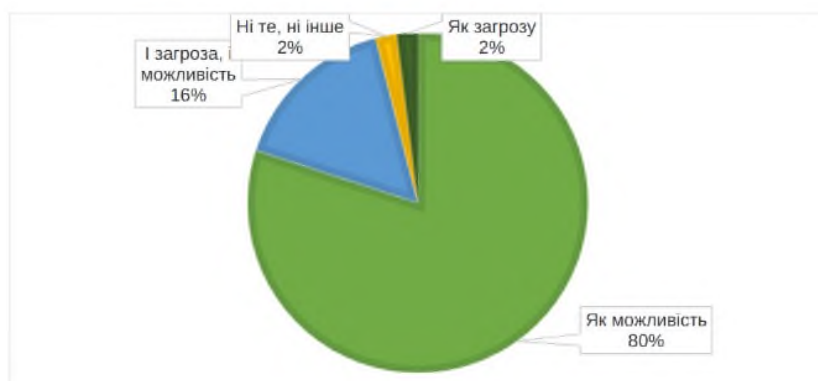
Тема	Система персоналізації фінансових продуктів у цифровому маркетинзі на основі штучного інтелекту
Мета дослідження	Дослідження сучасних підходів до персоналізації фінансових продуктів у цифровому маркетингу, а також розробка блок-схеми яка описує функціонування системи персоналізації на базі ШІ
Об'єкт дослідження	Моделі штучного інтелекту, що використовуються для збору, обробки та аналізу даних
Предмет дослідження	Технології штучного інтелекту

Сфери в яких застосовується ШІ



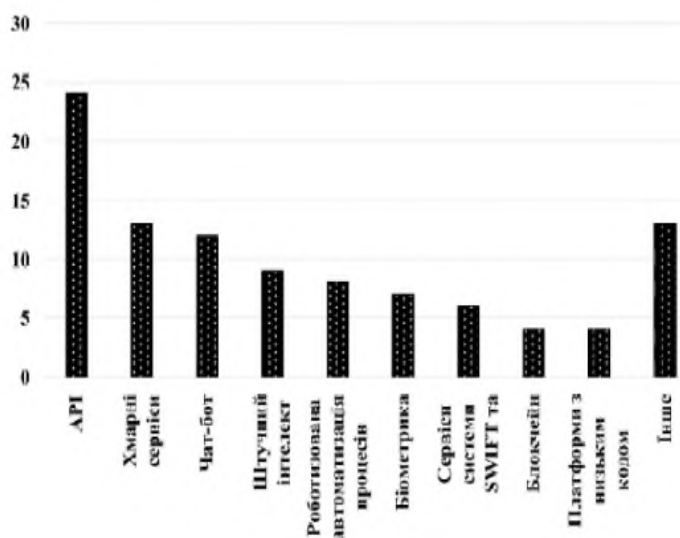
- Стрімінгові сервіси широко використовують ШІ для побудови персоналізованих плейлістів і рекомендацій.
- AI-рішення у сфері EdTech дозволяють створювати адаптивні навчальні траєкторії, автоматизовані тести та індивідуальні зворотні зв'язки.
- Банки впроваджують AI-чатботи, персоналізовані фінансові поради та аналітику витрат у реальному часі.

Як банки оцінюють штучний інтелект



Серед причин чому банківські установи все частіше впроваджують персоналізацію за допомогою ШІ є підвищення рівня задоволеності клієнтів наданими послугами. Тобто завдяки ШІ-системам банк або інша фінансова платформа може пропонувати клієнту саме ті продукти та сервіси, які максимально відповідають його потребам та фінансовим цілям.

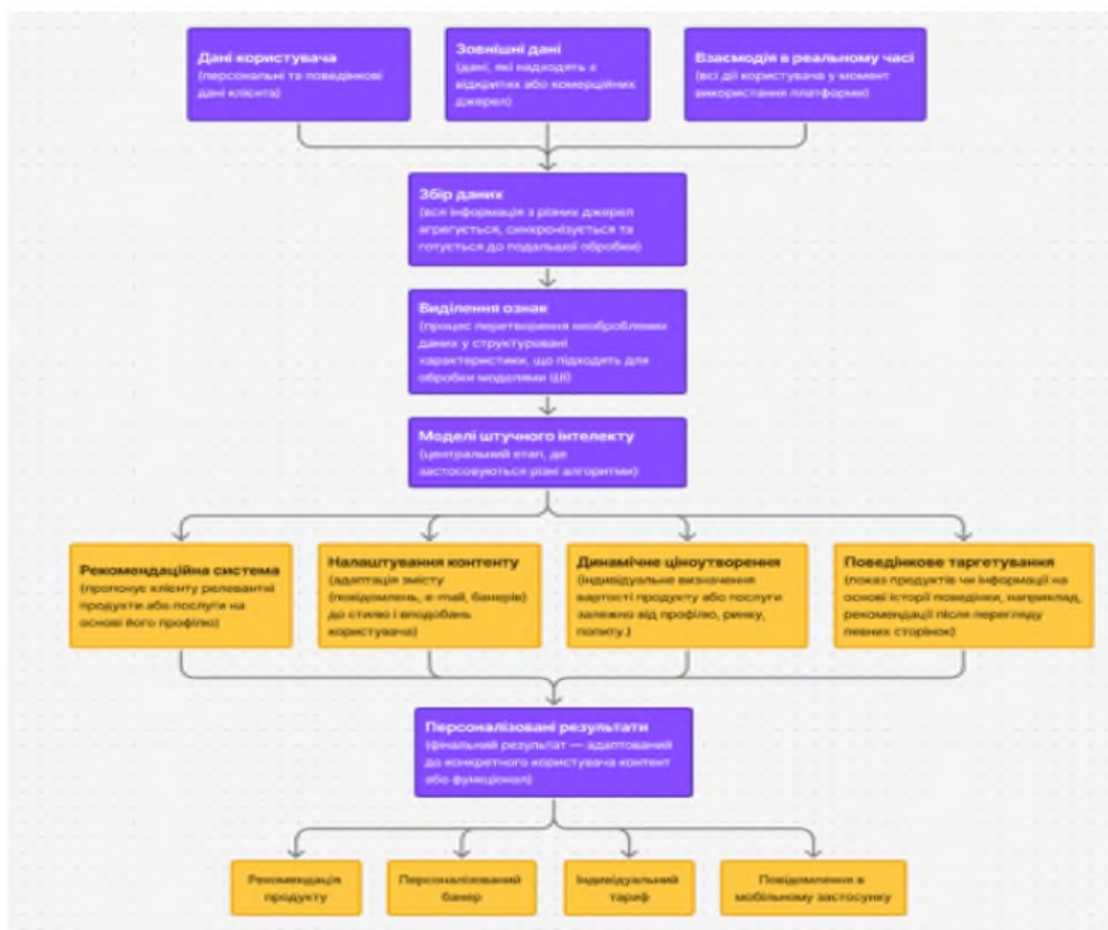
Головні технології серед українських фінтех компаній



Ця діаграма демонструє ключові технології, які впроваджують українські фінтех-компанії для розвитку своїх цифрових сервісів і підвищення ефективності роботи. Найбільш популярною технологією виявився API (інтерфейс прикладного програмування) — його використовують понад 25 компаній. API дозволяє легко інтегрувати різні фінансові сервіси, наприклад, платіжні системи, банківські дані чи клієнтські платформи, що є особливо актуальним у сфері відкритого банкінгу.

Схема основних процесів персоналізації

6



ВИСНОВКИ

В даній роботі було проаналізовано впровадження штучного інтелекту в цифровому маркетинзі. У результаті дослідження було підтверджено, що технології штучного інтелекту здатні значно змінити підходи до персоналізації фінансових продуктів, зробивши їх більш точними та привабливими для клієнтів. Було показано, що традиційні методи втрачають свою ефективність та все менше відповідають сучасним очікуванням споживачів. Тоді як алгоритми машинного навчання та рекомендаційні системи дозволяють оперативно обробляти великі обсяги даних і пропонувати користувачеві саме ті послуги, які йому справді потрібні.

Також було доведено, що це стало можливим завдяки розвитку таких технологій, як машинне навчання, обробка природної мови (NLP), кластеризація, прогнозне моделювання та автоматизована сегментація користувачів. При цьому важливою перевагою ШІ є його здатність навчатися з кожною новою взаємодією. Були проаналізовані як позитивні, так і негативні сторони процесу персоналізації за допомогою штучного інтелекту. Крім того, описано основні компоненти системи персоналізації.

Була розроблена блок-схема персоналізації фінансових продуктів. Вона описує п'ять ключових етапів: збір та очищення даних, виділення релевантних ознак, навчання моделей, генерацію персональних рішень та доставку пропозицій клієнтам.