

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Штучний інтелект для корпоративного навчання в
компаніях»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра (магістра)
зі спеціальності 124 Системний аналіз
(код, найменування спеціальності)
освітньо-професійної програми Системний аналіз
(назва)

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

(підпис) Марія МАНЖОС
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача

Виконав: здобувач(ка) вищої освіти гр.
САД-41

Марія МАНЖОС

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Керівник:

к.е.н., Ігор ПАТРАКЕСВ

науковий ступінь,
вчене звання

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Рецензент:

науковий ступінь,
вчене звання

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Київ 2025

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Системного аналізу

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 124 Системний аналіз

Освітньо-професійна програма Системний аналіз

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедрою ІСТ

_____ Каміла СТОРЧАК

«____» _____ 20__р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Манжос Марія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

«Штучний інтелект для корпоративного навчання в компаніях»

керівник кваліфікаційної роботи к.е.н., Ігор ПАТРАКЕСВ

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

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

2. Строк подання кваліфікаційної роботи 30.05.2025 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Аналітичні звіти та відкриті джерела (McKinsey, IBM, Gartner, Deloitte) щодо впровадження ШІ в корпоративне навчання; практичні кейси використання адаптивного навчання, генеративних моделей (ChatGPT, Copilot), чат-ботів і LMS-платформ (Docebo, SuccessFactors); статистичні дані про вплив ШІ на продуктивність, персоналізацію навчання та скорочення витрат; інформація про стан цифрової трансформації в українському бізнес-середовищі.

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

4.1 Теоретичні основи впровадження штучного інтелекту в систему корпоративного навчання

4.2 Аналіз сучасних цифрових рішень і технологій ШІ в L&D-процесах (адаптивне навчання, чат-боти, генеративні системи)

4.3 Розробка рекомендацій щодо застосування ШІ у корпоративному навчанні на прикладі українських компаній

5. Перелік ілюстративного матеріалу: *презентація*

6. Дата видачі завдання 24.02.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Збір та аналіз джерел з теми дослідження	01.05 – 02.05	Виконано
2	Формулювання мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження	02.05 – 03.05	Виконано
3	Аналіз сучасних технологій ІІІ у корпоративному навчанні (теоретичний розділ)	03.05 – 07.05	Виконано
4	Аналіз практичного досвіду компаній (українських та міжнародних)	07.05 – 10.05	Виконано
5	SWOT-аналіз, проблематика впровадження ІІІ, етичні аспекти	10.05 – 13.05	Виконано
6	Розробка висновків та практичних рекомендацій	13.05 – 16.05	Виконано
7	Оформлення пояснювальної записки, підготовка графічного матеріалу	16.05 – 18.05	Виконано
8	Перевірка, редагування, подача на перевірку/захист	18.05 – 20.05	Виконано

Здобувач(ка) вищої освіти

(підпис)

Марія МАНЖОС

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник
кваліфікаційної роботи

Ігор ПАТРАКЕСВ

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра : 72 стор., 11 рис., 26 джерел.

Мета роботи – Провести комплексний аналіз впровадження технологій штучного інтелекту в систему корпоративного навчання, виявити ефективність їх використання, можливості, ризики та сформулювати практичні рекомендації для українських компаній.

Об'єкт дослідження – Процес корпоративного навчання в українських компаніях та його трансформація під впливом впровадження технологій штучного інтелекту.

Предмет дослідження – Теоретичні засади, методичні підходи та практичні аспекти використання інструментів штучного інтелекту для підвищення ефективності системи корпоративного навчання, а також організаційно-економічні механізми їх впровадження в українських компаніях різних галузей та масштабів діяльності.

Короткий зміст роботи: У роботі досліджено сучасні підходи до використання ШІ у навчанні персоналу, зокрема адаптивні системи, генеративні моделі, чат-боти, аналітичні платформи. Аналізуються кейси Nestlé, IBM, Microsoft, а також можливості впровадження в українських реаліях. Надано рекомендації щодо інтеграції ШІ в L&D-системи з урахуванням етичних, технічних та економічних аспектів. Зроблено висновки про потенціал персоналізованого та автоматизованого навчання.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Штучний інтелект, корпоративне навчання, адаптивні системи, генеративні моделі, чат-боти, цифрова трансформація, персоналізація, L&D.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ КОРПОРАТИВНОГО НАВЧАННЯ.....	11
1.1. Визначення та класифікація штучного інтелекту в контексті корпоративного навчання.....	11
1.2. Особливості корпоративного навчання: цілі, завдання, виклики.....	18
1.3. Вплив ШІ на трансформацію корпоративних освітніх процесів.....	21
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ В КОРПОРАТИВНЕ НАВЧАННЯ.....	26
2.1. Аналіз ринку корпоративного навчання з використанням ШІ: міжнародний та український досвід.....	26
2.2. Особливості та виклики впровадження ШІ в українських реаліях.....	51
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ КОРПОРАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ KERNEL).....	57
3.1. Методи ШІ, що вже використовуються в компанії KERNEL.....	57
3.2. Технічні та функціональні вимоги, архітектура системи.....	72

**РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ТА ОЦІНКА ЇЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ
KERNEL).....76**

4.1. Опис умов проведення експерименту (компанія,
учасники).....76

4.2. Оцінка результатів: ефективність, рівень залученості та
мотивації співробітників.....77

4.3 Аналіз сильних і слабких сторін запропонованого
рішення.....79

ВИСНОВКИ.....80

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....83

ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація)85

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- **AI (Artificial Intelligence)** – штучний інтелект
- **ML (Machine Learning)** – машинне навчання
- **DL (Deep Learning)** – глибинне навчання
- **LMS (Learning Management System)** – система управління навчанням
- **LLM (Large Language Model)** – велика мовна модель
- **xAPI (Experience API)** – API для відстеження навчальної активності
- **SCORM** – модель обміну навчальним контентом (для LMS)
- **L&D (Learning and Development)** – навчання і розвиток персоналу

ВСТУП

1. Обґрунтування актуальності теми: роль штучного інтелекту у розвитку корпоративного навчання

Більшість сучасних компаній та підприємств розвиваються в епоху стрімкого технологічного розвитку, тому змушені активно та швидко адаптуватися під різні види технологічних змін, особливо в сфері навчання та розвитку персоналу. Штучний інтелект, з феномену в багатьох сферах, швидко стає корисним і зручним інструментом як у повсякденному житті, так і в якості інструменту для розвитку великого бізнесу. Він змінює та оновлює підходи до навчання, дозволяючи компаніям економити на фізичних та часових ресурсах, при цьому активно підвищуючи продуктивність співробітників. Дослідження підтверджують, що на сьогоднішній день близько 67% світових компаній, включаючи лідерів, частково або масштабно інтегрували штучний інтелект як інструмент для виконання професійних та організаційних завдань, що робить цю технологію найбільш швидко впровадженою з усіх, що були винайдені та запропоновані за останні десятиліття. Враховуючи те, що 38% компаній з переліку впровадили використання ШІ менше року тому, визнаючи перспективність та широке коло можливостей даного інструменту, до 2030 року експерти прогнозують, що вартість ринку генеративного штучного інтелекту може сягнути 2 трильйонів доларів, з мінімальним щорічним зростанням на 29%. Тому дослідження ролі ШІ у корпоративному навчанні набуває критичної актуальності для розуміння факторів ефективності та конкурентоспроможності сучасного бізнесу.

Для систематичного розуміння ролі інтелектуальних технологій у корпоративному навчанні важливо чітко розрізняти концепції штучного інтелекту та машинного навчання. Хоча ці терміни часто використовуються разом, вони представляють різні підходи до автоматизації процесу навчання. Системи AI мають на меті імітувати природний інтелект для вирішення складних проблем, тоді як методи машинного навчання зосереджуються на дослідженні даних, щоб максимально збільшити продуктивність при виконанні конкретних завдань. Що стосується навчання та розвитку працівників, ШІ може

використовуватися для створення віртуальних репетиторів, які можуть природно взаємодіяти з працівниками та адаптуватися до їх потреб, тоді як машинне навчання може аналізувати окремі моделі здобуття знань та адаптуватися відповідно до представлення навчальних матеріалів.

Розуміння цих відмінностей дозволяє експертам HR та L&D робити стратегічно детальний вибір технологій для впровадження в їх організації. Це гарантує, що інвестиції в найбільш релевантні та найбільш перспективні рішення спрямовані відповідно до потреб організації та цілей розвитку кадрів.

Практичні результати компаній світових лідерів демонструють, що впровадження технологій штучного інтелекту має низку переваг :

1. Впровадження штучного інтелекту дає змогу значним чином оптимізувати і навіть частково знизити витрати компанії.
Генеративний штучний інтелект може створювати навчальні матеріали, планувати розклад проходження курсів і формувати листи-звернення до різних категорій співробітників. Це підвищує продуктивність компанії, надаючи більше можливостей для внутрішнього та зовнішнього розвитку співробітників.
2. Більшість класичних методів та тенденцій корпоративного навчання не враховують індивідуальних потреб співробітників, що послаблює внутрішню мотивацію і призводить до погіршення якості засвоєння матеріалу. Натомість, штучний інтелект надає можливість створювати персональні навчальні плани та програми, підлаштовуючись під рівень знань, потреби та бажання співробітників. За допомогою аналізу великих масивів даних, штучний інтелект має змогу виявляти прогалини в знаннях співробітників, пропонуючи необхідний контент, а також створювати матеріали “на майбутнє” що допомагатимуть у кар’єрному зростанні.
3. Підвищення рівня інвестицій та зміна підходів до корпоративного навчання значно підвищує рівень ефективності та залученості співробітників. Дослідження демонструють, що задоволені та вмотивовані працівники працюють набагато краще, що надає компаніям можливість випередити своїх конкурентів на 20%.

Попри численні переваги, застосування інноваційних цифрових підходів у корпоративному навчанні стикається з певними викликами: етичними міркуваннями, проблемами конфіденційності даних, потребою трансформації корпоративної культури та необхідністю підготовки співробітників до використання сучасних технологічних рішень.

Дослідження цього питання має особливу актуальність, адже дозволяє визначити не лише ефективні методи інтеграції штучного інтелекту у корпоративні процеси, але й розробити практичні рекомендації щодо мінімізації потенційних ризиків та перешкод. Це також надає можливість зрозуміти як лідери, можуть вплинути на продуктивність залученість та вмотивованість свої співробітників впровадивши новітні технології.

Мета дослідження : Комплексний аналіз особливостей впровадження та використання технологій штучного інтелекту у системі корпоративного навчання українських та міжнародних компаній, аналіз сильних і слабких сторін та можливостей розвитку на тлі впровадження даного виду технологій, визначення рівню релевантності і формування практичних порад, щодо впровадження ШІ, в якості інструменту для корпоративного навчання

Основні завдання:

1. Проаналізувати сучасні теоретичні підходи до корпоративного навчання та визначити поточний рівень впливу штучного інтелекту на корпоративне навчання
2. Дослідити досвід іноземних компаній щодо впровадження технологій AI в процес корпоративного навчання та оцінити можливість залучення досвіду для використання його в українських компаніях
3. Окреслити та структурувати головні проблеми що можуть виникнути під час впровадження технологій нового типу в корпоративні навчальні програми
4. Проаналізувати український ринок та визначити наскільки активно українські компанії користуються інструментами AI, зокрема в корпоративному навчанні

5. Розробити та обґрунтувати рекомендації з удосконалення впровадження та застосування ШІ-інструментів у корпоративному навчанні з урахуванням особливостей українського бізнес-середовища
6. Проаналізувати тенденції розвитку ШІ-технологій у корпоративному навчанні на найближчу декаду та визначити їх подальший вплив на українське бізнес-середовище

Об'єкт дослідження:

Процес корпоративного навчання в українських компаніях та його трансформація під впливом впровадження технологій штучного інтелекту.

Предмет дослідження:

Теоретичні засади, методичні підходи та практичні аспекти використання інструментів штучного інтелекту для підвищення ефективності системи корпоративного навчання, а також організаційно-економічні механізми їх впровадження в українських компаніях різних галузей та масштабів діяльності.

Використані методи та підходи дослідження

У процесі дослідження штучного інтелекту для корпоративного навчання в компаніях було застосовано комплекс взаємодоповнюючих загальнонаукових та спеціальних методів:

- **Системний аналіз** - для комплексного дослідження штучного інтелекту як частини системи корпоративного навчання та виявлення взаємозв'язків між елементами цієї системи.
- **Метод порівняння** - для виявлення відмінностей і спільних рис між традиційними та інноваційними підходами до корпоративного навчання
- **SWOT-аналіз** — для визначення сильних і слабких сторін, можливостей та загроз впровадження ШІ у корпоративне навчання українських компаній.

- **Метод кейс-стаді** — для детального вивчення практичних випадків успішного впровадження ШІ в корпоративне навчання конкретних компаній.
- **Контент-аналіз** — для дослідження наукових публікацій, звітів компаній та інших документальних джерел, що стосуються використання ШІ в корпоративному навчанні.

Підходи до дослідження :

- **Комплексний підхід** — для різностороннього практичного аналізу технологічних, організаційних, економічних та соціально-психологічних аспектів впровадження ШІ в корпоративне навчання.
- **Бенчмаркінг** — для виявлення, вивчення та адаптації найкращих практик впровадження ШІ у корпоративне навчання від провідних українських та міжнародних компаній, що дозволяє залучити використаний досвід і створити якісний план впровадження новітніх технологій.
- **Процесний підхід** — для розгляду впровадження ШІ як безперервного процесу, що включає етапи планування, організації, реалізації та контролю.

Використання цих методів та підходів, надало мені можливість всебічно підійти до розгляду даної теми та її проблематики, провести глибоке дослідження всесвітнього та українського досвіду бізнес компаній, а також сформулювати чіткі висновки та поради на основі результатів.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ КОРПОРАТИВНОГО НАВЧАННЯ

1.1 Визначення та класифікація штучного інтелекту в контексті корпоративного навчання

Штучний інтелект (ШІ) - набір технологічних інструментів та алгоритмів, що надають комп'ютерній системі можливість аналізувати, прогнозувати та обробляти інформацію, прораховувати можливі розвитку подій та рішення щодо змін цифрового й реального середовища, на основі величезних масивів даних. Головна функція штучного інтелекту, виконувати завдання, які раніше вважалося міг виконати лише людський мозок. AI складається з двох основних підмножин: машинного навчання (ML) та глибокого навчання (DL).

Людям, як і машинам важливо навчитися розрізняти різні об'єкти чи явища. Для людини це зазвичай відбувається інтуїтивно, навіть якщо ми не до кінця розуміємо, які саме біологічні процеси відбуваються у мозку під час цього. У випадку машин таке розпізнавання забезпечується за допомогою машинного навчання (ML) та глибокого навчання (DL).

Машинне навчання - це напрям штучного інтелекту, який дозволяє системам самостійно навчатися на основі даних без прямого втручання людини. Для цього використовуються різноманітні алгоритми, які аналізують інформацію, виявляють закономірності, роблять прогнози та оптимізують результати.

Глибоке навчання, у свою чергу, є підвидом машинного навчання і базується на використанні штучних нейронних мереж. Такі мережі особливо ефективні для роботи з неструктурованими даними, наприклад, зображеннями чи звуками. Саме тому глибоке навчання широко застосовується у завданнях комп'ютерного зору, розпізнаванні образів і мовлення.

Штучний інтелект класифікують за різними критеріями, що допомагають краще розуміти можливості систем та вибирати відповідні технології. В IBM відзначають, що існує дві головні категорії класифікації: за **здатностями** та за **функціональністю**

У класифікації за інтелектуальними можливостями штучний інтелект поділяють на три рівні:

Схема класифікації ШІ

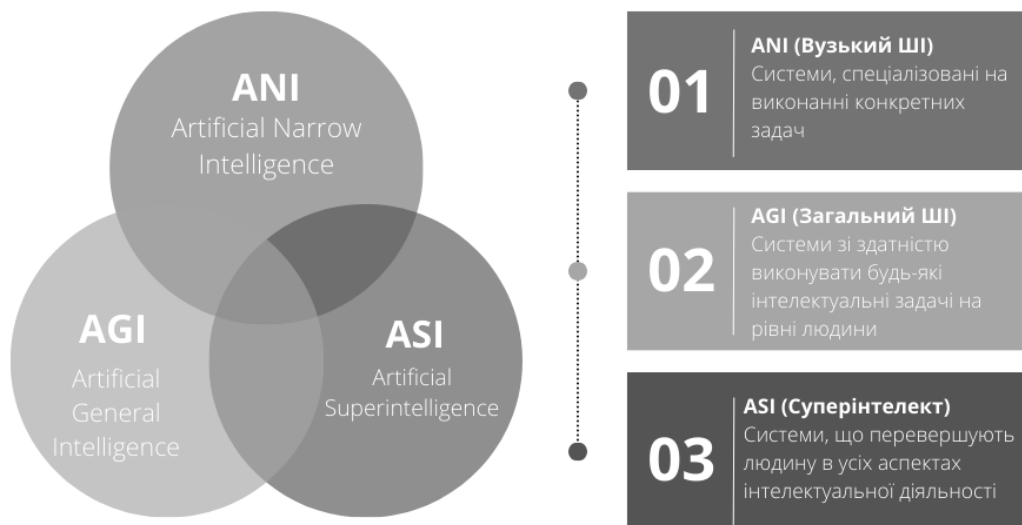


Рисунок 1.1 - Схема класифікації ШІ

1. **Вузький ШІ (ANI)** - єдиний тип, що існує сьогодні. Він спеціалізується на виконанні конкретних завдань (наприклад, розпізнавання облич чи створення рекомендацій). Такі системи можуть перевершувати людину в швидкості та точності в обмежених сферах, але не функціонують за межами свого призначення.
2. **Загальний ШІ (AGI)** - поки що теоретична концепція. Передбачає здатність навчатися і мислити в різноманітних контекстах, подібно до людини.
3. **Суперінтелект (ASI)** - гіпотетичний рівень інтелекту, що перевищує людські когнітивні здібності.

Класифікація штучного інтелекту за функціональністю включає чотири типи систем:

1. Реактивні машини - не мають пам'яті і працюють лише з поточними даними. Наприклад, шаховий комп'ютер Deep Blue від IBM

аналізував лише поточну позицію на дошці, не враховуючи історію попередніх ходів.

2. Системи з обмеженою пам'яттю - здатні використовувати історичні дані для прийняття рішень. До цієї категорії належать сучасні чатботи, віртуальні асистенти (Siri, Alexa) та рекомендаційні системи (Netflix, Amazon).
3. Системи з теорією розуму - поки що теоретична концепція, яка передбачає здатність ШІ розуміти думки та емоції інших.
4. Самосвідомі системи - гіпотетичний тип, який би мав власну свідомість. Наразі такі системи існують лише як концепції та є предметом дослідження.

Сьогодні реально функціонують лише перші два типи систем, тоді як системи з теорією розуму та самосвідомістю залишаються теоретичними концепціями, яких розробники планують досягти в майбутньому.

У сфері корпоративного навчання найчастіше застосовують **вузькі (ANI) системи штучного інтелекту**, які автоматизують окремі процеси L&D. На сьогоднішній день штучний інтелект активно інтегрується в різні його аспекти. Функціонал AI охоплює широкий спектр завдань – від автоматизованого створення тестових завдань до перекладу навчальних матеріалів іноземними мовами. Також поширеним є застосування ШІ для транскрибування усних виступів, генерації індивідуальних навчальних траєкторій, перевірки письмових робіт і формування зворотного зв'язку в реальному часі. Такий рівень автоматизації дозволяє значно підвищити ефективність освітнього процесу, зменшити навантаження на викладачів і персонал відділів навчання та розвитку, а також забезпечити персоналізований підхід до професійного зростання співробітників.

Окрему увагу слід приділити зростаючій популярності персоналізованих AI-асистентів, які дедалі частіше впроваджуються у систему корпоративного навчання. Такі інструменти не лише адаптують навчальні матеріали відповідно до рівня знань і професійних потреб працівника, але й мають потенціал до динамічного аналізу емоційного стану, рівня мотивації та успішності засвоєння матеріалу. На основі зібраних даних штучний інтелект може в режимі реального часу коригувати індивідуальну програму навчання, підвищуючи її релевантність і ефективність.

Одним із найдинамічніших напрямів розвитку сучасних освітніх технологій є впровадження генеративних моделей штучного інтелекту, зокрема таких, як ChatGPT, Bard, Gemini та інші. Ці системи здатні ефективно обробляти великі обсяги інформації, здійснювати її попередній аналіз і на основі отриманих даних генерувати навчальні матеріали – тестові завдання, презентації, короткі оглядові тексти, інформаційні повідомлення тощо. Завдяки швидкості опрацювання запитів і високій якості створеного контенту, генеративні ШІ відкривають нові можливості для корпоративного навчання, суттєво скорочуючи час підготовки навчальних ресурсів. У деяких випадках точність і змістовність таких матеріалів може навіть перевищувати рівень, притаманний традиційному підходу, що ґрунтується виключно на людському факторі.

На глобальному рівні спостерігається стійка тенденція до активного впровадження штучного інтелекту в сферу корпоративного навчання. Більшість провідних світових і українських компаній уже мають чіткі стратегічні плани щодо інтеграції ШІ-технологій у власні освітні процеси. За даними останніх досліджень, близько 81% організацій планують у найближчому майбутньому впровадити ті чи інші інструменти штучного інтелекту у свої програми навчання персоналу. Цю динаміку підтверджує й розвиток сучасних платформ для корпоративного навчання, які дедалі частіше поєднують традиційні функціональні можливості з інтелектуальними модулями. Зокрема, CRM-системи та LMS-платформи інтегруються з чат-ботами, адаптивними тестами, а також з аналітичними інструментами, здатними прогнозувати ефективність навчальних програм на основі поведінкових та статистичних даних.

Безпосереднє призначення штучного інтелекту та його функціональна специфіка мають вирішальний вплив на вибір відповідних технологій для реалізації корпоративного навчання. У випадках, коли основною метою є, наприклад, незалежне оцінювання знань або надання коротких пояснень без потреби в обробці попереднього контексту, доцільним є використання базових експертних систем або простих алгоритмів логічного виведення. Такі рішення не потребують збереження даних попередніх звернень і реагують виключно на поточний запит, без можливості персоналізації або адаптації відповідей.

Натомість, якщо поставлене завдання вимагає залучення короткочасної пам'яті — наприклад, для послідовного виконання кількох логічно пов'язаних дій, або передбачає роботу з делікатними персональними даними користувача, — доцільно застосовувати адаптивні системи з обмеженою пам'яттю. Такі моделі здатні тимчасово накопичувати інформацію для забезпечення узгодженості відповідей та часткової персоналізації навчального процесу, що особливо важливо у довготривалих або багатокрокових сценаріях взаємодії зі співробітником.

1.2 Особливості корпоративного навчання: цілі, завдання, виклики

У сучасних умовах підвищеної конкуренції та стрімкого технологічного розвитку корпоративне навчання стає ключовим фактором формування конкурентних переваг організації. Воно представляє собою цілеспрямований процес передачі знань, розвитку навичок та формування установок працівників, що відповідають стратегічним цілям компанії.

Поява корпоративного навчання в компаніях зумовлена необхідністю трансформації традиційних підходів до підвищення кваліфікації працівників. Така форма навчання суттєво розширює можливості професійного розвитку, відкидає застарілі інструменти опрацювання навчального матеріалу та активно інтегрує сучасні освітні тренди. Корпоративне навчання нового формату має виразну практичну орієнтацію: його основна мета полягає у забезпеченні співробітників актуальними знаннями та навичками, які можна безпосередньо застосувати у робочому процесі.

Основні цілі корпоративного навчання можуть варіюватися залежно від специфіки діяльності компанії, її стратегічних цілей та організаційної культури. Проте, серед них можна виокремити кілька загальноприйнятих напрямів, що становлять основу більшості програм навчання персоналу :

ЦІЛІ КОРПОРАТИВНОГО НАВЧАННЯ



Рисунок 2.2 - Цілі корпоративного навчання

1. Формування загальної корпоративної культури.

Цей напрям корпоративного навчання спрямований на прищеплення спільних цінностей усім співробітникам незалежно від їхньої посади чи функціональних обов'язків. Формування єдиної системи ціннісних орієнтацій сприяє підвищенню рівня лояльності персоналу, зміцненню командної взаємодії та зростанню залученості працівників до внутрішніх процесів компанії. Корпоративна культура водночас орієнтована на розвиток як внутрішніх, так і зовнішніх ресурсів організації, охоплюючи питання ментального та фізичного благополуччя персоналу, а також забезпечення комфортних умов праці.

2. Утримання талантів, розвиток молодих спеціалістів та підвищення привабливості роботодавця на ринку праці.

У сучасних умовах якісна та змістовна корпоративна освіта стає одним із ключових чинників, що впливають на вибір молоддю майбутнього місця працевлаштування. Все більше здобувачів роботи прагнуть не лише гідної матеріальної винагороди, але й можливостей для всебічного професійного та особистісного розвитку. Наявність чітко структурованої, актуальної програми навчання, що відповідає потребам ринку й очікуванням працівників, сприяє підвищенню привабливості компанії, довгостроковому співробітництву та зменшенню плинності кадрів серед молодих спеціалістів.

3. Підвищення конкурентоспроможності на економічному ринку.

Корпоративне навчання є важливим інструментом для зміцнення конкурентних позицій компанії в умовах динамічного ринку. Воно спрямоване на стимулювання зацікавленості співробітників у підвищенні власної кваліфікації та розширенні професійних компетенцій. Таким чином, навчання стає складовою частиною загальної стратегії підвищення ефективності діяльності підприємства. Все більше компаній у світі інвестують значні кошти у внутрішні освітні ініціативи, усвідомлюючи, що в довгостроковій перспективі це сприяє не лише зростанню продуктивності, але й підвищенню рівня лояльності працівників та довіри до роботодавця.

4. Зниження кількості помилок на робочому місці та підвищення якості продукції.

Професійно організоване та комплексне навчання персоналу сприяє підвищенню загального рівня обізнаності працівників щодо виконуваних ними функцій, а також формує уважніше ставлення до робочих процесів. Для досягнення максимального ефекту навчальні програми мають бути доступними, структурованими та адаптованими до всіх рівнів організаційної ієрархії — від лінійного персоналу до керівництва. Такий підхід забезпечує належний рівень компетентності в усьому колективі, що, у свою чергу, позитивно впливає на якість кінцевого продукту та знижує ризик помилок у виробничих або управлінських процесах.

5. Адаптація нових співробітників.

Ефективне корпоративне навчання відіграє ключову роль у процесі адаптації нових працівників до внутрішнього середовища компанії. Наявність чіткої програми дій, доступної інформації та адаптивного формату навчання суттєво скорочує період входження новачків у робочий процес. Таке навчання може бути персоналізованим відповідно до специфіки конкретної посади, водночас охоплюючи базові корпоративні політики, етичні норми та ключові компетенції, необхідні для ефективної діяльності в межах організації.

Завдання корпоративного навчання полягає, зокрема, у визначенні обсягу необхідних компетенцій, змісту навчального матеріалу, а також частоти та форми його оновлення, що дає змогу систематизувати підхід до

професійного розвитку працівників і забезпечити відповідність їхніх знань стратегічним потребам компанії.

Серед ключових завдань корпоративного навчання можна виокремити такі:

- **Розробка навчальних програм різних форматів** (тренінги, семінари, онлайн-курси, стажування тощо) з урахуванням цільової аудиторії, специфіки професійної діяльності та стратегічних завдань компанії.
- **Формування змісту навчання** відповідно до корпоративних стандартів, поточних і прогнозованих потреб організації, з урахуванням динаміки розвитку галузі.
- **Створення персоналізованих навчальних матеріалів**, орієнтованих на конкретні підрозділи, професійні ролі або навіть окремих співробітників з урахуванням їхніх індивідуальних траєкторій розвитку.
- **Адаптація навчального процесу** до умов гнучкого або дистанційного формату з можливістю проходження з будь-якого пристрою, що забезпечує доступність знань незалежно від часу та місця.

Попри актуальність і беззаперечну користь корпоративного навчання, у процесі його впровадження компанії можуть зіштовхнутися з низкою викликів, особливо коли йдеться про інтеграцію штучного інтелекту в освітні процеси.

Серед найбільш поширених проблем, з якими стикаються компанії під час впровадження корпоративного навчання, особливо з елементами штучного інтелекту, можна виокремити такі:

- **Низький рівень мотивації персоналу.** Значна частина співробітників не сприймає корпоративне навчання як важливу складову своєї професійної діяльності. Деякі вважають програми недостатньо релевантними до власного рівня підготовки або посади,

що знижує їхню залученість та ефективність навчального процесу.

- **Обмежений бюджет.** Створення якісних навчальних матеріалів потребує значних часових і фінансових ресурсів. Хоча впровадження штучного інтелекту може зменшити витрати часу, воно водночас потребує додаткового фінансування на налаштування, підтримку та модернізацію інфраструктури.
- **Швидке моральне застарівання знань.** Високий темп змін у бізнес-середовищі зумовлює постійну потребу в оновленні навчального контенту, щоб підтримувати його актуальність та відповідність сучасним вимогам.
- **Географічна розподіленість персоналу.** У великих компаніях зі складною структурою важливо забезпечити єдині стандарти навчання в усіх підрозділах, незалежно від їхньої фізичної локації. Це ускладнює організацію рівномірного доступу до якісного контенту.
- **Складність інтеграції навчання в робочий процес.** Освітні програми потребують певного часу, який необхідно виділити без шкоди для основної продуктивності. Баланс між навчанням і виконанням основних обов'язків часто стає викликом для управлінців.

Відповіддю на існуючі виклики постають нові тенденції в організації корпоративного навчання, що активно впроваджуються у провідних компаніях.

Перспективні підходи до вдосконалення корпоративного навчання з використанням інструментів штучного інтелекту:

1. Мікронавчання.

Формат мікронавчання передбачає розбиття об'ємних навчальних матеріалів на невеликі, логічно завершені блоки. Такий підхід полегшує сприйняття інформації, сприяє кращому запам'ятовуванню та дозволяє працівникам навчатися у зручному

темпі. Технології штучного інтелекту можуть бути ефективно використані для автоматизованої обробки великих обсягів даних, їх класифікації та адаптивного структурування на основі індивідуальних потреб.

2. Гейміфікація навчального процесу.

Використання ігрових елементів в освітньому середовищі (рівні, бали, нагороди, лідерборди тощо) є одним із найдинамічніших трендів на глобальному ринку. Гейміфікація підвищує мотивацію, утримує увагу співробітників та сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Інструменти ШІ можуть адаптувати гейміфіковані сценарії відповідно до індивідуальних характеристик користувача.

3. Соціальне навчання.

Формати соціального навчання передбачають залучення співробітників до спільного обміну досвідом через внутрішні професійні спільноти, наставництво та міжособистісну взаємодію. ШІ-алгоритми можуть допомагати у підборі менторів, формуванні релевантних груп і рекомендованого контенту на основі професійного профілю співробітника.

4. Використання інтерактивних платформ та мультимодального навчання.

Поєднання відео, симуляцій, віртуальної та доповненої реальності, а також інтерактивних завдань створює багатоканальне освітнє середовище. Такий підхід не лише підвищує залученість, а й забезпечує гнучкість навчання. Завдяки ШІ можна аналізувати активність користувача, відстежувати прогрес та адаптувати зміст відповідно до темпів засвоєння матеріалу.

1.3 Вплив ШІ на трансформацію корпоративних освітніх процесів

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) суттєво впливає на всі аспекти корпоративного середовища, включаючи підходи до навчання та розвитку персоналу. Корпоративна освіта зазнає значних змін, оскільки організації прагнуть підвищити ефективність навчальних процесів, персоналізувати освітній досвід та забезпечити актуальність

навичок працівників в умовах динамічного цифрового середовища. Впровадження систем на основі ШІ дозволяє компаніям переосмислити традиційні освітні моделі та створити більш адаптивні, персоналізовані та економічно ефективні навчальні рішення.

Однією з ключових переваг впровадження технологій штучного інтелекту у корпоративне навчання є **персоналізація освітніх матеріалів і програм**. Автономні інтелектуальні системи здатні відстежувати динаміку навчання кожного працівника, ідентифікувати прогалини в знаннях та автоматично сформулювати індивідуальні завдання для їхнього усунення. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності навчального процесу й глибокому засвоєнню матеріалу. Згідно з аналітичними даними (наприклад, McKinsey, IBM), впровадження персоналізованих програм навчання на основі ШІ може збільшити продуктивність працівників на 20–30% та скоротити рівень плинності кадрів приблизно на 25%.

Ще однією з провідних переваг використання штучного інтелекту в системах корпоративного навчання є **автоматизація та оптимізація освітніх процесів**. ШІ-технології дозволяють ефективно виконувати рутинні завдання, зокрема автоматичне транскрибування навчальних відеоматеріалів, генерацію тестів, формування індивідуальних графіків навчання тощо. Це суттєво зменшує навантаження на фахівців з навчання та розвитку персоналу, дозволяючи їм зосередитися на стратегічно важливих та креативних аспектах освітніх програм. За аналітичними оцінками, впровадження інструментів автоматизації може знизити адміністративні витрати до 30% та скоротити час на організацію навчання приблизно на 40%.

Інноваційні форми навчання

ШІ сприяє розвитку нових форматів корпоративного навчання, які раніше були технічно неможливими або економічно недоцільними. Особливо помітним є вплив у таких сферах:

1. **Імерсійне навчання** - поєднання технологій доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) із можливостями штучного інтелекту відкриває новий рівень інтерактивного навчання, створюючи високоякісні симуляційні моделі реальних робочих ситуацій. Такий

підхід забезпечує безпечне середовище для відпрацювання професійних навичок без ризику для співробітника чи компанії. Зокрема, це дозволяє уникнути потенційно критичних помилок на робочому місці, моделювати поведінку працівників у стресових умовах або надзвичайних ситуаціях, а також готувати їх до нестандартних сценаріїв. Інтеграція ШІ дозволяє адаптувати симуляцію до індивідуального рівня знань і поведінкових реакцій працівника, що значно підвищує ефективність навчання. Наприклад, Walmart використовує VR-симуляції з ШІ для навчання співробітників роботі в умовах високого навантаження, таких як "Чорна п'ятниця"

2. **Мікронавчання** — формат подачі навчального матеріалу у вигляді коротких, цільових модулів, що дозволяє працівникам ефективно засвоїти інформацію у зручний для них час. Використання технологій штучного інтелекту у мікронавчанні забезпечує адаптивний підхід до подачі знань: інтелектуальні системи аналізують робоче навантаження працівника, його прогрес та особливості засвоєння інформації, щоб визначити найкращий момент для подачі нового контенту. Окрім цього, алгоритми ШІ враховують криві забування, що дозволяє формувати повторювані сесії навчання для кращого закріплення знань.
3. **Системи безперервного навчання** — адаптацію освітнього контенту відповідно до актуальних змін у галузі. Завдяки постійному моніторингу новин, трендів, регуляторних оновлень та технічного прогресу, інтелектуальні системи здатні своєчасно виявляти застарілу інформацію й автоматично оновлювати навчальні матеріали. Це дозволяє гарантувати їхню релевантність, підтримувати високий рівень професійної підготовки працівників та сприяти гнучкій адаптації компанії до ринкових викликів.

Аналітика та оцінка ефективності

Традиційно оцінка ефективності корпоративного навчання була складною та суб'єктивною. ШІ пропонує об'єктивні методи вимірювання результатів навчання та їх впливу на бізнес-показники. Інтелектуальні системи збирають і аналізують дані на всіх етапах навчального процесу, від взаємодії з контентом до застосування навичок на практиці.

Аналітичні інструменти навчання, що функціонують на основі штучного інтелекту, дають змогу точно визначати кореляції між освітніми активностями працівників та ключовими показниками ефективності (KPI). Завдяки глибокому аналізу даних, ШІ дозволяє виявляти, які саме форми навчання найкраще впливають на продуктивність, залученість, швидкість адаптації чи якість виконання завдань. Це, у свою чергу, дає змогу компаніям об'єктивно оцінювати рентабельність інвестицій у навчання (ROI), оптимізувати витрати на освітні програми та приймати обґрунтовані рішення щодо подальшого розвитку корпоративної системи навчання.

Виклики та етичні аспекти

Незважаючи на очевидні переваги, впровадження ШІ в корпоративну освіту супроводжується певними викликами:

1. **Недостатній рівень конфіденційності** — одна з ключових загроз при впровадженні інструментів штучного інтелекту в корпоративне навчання. Збір, обробка та зберігання великих обсягів даних про навчальні звички, темп засвоєння знань і продуктивність працівників вимагають суворого дотримання принципів конфіденційності та стандартів захисту персональної інформації. У випадку недостатнього контролю або необережного використання даних, існує ризик витоку конфіденційної інформації, яка може бути використана сторонніми особами або конкурентами, що становить серйозну загрозу як для окремих співробітників, так і для компанії в цілому.
2. **Цифрова нерівність** — не менш у впровадженні ШІ-інструментів у корпоративне навчання. Не всі працівники мають однаковий рівень цифрової грамотності або доступ до технічних засобів, що необхідні для ефективного засвоєння матеріалів. Це може призвести до формування розриву між різними групами співробітників, зниження мотивації в окремих працівників, а також до нерівності в отриманні нових знань. Крім того, подолання цифрової нерівності часто вимагає додаткових фінансових ресурсів на закупівлю техніки, навчання з користування інструментами та адаптацію матеріалів до різних форматів доступу.

3. Баланс автоматизації та людського фактору — незважаючи на значні можливості штучного інтелекту для автоматизації різноманітних аспектів корпоративного навчання, людський фактор залишається критично важливим. ШІ може ефективно обробляти великі обсяги даних, адаптувати навчальні матеріали до індивідуальних потреб працівників і виконувати рутинні завдання, однак вирішення складних етичних питань, мотивація співробітників, надання персоналізованого зворотного зв'язку та підтримка емоційного аспекту навчання потребують участі людини. Таким чином, важливо зберігати баланс між технологічними можливостями ШІ і людським втручанням для забезпечення ефективності та морально-етичних аспектів навчального процесу.

Штучний інтелект суттєво трансформує підходи до корпоративного навчання, створюючи більш персоналізовані, ефективні та масштабовані освітні рішення. Організації, які стратегічно інтегрують ШІ в навчальні процеси, отримують значні конкурентні переваги завдяки підвищенню компетентності працівників, оптимізації витрат на навчання та швидшій адаптації до змін у бізнес-середовищі.

Водночас успішне впровадження ШІ в корпоративне навчання вимагає збалансованого підходу, що враховує технологічні, етичні та людські аспекти. Організаціям необхідно активно розвивати цифрову культуру, інвестувати в підготовку фахівців з управління освітніми даними та забезпечувати прозорість у використанні ШІ-систем. Тільки за таких умов ШІ може стати справжнім каталізатором інновацій та підвищення ефективності навчання.

У майбутньому можна очікувати ще більшої інтеграції ШІ в усі аспекти корпоративного навчання, що призведе до створення високорозвинутих інтелектуальних освітніх екосистем, здатних безперервно адаптуватися до мінливих потреб бізнесу та співробітників, забезпечуючи постійну актуальність та конкурентоспроможність організацій.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ В КОРПОРАТИВНЕ НАВЧАННЯ

У цьому розділі я досліджую сучасний стан впровадження технологій штучного інтелекту в сфері корпоративного навчання. Розглядатимуться ключові напрями використання ШІ у навчальних процесах компаній, приклади реального застосування в провідних організаціях, а також переваги, виклики та обмеження, пов'язані з інтеграцією інтелектуальних систем у внутрішні освітні екосистеми. Особливу увагу буде приділено аналітиці персоналізованого навчання, автоматизації оцінювання знань, роботі віртуальних тьюторів і чат-ботів, а також використанню ШІ для побудови адаптивних навчальних маршрутів.

2.1 Аналіз ринку корпоративного навчання з використанням ШІ: міжнародний досвід

Штучний інтелект (ШІ) став важливим поштовхом до трансформації корпоративного навчання у світовому масштабі. За даними дослідження Global Market Insights, обсяг світового ринку ШІ в освіті досяг \$3,7 млрд у 2023 році, з прогнозованим сукупним річним темпом зростання (CAGR) понад 36% до 2030 року. Значна частина цього зростання пов'язана з корпоративним сектором, де використання ШІ демонструє особливо високу ефективність.

Це пояснюється зростаючою потребою компаній у швидкому та гнучкому підвищенні кваліфікації працівників в умовах динамічного розвитку ринку та появи нових технологій. ШІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, створювати персоналізовані навчальні маршрути, аналізувати результати в реальному часі та надавати адаптивні рекомендації. Наприклад, за даними IBM, компанії, що впровадили AI-рішення в систему навчання персоналу, повідомили про скорочення витрат на навчання на 40% і підвищення продуктивності працівників на 35%.

Крім того, інтеграція ШІ з платформами електронного навчання (LMS) забезпечує новий рівень взаємодії — з використанням чат-ботів, голосових асистентів, аналізу настроїв і симуляцій на основі віртуальної чи доповненої реальності. Це дозволяє не лише підвищити ефективність

навчання, а й зробити його більш цікавим і релевантним для сучасного працівника.

Графік росту ринку генеративного ШІ з прогнозом до 2030 року

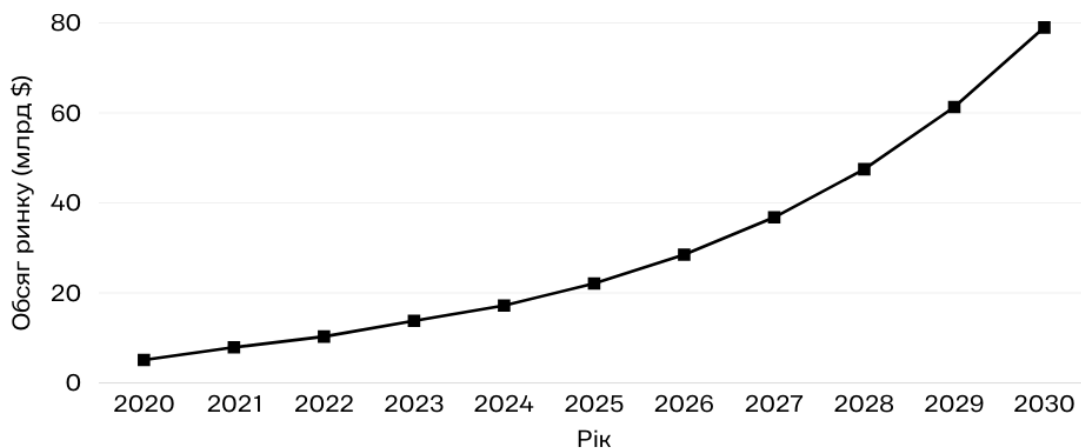


Рисунок 2.1 - Графік росту ринку генеративного ШІ з прогнозом до 2030 року

Ключові технології ШІ в корпоративному навчанні

Сучасне використання технологій штучного інтелекту в корпоративному навчанні охоплює кілька ключових напрямів розвитку:

- **Адаптивне навчання.** Системи адаптивного навчання на базі ШІ створюють персоналізовані навчальні шляхи для кожного співробітника, аналізуючи їхні потреби, рівень знань та стиль навчання. За даними дослідження PwC, впровадження адаптивних систем навчання підвищує ефективність засвоєння матеріалу на 15-30%. Провідні рішення у цьому сегменті представлені такими компаніями, як Knewton, DreamBox Learning та Smart Sparrow.

Knewton AI — адаптивна платформа навчання, що використовує штучний інтелект для персоналізації освітнього процесу.

У корпоративному середовищі Knewton AI застосовується як технологія, вбудована у навчальні продукти та системи професійного розвитку персоналу. Її головна перевага — в автоматичному створенні індивідуальних маршрутів навчання на основі аналізу результатів працівника, що дозволяє виявити прогалини у знаннях і надати цільову підтримку. Такий підхід підвищує ефективність навчання, скорочує час на опанування нових навичок і підтримує безперервне навчання в компанії.

Knewton AI інтегрується в системи корпоративного навчання через партнерські освітні платформи (зокрема Pearson і Edmentum), тому її використовують у великих організаціях для масштабованого розвитку персоналу, адаптації новачків і підвищення кваліфікації працівників.

- **Чат-боти та віртуальні асистенти.** Інтелектуальні чат-боти забезпечують цілодобову підтримку навчання, відповідаючи на запитання співробітників, надаючи необхідні матеріали та допомагаючи у вирішенні проблем. Згідно з дослідженням Gartner, до 2024 року понад 70% взаємодій співробітників з цифровими системами корпоративного навчання відбуватиметься через чат-боти. Лідерами ринку є IBM Watson Assistant, Microsoft Bot Framework та рішення на базі моделей від OpenAI.

Microsoft Bot Framework — платформа для створення, налаштування та розгортання інтелектуальних чат-ботів. Вона забезпечує можливість розробки адаптивних та інтерактивних віртуальних помічників, що здатні підтримувати користувачів у режимі реального часу, виконувати роль цифрових тьюторів і забезпечувати миттєвий доступ до навчальних матеріалів, політик компанії або відповідей на часті запитання.

Основними перевагами Microsoft Bot Framework є:

- **глибока інтеграція з Microsoft Teams** — популярною корпоративною платформою для комунікації;
- **можливість використання сервісів штучного інтелекту Microsoft Azure**, зокрема LUIS (Language Understanding Intelligent Service) для

обробки природної мови;

- **масштабованість та гнучкість** — бот може функціонувати в різноманітних каналах: месенджерах, мобільних застосунках, корпоративних LMS тощо;
- **адаптація під різні сценарії навчання**, включаючи онбординг, тестування знань, рекомендації щодо курсів тощо.

Microsoft Bot Framework в корпоративному навчанні виконує функції персонального навчального асистента. Наприклад, компанії можуть розробити бота, який супроводжує нових співробітників під час адаптації: бот відповідає на часті запитання, рекомендує навчальні модулі відповідно до ролі працівника та надсилає нагадування про завершення навчальних курсів. У великих організаціях, таких як Accenture, Ernst & Young або Nestlé, подібні боти вже використовуються для автоматизації навчального процесу, моніторингу активності працівників і покращення комунікації між відділами навчання і розвитку (L&D) та персоналом.

Використання Microsoft Bot Framework дозволяє компаніям підвищити рівень персоналізації навчання, знизити навантаження на HR-фахівців та сформувати сучасну цифрову екосистему знань. Особливо актуальним це є в умовах гібридної або повністю дистанційної роботи, де чат-боти стають зручним і постійно доступним каналом підтримки навчального процесу.

Разом із іншими інструментами III, Microsoft Bot Framework відіграє важливу роль у трансформації підходів до професійного розвитку в бізнес-середовищі.

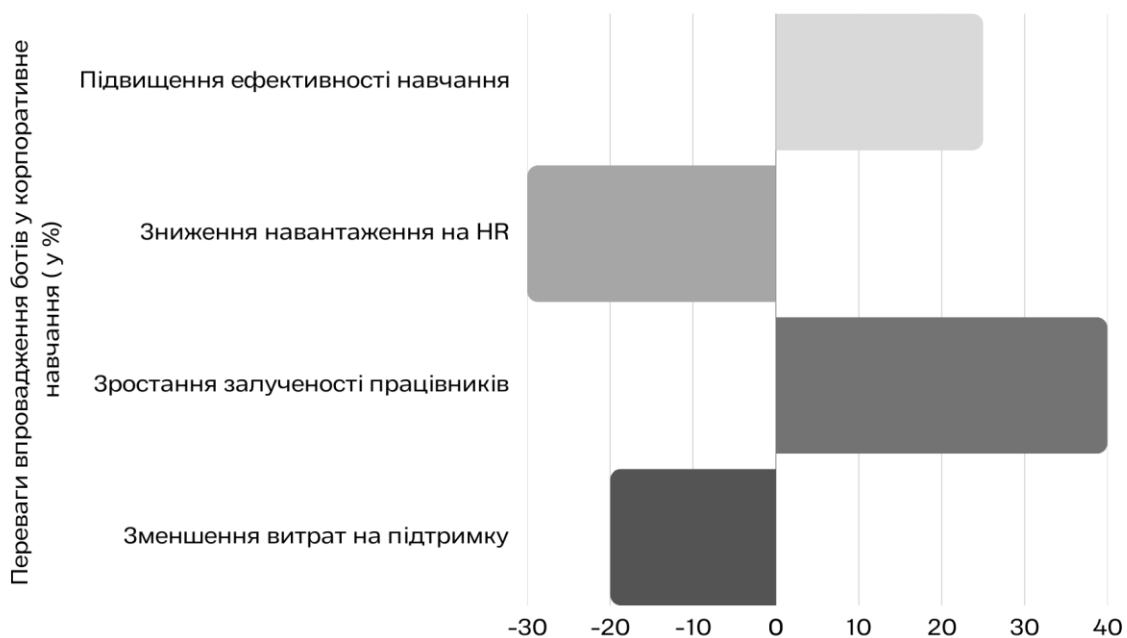


Рисунок 2.2 - Переваги впровадження ботів у корпоративне навчання

- **Системи автоматизованої оцінки.** Технології ШІ дозволяють автоматизувати процес оцінки навичок та знань співробітників, забезпечуючи об'єктивний аналіз прогресу. Deloitte відзначає, що такі системи скорочують час на оцінювання на 40-50% порівняно з традиційними методами. Компанії Questionmark, Assessment Systems та Mettl пропонують передові рішення у цьому сегменті.

Questionmark — це професійна платформа для створення, проведення та аналізу оцінювання знань і навичок співробітників, яка активно використовується у сфері корпоративного навчання. Вона підтримує високий рівень надійності, безпеки та відповідності міжнародним стандартам, що робить її популярною серед великих компаній, навчальних центрів і державних установ.

Основні функціональні можливості Questionmark включають:

1. створення тестів і опитувань різного типу (включно з адаптивними),
2. онлайн-прокторинг (нагляд під час тестування),
3. аналітичні інструменти для оцінювання результатів та виявлення прогалин у знаннях,

4. інтеграцію з системами управління навчанням (LMS).

У корпоративному середовищі Questionmark застосовується для:

1. атестації персоналу;
2. оцінювання після проходження навчальних курсів;
3. регулярної перевірки знань у сфері відповідності (compliance);
4. підвищення прозорості та об'єктивності оцінювання.

Завдяки підтримці ШІ та автоматичному аналізу даних, платформа дозволяє формувати персоналізовані рекомендації для подальшого розвитку компетенцій, що робить її ефективним інструментом у процесі професійного зростання працівників.

- **Генеративний ШІ в створенні контенту.** Розвиток великих мовних моделей (LLM) та генеративного ШІ дозволяє автоматизувати створення навчальних матеріалів, включаючи тексти, сценарії симуляцій та вправи. Дослідження McKinsey Global Institute виявило, що використання генеративного ШІ може прискорити розробку навчального контенту на 30-50%. Компанії Articulate, Coursera for Business та LinkedIn Learning активно інтегрують такі технології у свої рішення.

Articulate Rise — хмарна платформа, яка входить до пакету **Articulate 360** та призначена для створення адаптивних, інтерактивних курсів без необхідності програмування.

Завдяки інтуїтивному інтерфейсу та широкому набору готових блоків, Articulate Rise дає змогу швидко створювати навчальні модулі, які автоматично підлаштовуються під різні пристрої (десктоп, планшет, смартфон), що забезпечує зручність для працівників, які навчаються у мобільному форматі або дистанційно.

Особливої актуальності набуває інтеграція Rise з інструментами штучного інтелекту. Хоча сама платформа не містить повноцінних вбудованих AI-модулів, її сучасне використання передбачає:

1. **створення контенту на основі генеративного ШІ** (наприклад, використання ChatGPT або Copilot для автоматичного генерування навчальних текстів, прикладів, запитань до модулів);
2. **аналіз ефективності курсів із залученням зовнішніх AI-інструментів** (наприклад, у зв'язці з Learning Record Store та xAPI для подальшого аналізу результатів ШІ-моделями);
3. **автоматизоване оновлення контенту** згідно з динамічними змінами в політиках компанії або законодавстві (на основі LLM-моделей, які регулярно аналізують зміни в джерелах даних);
4. **персоналізація навчання** через адаптивні навчальні шляхи у зв'язці Rise з LMS-платформами, які мають AI-компоненти (наприклад, Docebo, SAP SuccessFactors, які інтегруються з Rise через SCORM/xAPI).

У корпоративному навчанні Rise активно використовується для створення програм онбордингу, підвищення кваліфікації, мікронавчання (microlearning) та навчання з техніки безпеки. Його ефективність підтверджена кейсами багатьох міжнародних компаній, зокрема **Cisco**, **Nestlé**, **Merck**, які застосовують Rise у складі ширших L&D-екосистем з елементами ШІ-аналітики.

Таким чином, Articulate Rise, у поєднанні з сучасними AI-рішеннями, виступає як гнучкий інструмент, здатний забезпечити ефективне, персоналізоване та масштабоване навчання в організаціях різного рівня.

- **Інтелектуальна аналітика навчання.** Системи аналітики на базі ШІ допомагають компаніям відстежувати ефективність навчальних програм, виявляти тенденції та прогнозувати майбутні потреби в навчанні. За даними Learning Guild Research, організації, що використовують передову аналітику навчання, демонструють на 22% вищу продуктивність співробітників. Ключовими гравцями є Watershed LRS, Degreed та Credly.

Credly — платформа цифрової сертифікації, яка забезпечує створення, видачу та облік електронних бейджів на основі досягнень працівників у навчальному процесі.

Платформа Credly стала стандартом де-факто для компаній, що впроваджують практики безперервного навчання (lifelong learning) та розвитку талантів. Завдяки інтеграції з корпоративними LMS та HRM-системами, Credly дає змогу автоматизовано підтверджувати успішне проходження курсів, сертифікацій, внутрішніх програм розвитку тощо. Відмінною рисою цієї платформи є глибоке впровадження технологій штучного інтелекту у процес аналітики навичок та управління компетенціями.

До основних функцій Credly із використанням ШІ належать:

1. **Аналіз профілю компетенцій працівника:** алгоритми ШІ обробляють історію навчання, отримані бейджі, результати оцінювання та позицію працівника в структурі компанії, створюючи динамічний «портрет навичок» (skills profile).
2. **Прогнозування кар'єрної мобільності:** на основі моделювання кар'єрних шляхів у межах організації, платформа пропонує персоналізовані рекомендації щодо наступних кроків навчання або професійного зростання.
3. **Виявлення дефіциту навичок у команді:** за допомогою когнітивного аналізу Credly ідентифікує прогалини в компетенціях колективу та формує рекомендації щодо навчальних програм, які найкраще заповнять ці прогалини.
4. **Мапування навичок на посадові вимоги:** система зіставляє наявні у працівника цифрові бейджі з компетенціями, необхідними для певної ролі, та визначає ступінь відповідності за допомогою AI-моделей.

У результаті, платформа виступає не лише як засіб підтвердження навчальних досягнень, а як інтелектуальна система управління навичками (Skills Intelligence Platform), яка дозволяє ухвалювати обґрунтовані кадрові рішення на основі обробки великих масивів даних. Такі можливості активно використовуються у провідних транснаціональних корпораціях,

зокрема IBM, PwC, Oracle, які інтегрували Credly у власні цифрові екосистеми навчання й розвитку персоналу. Наприклад, компанія IBM повідомляє, що впровадження Credly у поєднанні з аналітичними інструментами ШІ дозволило на 43% швидше визначати внутрішніх кандидатів на відкриті позиції та на 29% зменшити витрати на зовнішній рекрутинг.

Таким чином, Credly є одним із яскравих прикладів того, як штучний інтелект може бути використаний у сфері корпоративного навчання не лише як інструмент персоналізації контенту, а як засіб стратегічного управління людським капіталом.

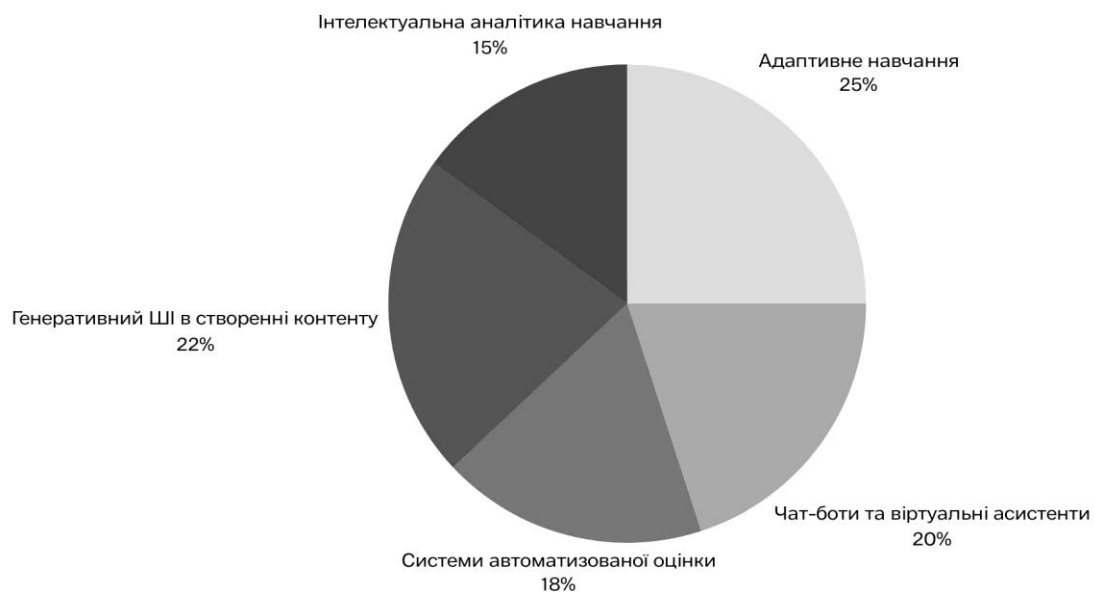


Рисунок 2.3 – Частка використання ключових технологій штучного інтелекту у корпоративному навчанні

Діаграма ілюструє умовний розподіл частоти застосування п'яти основних напрямків ШІ в системах корпоративного навчання: адаптивного навчання (25%), чат-ботів та віртуальних асистентів (20%), автоматизованої оцінки (18%), генеративного ШІ для створення навчального контенту (22%) та інтелектуальної аналітики (15%). Дані узагальнено на основі аналітичних звітів PwC, Gartner, Deloitte, McKinsey Global Institute та Learning Guild Research.

2. Аналіз світового ринку ШІ-технологій для корпоративного навчання

Ринок ШІ-рішень для корпоративного навчання демонструє активне зростання та диверсифікацію. Згідно з даними MarketsandMarkets, світовий ринок корпоративного електронного навчання досяг \$250 млрд у 2023 році, причому ШІ-компонент становить близько 16% від цієї суми. Очікується, що до 2027 року частка ШІ-рішень зросте до 35% загального ринку.

Регіональний розподіл ринку.

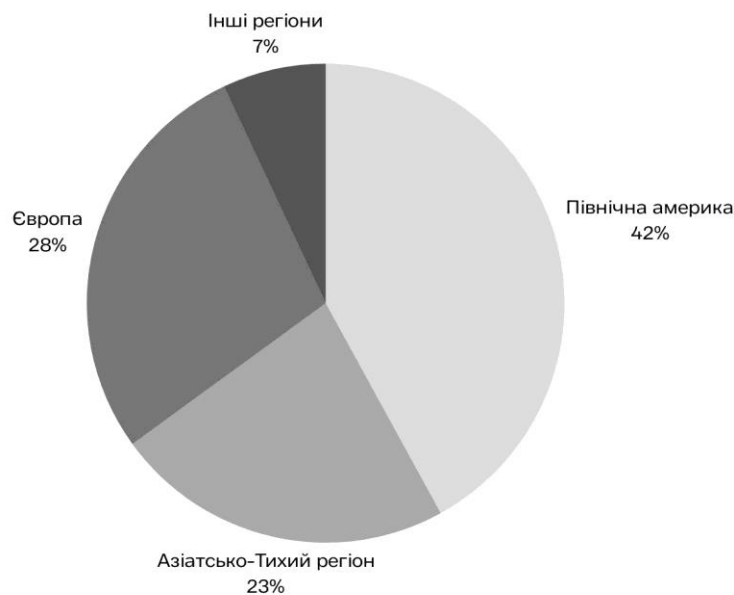


Рисунок 2.4 – Регіональний розподіл ринку штучного інтелекту в корпоративному навчанні (2024 р.)

На діаграмі представлено частки світового ринку ШІ у сфері корпоративного навчання за регіонами: Північна Америка (42%) зберігає лідерство, за нею слідує Європа (28%) та Азіатсько-Тихоокеанський регіон (23%). Інші регіони становлять 7% від загального обсягу. Найвищі темпи зростання зафіксовано в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (CAGR понад 42%).

Галузевий розподіл.

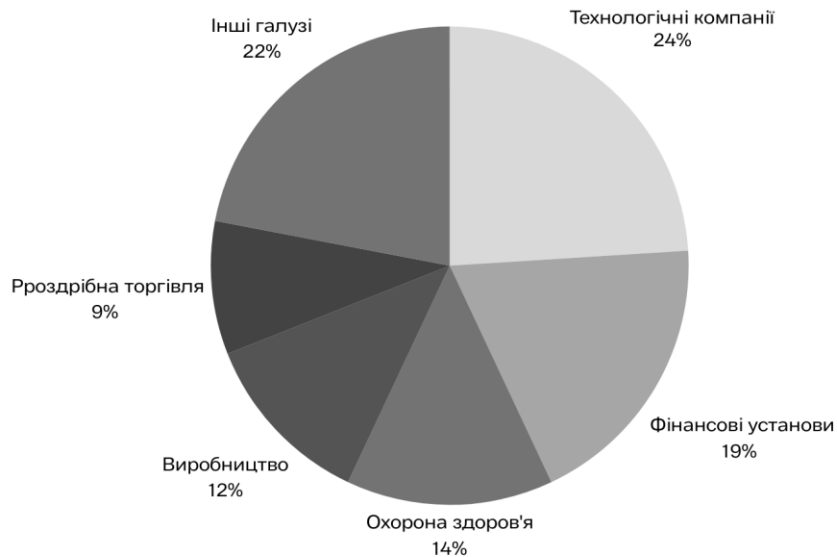


Рисунок 2.5 – Галузевий розподіл впровадження ШІ у корпоративному навчанні (2024 р.)

Діаграма ілюструє частку основних галузей, що впроваджують штучний інтелект у корпоративне навчання: технологічні компанії (24%), фінансові установи (19%), охорона здоров'я (14%), виробництво (12%), роздрібна торгівля (9%) та інші галузі (22%). Найвищі темпи зростання спостерігаються у сфері охорони здоров'я, де існує підвищена потреба у постійному оновленні знань персоналу.

Ключові гравці ринку ШІ у корпоративному навчанні

Світовий ринок штучного інтелекту в корпоративному навчанні формується за участі як глобальних технологічних корпорацій, так і спеціалізованих постачальників освітніх технологій (EdTech). Ці компанії пропонують комплексні рішення, що охоплюють створення навчального контенту, адаптивне тестування, цифрову сертифікацію, аналітику та автоматизацію процесів розвитку персоналу.

Згідно з аналітичним дослідженням Bersin by Deloitte, компанії, що активно впроваджують ШІ у внутрішнє навчання, демонструють на 18% вищий рівень інновацій, на 26% більшу прибутковість та на 37% вищий рівень утримання талантів у порівнянні з організаціями, які використовують лише традиційні підходи.

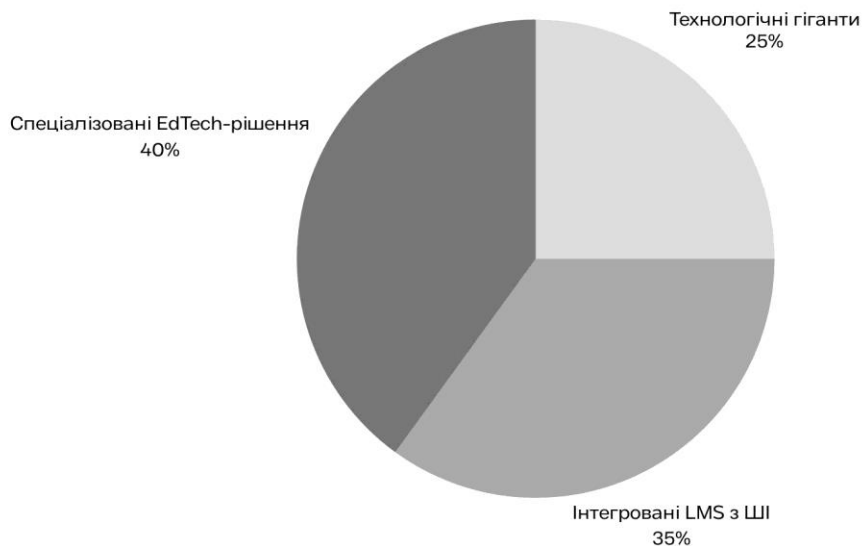


Рисунок 2.6 – Ключові гравці ринку ШІ у корпоративному навчанні за типами компаній

Умовно ключових гравців ринку можна поділити на три основні категорії (рис. 2.6):

1. **Інтегровані системи управління навчанням (LMS) з ШІ-функціоналом**, серед яких провідні позиції займають Cornerstone OnDemand, SAP SuccessFactors, Oracle Learning Cloud, Docebo, TalentLMS. Ці рішення поєднують базову LMS-архітектуру з можливостями штучного інтелекту — персоналізовані траєкторії навчання, автоматизоване оцінювання, інтелектуальні рекомендації.
2. **Спеціалізовані EdTech-платформи**, орієнтовані на навчання дорослих, розвиток професійних навичок та інтеграцію мікронавчання: Coursera for Business, Degreed, EdCast, 360Learning, LearnUpon. Вони фокусуються на адаптації контенту до ролей і

функцій працівника, застосовують аналітику поведінки та автоматичні підказки для керування освітніми маршрутами.

3. **Технологічні гіганти**, які розвивають власні освітні ініціативи на базі великих мовних моделей та хмарних сервісів: Microsoft (з платформою MS Learn та інтеграцією ШІ у Microsoft Teams/365), Google (з Google Workspace for Education), IBM (з екосистемою Watson Education). Ці компанії розробляють комплексні інструменти для організацій, які прагнуть повністю цифровізувати систему навчання та поєднувати її з іншими бізнес-процесами.

На діаграмі представлено умовний розподіл компаній, що домінують на ринку ШІ-рішень у сфері корпоративного навчання. До найбільшої групи належать інтегровані LMS із ШІ-функціоналом (40%), далі йдуть спеціалізовані EdTech-рішення (35%) та великі технологічні компанії з освітніми ініціативами (25%).

Міжнародні кейси успішного впровадження ШІ в корпоративне навчання

IBM.

IBM активно впроваджує штучний інтелект у корпоративне навчання через платформу **Your Learning**, яка базується на технології **Watson**. Ця система забезпечує персоналізоване навчання, враховуючи кар'єрні цілі, навички та інтереси співробітників. Згідно з внутрішніми звітами IBM, впровадження Your Learning призвело до збільшення залученості до навчання на 45% та підвищення швидкості розвитку навичок на 12% .

Платформа Your Learning охоплює всі етапи навчального процесу співробітника: від встановлення цілей до моніторингу прогресу та фіксації результатів. Система створює індивідуальний профіль для кожного користувача, враховуючи його посаду, спеціалізацію та навчальні вподобання. На основі цього профілю надаються персоналізовані рекомендації щодо навчальних курсів, програм та значків. Користувачі можуть відстежувати свій прогрес, отримувати значки за досягнення та оцінювати власний розвиток .

Крім того, Your Learning інтегрується з іншими HR-інструментами IBM, такими як Compensation Advisor з Watson, що дозволяє враховувати набуті навички при прийнятті рішень щодо компенсацій та кар'єрного зростання. Це створює єдину екосистему, де інвестиції в навчання приносять вигоду як компанії, так і співробітникам.

У 2019 році 336 000 співробітників IBM (99% штату) скористалися платформою Your Learning, здійснивши 9,1 мільйона відвідувань. У першому кварталі 2020 року 89% працівників відвідали платформу, що свідчить про її ефективність та популярність серед персоналу.

Таким чином, IBM демонструє успішний приклад інтеграції штучного інтелекту в корпоративне навчання, що сприяє підвищенню ефективності розвитку персоналу та досягненню бізнес-цілей.

Walmart.

Walmart, один із найбільших роздрібних гігантів світу, запровадив систему VR-тренінгів для навчання мільйона своїх співробітників, використовуючи передові технології віртуальної реальності та штучного інтелекту. Ця система дозволяє співробітникам пройти тренування в умовах, максимально наближених до реальних ситуацій, таких як обслуговування клієнтів, управління запасами товарів, безпека на робочому місці та реагування на кризові ситуації. Віртуальне середовище дає можливість практично відтворити різноманітні сценарії, з якими співробітники можуть зіткнутися у своїй щоденній роботі. Основним аспектом цієї технології є використання ШІ-аналітики для відстеження дій співробітників під час тренінгу. Система фіксує кожну взаємодію користувача з віртуальним середовищем, що дозволяє отримати детальні дані про швидкість і точність виконання завдань, а також про типові помилки або складності, з якими стикається персонал. На основі цієї інформації ШІ надає персоналізовані рекомендації для кожного учасника тренінгу, щоб допомогти йому вдосконалити свої навички.

Переваги впровадження VR-тренінгів у Walmart

1. Підвищення утримання інформації:

Віртуальні тренінги з інтерактивними елементами дозволяють співробітникам краще засвоювати матеріал. Оскільки участь у

тренінгу відбувається в умовах, що наближені до реальних, співробітники мають змогу практично застосувати нові знання. За даними Walmart, цей підхід призвів до 30% підвищення утримання інформації. Важливим фактором є те, що віртуальні тренінги стимулюють активну участь співробітників, що покращує їх здатність зберігати нову інформацію порівняно з традиційними методами навчання.

2. Персоналізація навчання:

Штучний інтелект відіграє ключову роль у персоналізації навчального процесу. Завдяки системі, яка постійно моніторить діяльність співробітника у віртуальному середовищі, кожен учасник отримує рекомендації, що відповідають його індивідуальним потребам. Це дозволяє фокусуватися на тих аспектах роботи, які потребують поліпшення, і надає можливість для подальшого розвитку.

3. Збільшення продуктивності:

Впровадження VR-тренінгів значно підвищує показники продуктивності. Walmart відзначає 15% зростання продуктивності серед співробітників, які пройшли віртуальні тренінги. Це відбувається завдяки тому, що співробітники краще готуються до реальних завдань, навчаються вирішувати проблеми швидше і з більшою точністю. Тренінги у віртуальній реальності також зменшують стрес і невизначеність, які можуть виникати у співробітників у реальних умовах, оскільки вони вже мають досвід роботи в подібних ситуаціях.

4. Зниження витрат на традиційне навчання:

Віртуальні тренінги дозволяють знизити витрати на навчальні матеріали, оренду приміщень для тренінгів та залучення інструкторів. Оскільки тренування проводяться віртуально, Walmart має змогу економити значні кошти на організацію навчальних процесів для своїх співробітників, що має позитивний вплив на загальну ефективність бізнесу.

5. Масштабованість і доступність:

VR-тренінги доступні для будь-якого співробітника Walmart, незалежно від його місцезнаходження. Це особливо важливо для великої мережі магазинів і складів, де постійно проводяться навчання для величезної кількості співробітників. Технологія дозволяє зберегти високу якість навчання навіть при значній кількості учасників, гарантуючи доступ до тренінгів у будь-який час.

Впровадження VR-тренінгів у Walmart призвело до значного підвищення ефективності та зменшення часу, необхідного для навчання нових співробітників. Це також сприяє зниженню рівня помилок і підвищенню якості обслуговування клієнтів. Завдяки персоналізованим рекомендаціям співробітники змогли швидше освоювати необхідні навички та успішно застосовувати їх у реальних робочих ситуаціях.

Siemens.

Німецький промисловий концерн **Siemens** активно інтегрує технології штучного інтелекту (ШІ) у процес розробки навчальних курсів для своїх співробітників. Вони використовують ШІ для автоматизованого створення технічних курсів на основі внутрішньої документації компанії та експертних знань. Це дозволяє значно підвищити ефективність процесу навчання, зокрема у глобальному масштабі, що є важливим аспектом для таких великих міжнародних компаній, як Siemens.

Система, розроблена компанією, аналізує існуючу документацію, що включає технічні описи, інструкції та найкращі практики, і на основі цих даних автоматично створює навчальні матеріали. Це значно прискорює процес розробки курсу, знижуючи потребу в участі людських експертів на кожному етапі створення контенту.

Однією з важливих характеристик цієї системи є її здатність підтримувати переклад контенту на 25 мов, що є критично важливим для Siemens, оскільки компанія має численні філії по всьому світу. Це дозволяє забезпечити рівень навчання співробітників незалежно від їхнього місцезнаходження, зберігаючи високі стандарти якості та однакову доступність знань.

Переваги використання ШІ для навчання в Siemens:

1. Зниження витрат на розробку навчальних матеріалів:

Автоматизоване створення контенту знижує витрати на створення курсів на 40%. Це дає можливість компанії заощаджувати ресурси, спрямовуючи їх на інші стратегічні ініціативи, водночас зберігаючи високу якість навчальних матеріалів.

2. Масштабованість і доступність: Завдяки перекладу на 25 мов, система дозволяє забезпечити навчання співробітників у різних країнах без необхідності створювати окремі курси для кожного мовного сегмента. Це значно спрощує процес і забезпечує універсальний доступ до знань для всіх співробітників компанії.

3. Автоматизація і точність: Використання ШІ для створення навчальних матеріалів гарантує точність і консистентність інформації, що надходить до співробітників. Вся технічна документація та інструкції автоматично адаптуються до навчальних потреб, що зменшує кількість помилок і полегшує процес навчання.

4. Ефективність у глобальному масштабі: Siemens, як міжнародна компанія з численними філіями по всьому світу, виграє від автоматизованої системи, яка дозволяє швидко і ефективно адаптувати навчальні курси до потреб співробітників з різних країн, враховуючи різні культурні та мовні особливості.

Використання штучного інтелекту для автоматизації процесу створення технічних курсів у Siemens є прикладом ефективної інтеграції технологій для підвищення якості та зниження витрат на корпоративне навчання. Це дозволяє компанії швидко адаптувати навчальні матеріали до різних мовних і культурних контекстів, знижуючи витрати і час, необхідний для підготовки нових курсів. У довгостроковій перспективі така система дозволить значно покращити ефективність навчання співробітників і підтримувати високий рівень кваліфікації працівників в умовах швидких змін в індустрії.

Огляд українського ринку корпоративного навчання з використанням ШІ

Український ринок корпоративного навчання з використанням штучного інтелекту (ШІ) перебуває на етапі активного розвитку, незважаючи на те, що він поки що значно відстає від світових лідерів у цій сфері. Однак останні роки продемонстрували значне зростання інтересу до використання новітніх технологій у навчанні, що стало можливим завдяки двом основним факторам: пандемії COVID-19 та початку повномасштабної війни, що стали каталізаторами для цифрової трансформації багатьох українських підприємств. Ці події змусили компанії переосмислити підходи до навчання персоналу, що, у свою чергу, стимулювало попит на інноваційні рішення, зокрема на ШІ.

За даними дослідження Digital Transformation Institute, обсяг українського ринку EdTech у 2023 році склав приблизно \$100 млн, з яких сегмент корпоративного навчання становив близько \$35 млн. Це свідчить про досить вагоме місце корпоративного навчання в загальному контексті розвитку ринку цифрових технологій в Україні. Однак, незважаючи на ці цифри, частка ШІ-компонентів в корпоративному навчанні оцінюється лише в 12-15% від загального обсягу ринку. Це вказує на те, що технології ШІ ще не охопили всю сферу корпоративного навчання, однак їх впровадження набирає обертів.

Динаміка зростання на ринку корпоративного навчання з використанням ШІ в Україні є вражаючою. Незважаючи на складну економічну ситуацію в країні, сегмент корпоративного навчання за допомогою ШІ демонструє стабільне зростання на рівні 25-30% щорічно протягом 2021-2023 років. Таке стрімке зростання свідчить про зростаючий інтерес компаній до інтеграції ШІ у свої стратегії навчання та розвитку персоналу. Очікується, що до 2027 року цей сегмент ринку досягне обсягу \$70-80 млн, що є значним кроком уперед для українського ринку корпоративного навчання.

У цей період зміни стали очевидними: багато компаній почали використовувати інтелектуальні системи для персоналізації навчальних процесів, автоматизації створення контенту, моніторингу прогресу працівників та надання індивідуальних рекомендацій. Ці інновації допомагають оптимізувати витрати на навчання, підвищити ефективність навчальних програм і покращити рівень залученості співробітників у процесі навчання. Розвиток таких технологій дозволяє українським

компаніям зберігати конкурентоспроможність в умовах глобальної цифрової трансформації.

Динаміка зростання українського ринку корпоративного навчання з використанням ШІ

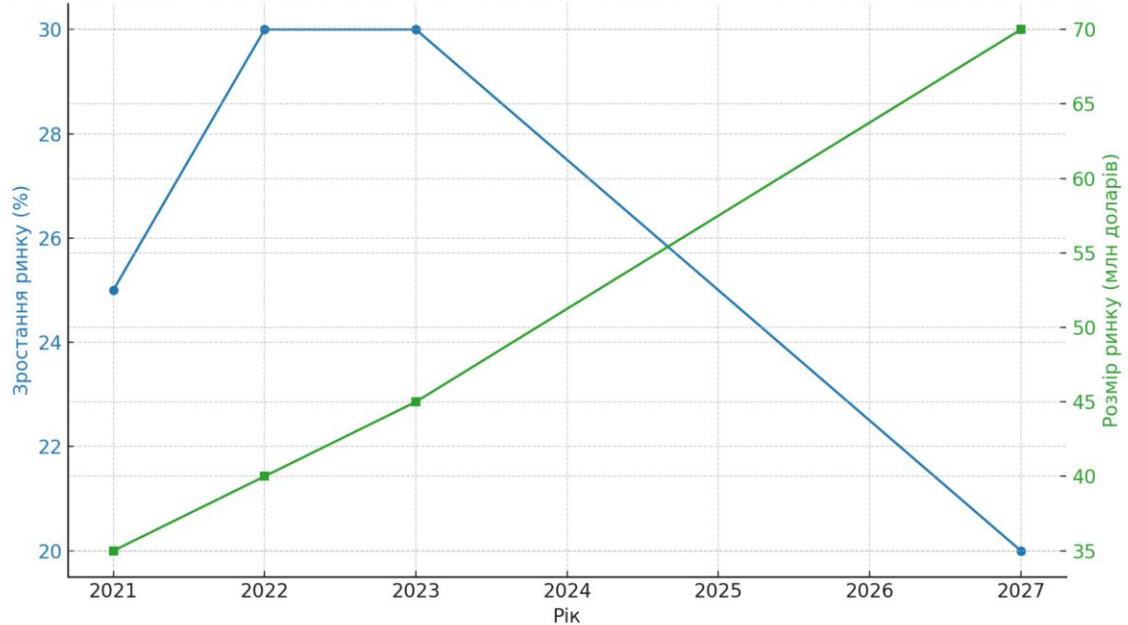


Рисунок 2.6 - Динаміка зростання українського ринку корпоративного навчання з використанням ШІ (2021-2027 роки).

Основні сегменти ринку ШІ в корпоративному навчанні в Україні

На українському ринку ШІ в корпоративному навчанні можна виокремити кілька ключових сегментів, кожен з яких відіграє важливу роль у розвитку цієї сфери. Ось основні з них:



Рисунок 2.7 - Основні сегменти українського ринку ШІ в корпоративному навчанні.

1. Адаптація та локалізація міжнародних платформ (45% ринку)

Цей сегмент включає процес адаптації та локалізації глобальних платформ для корпоративного навчання, таких як Moodle, TalentLMS, SAP Litmos та інші. Враховуючи потребу в перекладі контенту, підлаштуванні під український ринок та специфіку місцевих компаній, цей сегмент займає найбільшу частку ринку. Міжнародні платформи, що використовують ШІ для персоналізації навчання, інтерфейсу та контенту, здобувають популярність серед українських компаній.

2. Вітчизняні LMS з елементами ШІ (30% ринку)

Вітчизняні системи управління навчанням (LMS) з елементами ШІ складають значну частину ринку. Ці платформи дозволяють компаніям впроваджувати інноваційні підходи до навчання за допомогою штучного інтелекту, що дозволяє автоматизувати процеси навчання, оцінки ефективності, а також створювати персоналізовані курси для співробітників. Вітчизняні розробки мають адаптовані функції, враховуючи локальні вимоги та специфіку корпоративної культури в Україні.

3. Чат-боти та віртуальні асистенти для навчання (15% ринку)

Чат-боти та віртуальні асистенти стають важливим інструментом для інтерактивного навчання. Вони допомагають співробітникам швидко отримувати відповіді на запитання, надають персоналізовану підтримку у навчанні, а також автоматизують процес тестування та оцінки. Завдяки впровадженню ШІ ці технології можуть здійснювати інтерактивні сесії, підтримувати в реальному часі та адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб користувачів.

4. Аналітичні системи та інструменти оцінки (10% ринку)

Цей сегмент включає системи, що дозволяють вимірювати

ефективність навчання за допомогою аналітики та ШІ. Інструменти оцінки допомагають відстежувати прогрес співробітників, визначати слабкі місця у навчанні та надавати точні дані для коригування програм навчання. За допомогою таких систем компанії можуть покращувати свою стратегію навчання та адаптувати її до конкретних потреб працівників.

Галузевий розподіл використання ШІ-рішень для корпоративного навчання в Україні

В Україні існує кілька галузей, які активно впроваджують технології штучного інтелекту для покращення корпоративного навчання. Ось як виглядає галузевий розподіл цього ринку:

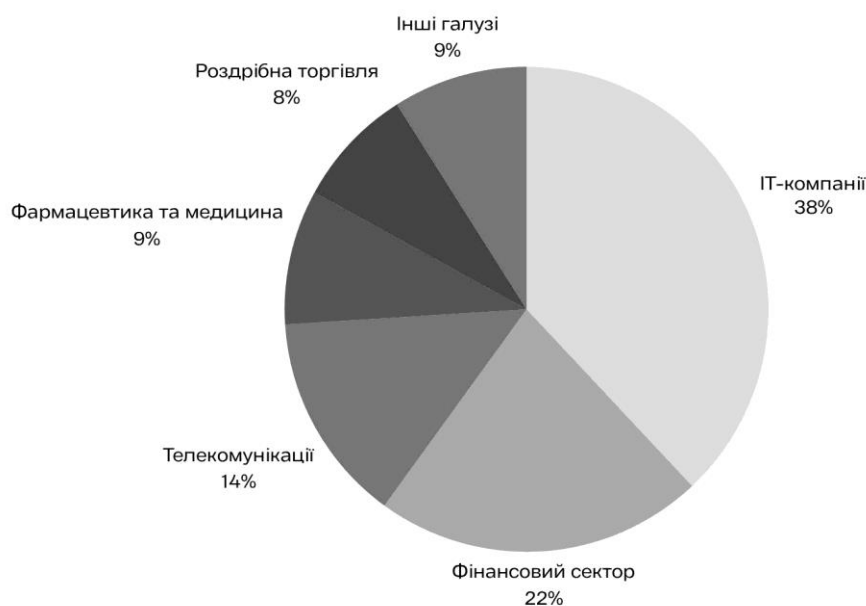


Рисунок 2.8 - Галузевий розподіл споживачів ШІ-рішень для корпоративного навчання в Україні (за даними 2025 року).

1. **ІТ-компанії** — основна частка споживачів ринку корпоративного навчання, яка складає 38%. Це пов'язано з високим рівнем технологічної зрілості в ІТ-галузі, яка активно впроваджує ШІ для автоматизації процесів навчання, адаптивного підходу до розвитку співробітників і персоналізації навчальних матеріалів. ІТ-компанії

також займаються розробкою власних рішень на основі ШІ для підвищення ефективності своїх корпоративних навчальних програм.

2. **Фінансовий сектор** — займає друге місце, з часткою на ринку у 22%. Банки та фінансові установи активно використовують ШІ для підвищення кваліфікації своїх співробітників, зокрема в сферах ризик-менеджменту, аналітики даних, а також для створення персоналізованих навчальних курсів, які відповідають потребам кожного працівника залежно від його професійного рівня.
3. **Телекомунікаційний сектор** — складає 14% ринку. В компаніях цієї галузі ШІ рішень застосовуються для оптимізації внутрішніх навчальних процесів, а також для адаптації навчання до постійних змін, що відбуваються у швидко розвивається технологічному середовищі телекомунікацій.
4. **Фармацевтика та медицина** — цей сектор охоплює 9% ринку і активно інтегрує ШІ в корпоративне навчання з метою покращення кваліфікації своїх працівників, особливо в медичних та науково-дослідних аспектах. Завдяки ШІ фармацевтичні компанії можуть швидше і ефективніше навчати своїх співробітників новим технікам, технологіям та науковим досягненням.
5. **Роздрібна торгівля** — 8% ринку. У сфері роздрібної торгівлі використання ШІ для навчання персоналу дозволяє оптимізувати тренінги для співробітників з продажу, обслуговування клієнтів і управління запасами. Впровадження ШІ забезпечує ефективне навчання, яке є гнучким і адаптованим до потреб компанії та специфіки роботи.
6. **Інші галузі** — охоплюють 9% ринку. До цієї категорії відносяться компанії з різних секторів економіки, що поступово впроваджують ШІ для покращення навчальних процесів і вдосконалення професійних навичок своїх співробітників. Використання ШІ в таких компаніях може мати специфічні особливості в залежності від галузевої специфіки.

Провідні українські компанії у сфері ШІ для корпоративного навчання

Крім широкого впровадження загальних рішень на основі штучного інтелекту, таких як генеративний ШІ або інші типи технологій, компанії також активно користуються спеціалізованими сервісами та платформами для інтеграції ШІ у свої процеси. Ці сервіси забезпечують компаніям доступ до передових інструментів, які допомагають адаптувати та налаштовувати рішення відповідно до їх специфічних потреб.

- **Нео ЛМС (Neo LMS):** Українська платформа для корпоративного навчання, що використовує технології машинного навчання для персоналізації освітнього досвіду. Система аналізує прогрес та результати співробітників, підлаштовуючи навчальний контент під індивідуальні потреби. Платформа охоплює понад 500 українських компаній та 50+ міжнародних клієнтів.
- **EdPro:** Київська компанія, що розробляє адаптивні системи навчання з використанням ШІ. Їхня платформа автоматично аналізує навички співробітників та створює індивідуальні програми розвитку. На сьогодні послугами EdPro користуються понад 200 корпоративних клієнтів в Україні та країнах Східної Європи.
- **Laba:** Українська освітня платформа, що використовує алгоритми машинного навчання для створення персоналізованих навчальних програм у сфері цифрових навичок. Компанія співпрацює з провідними корпораціями, включаючи Vodafone, Укрсиббанк та Нова Пошта, впроваджуючи ШІ-елементи в їхні системи корпоративного навчання.
- **InCourse:** Львівський стартап, що спеціалізується на розробці чат-ботів для корпоративного навчання. Їхні рішення використовують NLP для автоматизації підтримки студентів, відповідей на запитання та збору зворотного зв'язку. Компанія працює з понад 100 корпоративними клієнтами в Україні та за кордоном.
- **Проджект Інсайт (Project Insight):** Київська компанія, що розробляє рішення для аналітики навчання на базі ШІ. Їхня система

аналізує ефективність навчальних програм і допомагає відстежувати ROI від інвестицій у навчання персоналу. На сьогодні платформа використовується у понад 80 українських компаніях.

Ключові українські кейси впровадження ІІІ в корпоративне навчання

1. **ПриватБанк:** Найбільший український банк успішно впровадив систему навчання, яка персоналізує освітній контент відповідно до ролі, досвіду та результатів попереднього навчання кожного співробітника. Завдяки віртуальним асистентам та автоматизованій оцінці знань, банк зміг значно підвищити ефективність навчання. Згідно з даними банку, впровадження цієї системи дозволило збільшити ефективність навчального процесу на 34% і зменшити витрати на навчання на 22%.
2. **ЕРАМ Україна:** Компанія розробила власну платформу для навчання інженерів, яка використовує ІІІ для аналізу поточних проектів, навичок співробітників та ринкових тенденцій. Платформа рекомендує оптимальні шляхи розвитку для кожного співробітника, що дозволяє компанії забезпечити їхнє швидке освоєння нових технологій. За результатами впровадження системи, компанія зафіксувала 28% підвищення швидкості освоєння нових технологій та 15% зростання задоволеності персоналу.
3. **Нова Пошта:** Логістичний оператор Нова Пошта впровадив чат-ботів для навчання своїх працівників. Система чат-ботів надає персоналізовані навчальні матеріали, відповідає на запитання та проводить інтерактивне оцінювання знань. Це дозволило компанії ефективно масштабувати навчання на велику мережу з понад 30 000 співробітників та зменшити час на онбординг нових працівників на 40%.
4. **Фармак:** Фармацевтична компанія використовує технології ІІІ для підвищення кваліфікації медичних представників. Система автоматично аналізує взаємодію з лікарями та рекомендує матеріали для покращення знань про продукти компанії. Це дозволило

підвищити ефективність взаємодії з медичними фахівцями на 22% і збільшити рівень знань про продукти на 30%.

5. **Київстар:** Телекомунікаційна компанія впровадила адаптивну систему навчання, яка використовує алгоритми машинного навчання для визначення найбільш ефективних шляхів розвитку співробітників. Система адаптується до індивідуальних потреб кожного працівника, надаючи персоналізований навчальний контент, що відповідає його поточним знанням і навичкам. Крім того, Київстар інтегрував елементи гейміфікації та соціального навчання, що значно підвищило рівень залученості співробітників. Результати впровадження цієї системи вказують на 26% зростання в залученості персоналу до навчальних програм і 18% підвищення продуктивності працівників контактних центрів, що свідчить про високу ефективність використання інноваційних технологій у навчальному процесі.

У сучасних умовах багато українських компаній активно впроваджують технології штучного інтелекту (ШІ) в корпоративне навчання та інші сфери своєї діяльності. Незважаючи на те, що ці інновації часто не висвітлюються в публічному просторі або в мережі, їх вплив можна спостерігати через помітні зміни в показниках ефективності, а також через поліпшення ергономічності робочих процесів.

Однією з причин, чому багато компаній обирають не публікувати інформацію про впровадження ШІ-рішень, є бажання зберегти конкурентні переваги. ШІ стає важливим інструментом для оптимізації внутрішніх процесів і підвищення ефективності роботи співробітників, що є важливим фактором для успіху на ринку. З огляду на це, організації часто вирішують не розголошувати деталі своєї стратегії, щоб уникнути можливого копіювання конкурентами. Окрім того, деякі компанії можуть вважати ці ініціативи частиною внутрішньої корпоративної політики, що не потребує зовнішнього висвітлення.

Проте, попри відсутність публічних заяв, зміни в ефективності роботи і вдосконалення робочих процесів можна зафіксувати через об'єктивні

показники. Наприклад, зростання продуктивності працівників, скорочення витрат на навчання, зменшення часу на адаптацію нових співробітників або підвищення рівня задоволеності персоналу — всі ці показники є результатом успішного впровадження технологій ШІ в компанії. Завдяки впровадженню таких рішень, компанії стають більш адаптивними до змін на ринку та здатними швидко реагувати на виклики.

З іншого боку, зміни в ергономічності робочих процесів також є важливим аспектом, що свідчить про ефективність інтеграції ШІ. Покращення інтерфейсів користувачів, автоматизація рутинних завдань та адаптація навчальних процесів під індивідуальні потреби співробітників дозволяють створювати більш комфортні умови для роботи, що в свою чергу позитивно впливає на мотивацію працівників і їх продуктивність.

Таким чином, хоча багато українських компаній можуть не публікувати інформацію про свої ШІ-ініціативи в мережі, їх вплив стає очевидним завдяки покращенню показників продуктивності, ефективності навчання та оптимізації робочих процесів. Це свідчить про важливість технологій штучного інтелекту в сучасному корпоративному середовищі та їх потенціал для трансформації бізнес-процесів.

2.2 Особливості та виклики впровадження ШІ в корпоративне навчання в українських реаліях

Впровадження ШІ в корпоративне навчання в Україні має свої унікальні особливості та виклики, пов'язані з економічними, технологічними та культурними факторами, які особливо загострилися в умовах воєнного стану.

Специфічні риси українського ринку корпоративного навчання з ШІ

- **Гібридний формат роботи та розподілені команди.** Внаслідок пандемії COVID-19 та військових дій значна частина українських компаній перейшла на гібридний або повністю віддалений формат роботи. За даними дослідження HR-асоціації України, 72% компаній продовжують працювати у віддаленому або гібридному форматі станом на 2023 рік. Це створило додатковий запит на ШІ-технології

в навчанні, здатні ефективно працювати з розподіленими командами.

- **Міграція персоналу та релокація бізнесу.** Значна частина співробітників українських компаній перебуває за кордоном або в різних регіонах країни через вимушену міграцію. За оцінками Міністерства економіки України, близько 35% ІТ-спеціалістів та 20% кваліфікованих працівників інших галузей працюють з-за кордону. Це створює потребу в адаптивних системах навчання, що можуть функціонувати незалежно від географічного розташування персоналу.
- **Високий рівень цифрової грамотності.** Україна демонструє відносно високий рівень цифрової грамотності населення. За даними Міністерства цифрової трансформації, індекс цифрової грамотності українців становить 63,8% станом на 2023 рік. Це створює сприятливе середовище для впровадження ШІ-технологій у корпоративне навчання.
- **Інтеграція з міжнародними системами.** Багато українських компаній працюють як аутсорсери для міжнародних клієнтів або є частиною глобальних корпорацій. Це створює потребу в інтеграції локальних систем навчання з міжнародними платформами, що часто вже мають розвинені ШІ-компоненти.

Ключові проблеми впровадження ШІ в корпоративне навчання в Україні

- **Обмежений бюджет на інновації.** Впровадження та підтримка нових технічних рішень, таких як штучний інтелект, вимагають значних фінансових вкладень, які компанії повинні робити на постійній основі. Крім того, для ефективної роботи таких систем може бути необхідним оновлення технічного забезпечення, що також призводить до додаткових витрат на закупівлю нових серверів, комп'ютерної техніки та програмного забезпечення. Це може стати серйозною перешкодою для організацій з обмеженим бюджетом.
- **Дефіцит кваліфікованих фахівців.** Оскільки технології штучного інтелекту є досить новими для українського ринку, на ринку праці

бракує кваліфікованих спеціалістів з досвідом роботи з ШІ. Тому компаніям може бути важко знайти досвідчених працівників, які здатні не лише розробляти та впроваджувати ШІ-рішення, а й ефективно підтримувати їх у довгостроковій перспективі.

- **Проблеми з локалізацією.** Більшість провідних рішень для корпоративного навчання на основі ШІ були розроблені для англomовного контенту. Хоча рівень володіння англійською в Україні вищий, ніж у багатьох країнах Східної Європи, він все ще недостатній для забезпечення повноцінного використання таких систем усіма співробітниками. Це може ускладнити інтеграцію ШІ в процеси навчання, особливо в компаніях з різномірним персоналом.
- **Нестабільність інфраструктури.** Військові дії в Україні призвели до серйозних пошкоджень критичної інфраструктури, зокрема електромереж і комунікацій. За даними Міністерства цифрової трансформації України, майже 20% території країни має обмежений доступ до стабільного інтернету та електропостачання. Це може суттєво ускладнити впровадження та використання ШІ-рішень, що вимагають надійного з'єднання та безперебійного доступу до електроенергії.
- **Законодавчі обмеження щодо даних.** В Україні існують жорсткі законодавчі вимоги до зберігання та обробки персональних даних, які можуть ускладнити впровадження деяких ШІ-рішень, зокрема хмарних сервісів, де сервери розташовані поза межами країни. Закон України "Про захист персональних даних" встановлює строгі вимоги до обробки таких даних, що може призвести до юридичних труднощів при впровадженні рішень, які не відповідають національним стандартам з безпеки даних.

Добровільний кодекс відповідального використання штучного інтелекту.

У 2025 році 14 провідних українських ІТ-компаній підписали Добровільний кодекс відповідального використання штучного інтелекту, що стало значущим кроком у напрямку розвитку етичних стандартів у

сфері ІІІ в Україні. Цей кодекс був розроблений за ініціативою Міністерства цифрової трансформації України, Центру демократії та верховенства права, а також Експертно-консультаційного комітету з питань розвитку штучного інтелекту при Мінцифрі.

Основною метою підписання цього кодексу є формування та дотримання компаніями етичних принципів використання штучного інтелекту, які забезпечують безпеку та надійність їхніх продуктів для кінцевих користувачів. Це дозволяє не лише підвищити рівень довіри з боку споживачів, але й зміцнити репутацію компаній серед інвесторів і партнерів.

Добровільний кодекс включає вісім основних принципів, які визначають етичне та відповідальне використання ІІІ. Серед них:

1. Ризикоорієнтований підхід — виявлення та мінімізація ризиків, пов'язаних з впровадженням технологій ІІІ.
2. Безпека та надійність — забезпечення безпеки продуктів на всіх етапах їхнього життєвого циклу.
3. Приватність і захист даних — забезпечення надійного захисту персональних даних користувачів.
4. Справедливість і рівність — уникнення будь-яких форм дискримінації та забезпечення рівних можливостей для всіх користувачів.
5. Прозорість — чітке пояснення алгоритмів і рішень, які приймаються за допомогою ІІІ.
6. Контроль з боку людини та моніторинг — забезпечення можливості контролю за роботою систем ІІІ людьми та постійний моніторинг їхньої діяльності.
7. Лідерство і розвиток поінформованості — просування етичних норм у сфері ІІІ та підвищення рівня обізнаності серед користувачів.
8. Інтелектуальна власність — захист прав на результати інтелектуальної діяльності у сфері ІІІ.

Кожен із цих принципів супроводжується практичними рекомендаціями для їх впровадження, що дозволяє забезпечити ефективне застосування етичних стандартів у реальному бізнес-середовищі. Важливо зазначити,

що кодекс не охоплює розробку та застосування ШІ у сфері національної безпеки та оборони.

Добровільний кодекс поведінки також має на меті сприяти створенню саморегулювальної організації, яка забезпечує контроль за дотриманням принципів кодексу. Протягом наступних шести місяців після підписання кодексу компанії працюватимуть над створенням цієї організації, яка також буде здійснювати моніторинг дотримання етичних стандартів і надаватиме механізми для виключення компаній, які порушують ці принципи.

Підписання цього кодексу стало важливим кроком у розвитку культури саморегулювання у сфері штучного інтелекту в Україні та сприяє формуванню етичного підходу до застосування новітніх технологій у бізнесі.

Серед підписантів кодексу — 14 провідних українських компаній, серед яких: Grammarly, MacPaw, LetsData, DroneUA, WINSTARS.AI, Gametree.me, YouScan.io, EVE.calls, Valtech, ЛУН, Bluebird, SoftServe, Uklon, Preply.

Це справді величезний крок до цифровізації та впровадження штучного інтелекту в український бізнес, який дозволяє компаніям не лише підвищити свою конкурентоспроможність, а й забезпечити етичне та безпечне використання новітніх технологій. Така ініціатива створює основу для розвитку інноваційної екосистеми в Україні, сприяючи вдосконаленню корпоративних процесів, поліпшенню обслуговування клієнтів і підтримці сталого розвитку в умовах швидко змінюваного технологічного середовища.

Ключові тенденції розвитку

- 1. Інтеграція генеративного ШІ.** Масове впровадження генеративного ШІ (на базі GPT та подібних технологій) для створення навчального контенту, симуляцій та автоматизованої оцінки. За оцінками експертів, до 2026 року понад 40% українських компаній використовуватимуть генеративний ШІ в корпоративному навчанні.

2. **Розвиток україномовних ШІ-систем.** Зростання доступності та якості україномовних моделей штучного інтелекту для навчання. Дослідження NLP-спільноти України прогнозує значне покращення україномовних ШІ-моделей до 2025 року, що відкриє нові можливості для локалізації передових навчальних систем.
3. **Віртуальні навчальні середовища.** Активне впровадження VR/AR-технологій з ШІ-компонентами для створення імерсивних навчальних просторів, особливо в галузях з високим ризиком або високою вартістю помилок (медицина, промислове виробництво, будівництво). За прогнозами Ukrainian VR Association, до 2027 року понад 25% великих українських компаній впровадять такі технології у свої навчальні програми.
4. **Мікро-навчання та навчання в потоці роботи.** Розвиток систем, що інтегрують короткі навчальні модулі безпосередньо в робочі процеси на основі аналізу потреб працівника в реальному часі. Дослідження Deloitte Ukraine вказує, що компанії, які впроваджують такі рішення, демонструють на 32% вищу продуктивність персоналу.
5. **Адаптивні навчальні екосистеми.** Перехід від окремих ШІ-інструментів до інтегрованих екосистем, що поєднують різні технології (LMS, аналітика, чат-боти, генеративний ШІ) для створення цілісного персоналізованого досвіду навчання. За прогнозами Ernst & Young, до 2026 року понад 35% середніх та великих українських компаній впровадять такі екосистеми.
6. **Крос-функціональне навчання.** Розвиток ШІ-систем, що аналізують потреби в навичках у різних відділах компанії та створюють програми навчання, спрямовані на розвиток крос-функціональних компетенцій. Це особливо актуально в умовах скорочення персоналу та необхідності підвищення гнучкості команд.

Загалом, незважаючи на значні виклики, пов'язані з економічною ситуацією та військовими діями, впровадження ШІ в корпоративне навчання в Україні демонструє позитивну динаміку та має значний

потенціал для подальшого розвитку. Це підтверджується активним прийняттям новітніх технологій компаніями, що дозволяє підвищити ефективність навчальних процесів, знизити витрати та оптимізувати ресурси. У контексті цифрової трансформації та післявоєнного відновлення економіки України, штучний інтелект може стати важливим інструментом для підвищення конкурентоспроможності вітчизняних компаній, а також стимулювати інновації в різних секторах економіки. Впровадження ШІ в корпоративне навчання не лише сприятиме розвитку персоналу, але й допоможе Україні стати лідером у застосуванні технологій штучного інтелекту на міжнародному рівні, забезпечуючи економічне відновлення та сталий розвиток у післявоєнний період.

Проведене дослідження показало, що впровадження технологій штучного інтелекту в корпоративне навчання є актуальною тенденцією, яка активно розвивається у провідних компаніях світу. ШІ забезпечує новий рівень персоналізації, автоматизації та аналітики освітнього процесу, сприяє підвищенню ефективності навчання та залученості співробітників. Разом з тим, інтеграція таких технологій вимагає ретельного планування, врахування етичних аспектів, конфіденційності даних та готовності організацій до цифрових змін. Отримані результати створюють теоретичну та практичну основу для подальшого проектування і реалізації інтелектуальної навчальної платформи в рамках цієї роботи.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ КОРПОРАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ KERNEL)

3.1. Методи ШІ, що вже використовуються в компанії KERNEL

Компанія KERNEL є однією з провідних агропромислових компаній в Україні, яка спеціалізується на виробництві та продажу сільськогосподарської продукції, а також на наданні послуг з агрономії та логістики. Вона активно займається розширенням виробничих потужностей, використовуючи передові технології для оптимізації

процесів на всіх етапах виробництва, від обробки земель до реалізації продукції.

Компанія KERNEL також є важливим гравцем на ринку агробізнесу України, має потужну експортну спроможність і займається вирощуванням зернових культур, зокрема пшениці, кукурудзи та соняшнику. Крім того, компанія активно розвиває напрямки з переробки сільськогосподарської продукції та аграрної індустрії, створюючи інноваційні рішення для своїх бізнес-процесів.

У **KERNEL** велика увага приділяється **розвитку людського капіталу**, адже компанія визнає важливість кваліфікованих працівників для досягнення високих результатів у роботі. У зв'язку з цим, одним із основних напрямків є систематичне **навчання та розвиток співробітників**. Компанія активно впроваджує різноманітні тренінги та навчальні програми для персоналу, сприяючи розвитку їхніх професійних навичок.

Навчання співробітників у компанії KERNEL

У компанії KERNEL корпоративне навчання є важливим інструментом для підвищення кваліфікації працівників і забезпечення ефективності роботи на всіх рівнях організації. Особлива увага приділяється створенню персоналізованих навчальних програм, що відповідають конкретним потребам кожного співробітника в залежності від його функціональної ролі та рівня кваліфікації. Враховуючи значну географічну розгалуженість компанії, великі обсяги даних і необхідність підтримки високих стандартів у сфері управління та виробництва, навчання часто інтегрується з сучасними технологіями, такими як штучний інтелект (ШІ).

Система навчання в компанії KERNEL включає:

- 1. Внутрішні тренінги:** Проводяться навчальні заходи, спрямовані на підвищення кваліфікації в агрономії, управлінні бізнес-процесами, новітніх технологіях сільського господарства, а також вдосконалення навичок у сфері інформаційних технологій та менеджменту.

2. **Використання електронних платформ:** З метою зручності та доступності навчання для співробітників в різних регіонах, компанія активно впроваджує онлайн-курси, інтерактивні платформи для навчання та вебіари. Це дозволяє співробітникам з різних підрозділів і місць розташування отримувати доступ до сучасних навчальних матеріалів без необхідності витратити час на подорожі.
3. **Персоналізоване навчання:** Застосування методів адаптивного навчання, що дозволяють індивідуально налаштовувати курси в залежності від рівня знань та спеціалізації працівника. Це може включати автоматичне коригування рівня складності та типу навчальних матеріалів на основі досягнутих результатів.
4. **Розвиток лідерських якостей:** Компанія активно впроваджує програми для розвитку лідерських якостей та управлінських компетенцій серед співробітників, зокрема через коучинг та менторські програми, що дозволяє молодим фахівцям зростати до керівних позицій.
5. **Аналіз результатів навчання:** Використання аналітичних інструментів для оцінки ефективності навчальних програм. Керівництво компанії регулярно проводить оцінку результатів навчання співробітників, що дозволяє адаптувати курси та тренінги до реальних потреб бізнесу.

Компанія **KERNEL** постійно впроваджує та шукає нові інноваційні рішення для навчання своїх співробітників, оскільки в умовах швидко змінюваного ринку агропромисловості важливо не лише підтримувати високі стандарти роботи, але й активно розвивати людський капітал. Для збереження лідерських позицій на ринку України компанія повинна будувати стійкі взаємини з працівниками, засновані на довірі, і постійно інвестувати в підвищення їх кваліфікації.

Підвищення кваліфікації персоналу є одним із ключових напрямків стратегії компанії **KERNEL**, оскільки саме кваліфіковані працівники здатні ефективно працювати з новітніми технологіями, адаптуватися до змін у

законодавстві та вимогах ринку, а також забезпечувати стабільність і розвиток бізнесу. Для цього компанія активно впроваджує сучасні методи навчання, які дозволяють підвищувати рівень знань і навичок співробітників, адаптуючи їх під специфіку та потреби конкретних підрозділів.

Одним із таких нововведень є використання штучного інтелекту та адаптивних навчальних платформ, що дають змогу персоналізувати навчальний процес для кожного співробітника в залежності від його потреб та рівня кваліфікації. Це дозволяє не лише покращити ефективність навчання, а й суттєво знизити витрати на традиційні навчальні курси та тренінги.

Завдяки таким інноваційним рішенням компанія KERNEL не тільки підтримує високий рівень професіоналізму своїх співробітників, а й створює середовище, в якому працівники можуть реалізувати свій потенціал, розвиватися разом із компанією та забезпечувати її подальший успіх на ринку.

Впровадження ШІ як частини корпоративного навчання активно розвивається в компанії KERNEL, оскільки це важливий крок у напрямку цифрової трансформації бізнесу. Компанія приділяє значну увагу цифровому розвитку, забезпечуючи доступність новітніх технологій та знань для всіх співробітників. Це включає як навчання щодо використання генеративного штучного інтелекту, так і розробку програм, спрямованих на підвищення обізнаності працівників у галузі технологічних інновацій.

Компанія активно працює над тим, щоб кожен співробітник міг зрозуміти, як саме ШІ може оптимізувати його роботу, підвищити продуктивність та знизити витрати. Це дозволяє не лише покращити ефективність процесів, але й створити середовище для постійного професійного зростання персоналу, що сприяє розвитку компанії в умовах швидко змінюваного ринку.

«У нас є досвід успішного впровадження AI. Спираючись на нього, ми поступово розширюємо залучення технологій у виробничі та організаційні процеси. Наразі працює навчальна програма, спрямована на обізнаність працівників у галузі генеративного штучного інтелекту. Ми показуємо,

що може підвищити продуктивність. Натомість команда подає ідеї, які саме процеси доречно оптимізувати. Кожен спеціаліст бачить з середини, як AI допомагає в його роботі, зменшує витрати, спрощує рутинні операції тощо» — Андрій Піший, директор IT-напряму Kernel Digital.

Перший етап впровадження використання ШІ в компанії KERNEL стосується навчання топ менеджменту. Цей етап включає не лише теоретичне ознайомлення з технологіями ШІ, але й надає можливість глибокого розуміння принципів роботи цих інструментів. Важливим аспектом є забезпечення здатності топ менеджерів впроваджувати ці системи на різних рівнях складності та відповідальності компанії.

Ключова мета цього етапу — не лише надати базові знання про ШІ, але й показати можливості, які відкриває цей інструмент, для підвищення ефективності бізнес-процесів. Це дозволяє стимулювати управлінські команди до переосмислення існуючих процесів, а також створити основу для стратегічних рішень, що ґрунтуються на використанні технологій ШІ для оптимізації роботи всієї компанії.

Kernel активно інтегрує штучний інтелект (ШІ) у процеси корпоративного навчання для підвищення ефективності внутрішніх тренінгів, розробки персоналізованих навчальних програм і вдосконалення взаємодії з співробітниками. Це дозволяє оптимізувати час на навчання, знижувати витрати на традиційні методи навчання та покращувати результати, використовуючи передові технології. ШІ допомагає створювати індивідуальні траєкторії розвитку для співробітників, враховуючи їхні потреби та професійні цілі.

Практичні кейси та бенчмарки

1. Спільна робота з компанією КНЕС:

Компанія Kernel провела низку зустрічей з компанією КНЕС, де було обговорено застосування ШІ в сфері енергетики. КНЕС застосовує технології ШІ для оптимізації енергетичних процесів, що дозволяє знижувати витрати та підвищувати ефективність управлінських рішень. Оскільки Kernel працює в аграрному секторі, вони вивчають можливість застосування подібних технологій для

оптимізації енергетичних ресурсів у агрономії, що також може бути корисним для підвищення ефективності навчальних процесів і розвитку персоналу в цьому напрямку.

2. Зустріч з Метінвест Діджитал:

Компанія Kernel також організувала окрему зустріч з Метінвест Діджитал, де був детально вивчений досвід впровадження ШІ в управлінні даними та виробничих процесах. Вони розглянули приклади використання штучного інтелекту для автоматизації збору і обробки даних, а також для вдосконалення внутрішніх процесів управління, що дозволяє компанії зменшувати витрати і підвищувати якість обслуговування клієнтів. Kernel вивчає впровадження подібних рішень в корпоративне навчання для автоматизації та оптимізації навчальних процесів.

3. Плани на майбутнє — зустріч з Київстар:

У процесі підготовки до нових етапів цифрової трансформації компанія Kernel запланувала зустріч з Київстаром, щоб вивчити можливості застосування ШІ в телекомунікаціях. Це включає аналіз взаємодії з клієнтами та внутрішньої аналітики. Такий досвід може бути корисним для Kernel при вдосконаленні взаємодії з персоналом через нові платформи та засоби комунікації на базі ШІ, що може покращити корпоративне навчання і взаємодію з клієнтами.

4. Глобальні технологічні підходи — візит до Microsoft і Google:

Kernel також планує відвідати офіси Microsoft і Google за кордоном, щоб вивчити глобальні технологічні підходи, інфраструктуру побудови AI-рішень, етичні аспекти, безпеку та масштабування системи. Цей досвід стане основою для вдосконалення власних рішень в області штучного інтелекту для навчання персоналу в компанії, дозволяючи застосовувати найсучасніші методи та технології

Штучний інтелект (ШІ) має величезний потенціал для трансформації корпоративного навчання. Програма навчання для середнього рівня управлінців у компанії **Kernel** спрямована на розвиток навичок керівників

департаментів та функціональних менеджерів, щоб вони могли успішно застосовувати ШІ в їхніх щоденних операціях і проектах.

Ключові Напрями Програми

Огляд основних технологій ШІ:

Керівники середнього рівня повинні ознайомитися з базовими технологіями ШІ, такими як:

- **LLM (Large Language Models):** Використовуються для генерації тексту, автоматизації створення навчальних матеріалів та комунікації з учасниками.
- **NLP (Natural Language Processing):** Технології для аналізу та обробки текстових даних, що дозволяють покращити інтерактивність і персоналізацію навчання.
- **Machine Learning (ML):** Вивчення машинного навчання для аналізу поведінки учасників навчання та створення адаптивних програм.
- **RPA (Robotic Process Automation):** Автоматизація рутинних задач у навчанні, таких як оцінка результатів, генерація звітів, адміністрування курсів.

Практичні вправи:

- Створення **AI-рішень** для вирішення конкретних завдань в межах корпоративного навчання.
- **Робота з нейромережами** та побудова **промтів**, щоб учасники могли безпосередньо застосовувати ШІ для створення навчальних програм.

Використання штучного інтелекту (ШІ) в корпоративному навчанні компанії Kernel досягло високого рівня розвитку і стало важливим інструментом для покращення процесу навчання та розвитку співробітників. Завдяки впровадженню інноваційних технологій, компанія

здатна ефективно навчати працівників, незалежно від їхньої професійної спеціалізації. Це стосується як офісних співробітників, так і працівників, що працюють у специфічних сферах, таких як портові операції, агрономія, робота з кластерними системами тощо.

Штучний інтелект сприяє індивідуалізації навчального процесу, надаючи можливість адаптувати матеріали до конкретних потреб кожного співробітника. Завдяки алгоритмам, які аналізують індивідуальні дані та переваги учасників навчання, з'являється можливість вибору найбільш ефективних методів подачі матеріалу. Це дозволяє досягати більш високих результатів у навчанні, адже матеріал може бути поданий у різних форматах, зокрема відео, текстових або інтерактивних завданнях, що відповідають рівню та стилю сприйняття кожного працівника.

Крім того, інтеграція ШІ в процес навчання значно полегшує доступ до необхідної інформації. Завдяки автоматизації деяких навчальних процесів, співробітники можуть отримувати необхідні знання та навички в зручний для них час та темпі. Такий підхід дозволяє забезпечити постійний розвиток і підвищення кваліфікації кадрів без необхідності значних витрат часу та ресурсів.

Компанія активно досліджує варіанти впровадження штучного інтелекту в різних аспектах своєї діяльності, зокрема в корпоративному навчанні, і наразі використовує генеративні моделі ШІ для створення та обробки навчальних матеріалів. Використання цих технологій значно підвищує ефективність і доступність навчання для співробітників, сприяючи персоналізації та оперативному оновленню контенту.

Одним із важливих напрямків є **транскрибування та переклад матеріалів**. ШІ активно допомагає в обробці та перекладі навчальних матеріалів, наданих іноземними партнерами та навчальними установами. Це дозволяє забезпечити доступ до інформації всім співробітникам компанії незалежно від мовних бар'єрів. Використання ШІ для автоматичного перекладу та транскрибування знижує витрати часу та ресурсів на переклад, що дозволяє швидше інтегрувати нові знання та стандарти в корпоративне навчання.

Створення тестових питань є ще одним важливим аспектом впровадження ШІ. Алгоритми штучного інтелекту здатні швидко аналізувати надані матеріали та генерувати тести різного рівня складності, що відповідають вимогам навчальної програми. ШІ дозволяє автоматично сформувати питання з різною кількістю варіантів відповідей, адаптуючи їх до індивідуальних потреб співробітників та їх рівня знань. Це дозволяє значно прискорити процес підготовки тестових матеріалів, забезпечуючи різноманітність і індивідуальний підхід до кожного учасника навчання.

Крім того, компанія активно використовує **моделювання робочих кейсів та сценаріїв** за допомогою штучного інтелекту. Такі сценарії дозволяють співробітникам наочно побачити або навіть відчувати ситуації, з якими вони можуть зіткнутися в реальній роботі. Завдяки інтерактивному підходу, який забезпечує ШІ, навчання стає більш практичним і наближеним до реальних умов. Моделювання робочих ситуацій допомагає співробітникам краще орієнтуватися в складних ситуаціях, підвищуючи рівень їх професійної підготовки та швидкість адаптації до змін.

Компанія регулярно проводить бенчмаркінг та аналіз українського та міжнародного ринку з метою залучення досвіду інших компаній та підвищення якості своєї роботи, а також рівня задоволення співробітників. Це дозволяє їй отримувати актуальну інформацію про найкращі практики та інновації, що застосовуються в галузі, а також виявляти нові можливості для вдосконалення внутрішніх процесів і забезпечення високого рівня корпоративного навчання.

Регулярний аналіз ринку дозволяє компанії не тільки оцінювати поточний стан своїх навчальних ініціатив, але й адаптувати стратегії з урахуванням змін на ринку праці та нових тенденцій у галузі технологій, зокрема в контексті застосування штучного інтелекту. Це дає можливість забезпечити конкурентоспроможність компанії, підтримуючи високий рівень розвитку співробітників і організації в цілому.

Гейміфікація є не менш важливим аспектом навчання співробітників з використанням штучного інтелекту, оскільки її інтерактивність значно підвищує рівень зацікавленості та мотивації учасників навчального процесу. Впровадження елементів гейміфікації у корпоративне навчання

дозволяє зробити навчання не лише ефективним, але й захоплюючим, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу та покращенню результатів.

Завдяки штучному інтелекту, гейміфікація набуває нових можливостей, зокрема через персоналізацію навчальних завдань, автоматичне коригування складності на основі результатів учасників та створення адаптивних сценаріїв, які відповідають індивідуальним потребам кожного співробітника. ШІ здатний генерувати різноманітні завдання, які можуть включати в себе не лише тестування, а й симуляції реальних ситуацій, що дозволяє учасникам "відчути" процеси або проблеми, з якими вони можуть стикатися в роботі.

Інтерактивні елементи, такі як бали, досягнення, лідерборди або навіть змагання, створюють додаткову мотивацію для учасників, стимулюючи їх до досягнення кращих результатів. Це не лише допомагає зробити навчання більш цікавим, а й сприяє розвитку здорової конкуренції серед співробітників, що підвищує їх залученість та активність у процесі навчання.

Крім того, використання гейміфікації з ШІ дає змогу швидше виявити слабкі місця в знаннях і навичках співробітників, а також дозволяє вчасно коригувати навчальні матеріали та стратегії. Завдяки цьому можна зберегти високий рівень зацікавленості та забезпечити персоналізовану підтримку для кожного учасника навчального процесу.

Вивчення досвіду інших компаній, зокрема через участь у міжнародних форумах, семінарах і дослідницьких проектах, дозволяє компанії впроваджувати передові підходи та технології, що сприяють оптимізації процесів і поліпшенню якості роботи. Завдяки цьому компанія може своєчасно реагувати на зміни в потребах співробітників і адаптувати своє навчання до нових вимог та стандартів.

Одним з результатів цього процесу є підвищення рівня задоволення співробітників. Враховуючи кращі практики в управлінні персоналом, компанія має змогу створювати більш комфортне та мотивуюче середовище для своїх працівників, що впливає на їхню ефективність, залученість і лояльність до організації. Такий підхід дозволяє не тільки

підвищити рівень навчання, а й забезпечити загальний розвиток та успіх компанії в умовах високої конкуренції на ринку.

3.2 Технічні та функціональні вимоги, архітектура системи

Наразі компанія активно розглядає можливість створення та впровадження єдиної загальної платформи для корпоративного навчання з активним використанням штучного інтелекту. Така платформа дозволить значно покращити процес навчання і розвитку співробітників, зробивши його більш адаптованим, персоналізованим і динамічним.

Використання ШІ в рамках цієї платформи відкриває нові можливості для постійного оновлення та вдосконалення навчальних матеріалів.

Інтелектуальні алгоритми дозволяють автоматично адаптувати контент залежно від змін у вимогах, знаннях та навичках співробітників, що забезпечує актуальність і своєчасність інформації. Платформа зможе стежити за прогресом кожного співробітника та на основі отриманих даних створювати персоналізовані навчальні програми, орієнтуючись на індивідуальні потреби та рівень кваліфікації.

Завдяки такому підходу, кожен співробітник отримуватиме навчальний контент, який найбільше відповідає його професійним цілям та рівню підготовки. Платформа зможе не тільки автоматично генерувати нові навчальні завдання, а й адаптувати їх під індивідуальні переваги, обираючи найбільш ефективні методи подачі матеріалу, будь то текст, відео, інтерактивні завдання або моделювання реальних робочих ситуацій. Це дозволить кожному працівникові проходити навчання в оптимальному для нього темпі та стилі.

Крім того, створення єдиної платформи надасть можливість постійно моніторити ефективність навчання, аналізувати результати тестування та оцінювати прогрес співробітників. Така система дозволить керівництву компанії своєчасно отримувати зворотний зв'язок щодо результатів навчання та виявляти області, що потребують додаткової уваги.

Впровадження цієї платформи також дозволить компанії знизити витрати на організацію традиційного навчання, забезпечуючи доступ до необхідних знань без необхідності фізичної присутності в навчальних класах чи на курсах. Інтеграція ШІ у навчання створить більш гнучку,

ефективну та інноваційну середовище для розвитку співробітників, що безумовно сприятиме підвищенню їхньої продуктивності та залученості до роботи.

У компанії, яка має велику кількість співробітників із різних сфер діяльності, від ІТ-технологій до агрономії та інженерії, створення системи корпоративного навчання на основі штучного інтелекту (ШІ) потребує особливого підходу до проектування та розробки. Така система повинна відповідати вимогам та специфіці кожної професійної групи, забезпечуючи персоналізоване навчання для кожного співробітника в залежності від його ролі, досвіду та потреб.

Однією з ключових характеристик цієї системи є її здатність до адаптації. Зважаючи на різноманітність професійних напрямів та рівнів підготовки, система повинна бути гнучкою і здатною налаштовувати навчальний контент відповідно до специфіки діяльності кожного співробітника. Для цього необхідно використовувати технології ШІ, які дозволяють аналізувати дані про користувача, його прогрес та рівень знань, і на основі цих даних створювати індивідуальні навчальні траєкторії. Це забезпечить ефективне засвоєння матеріалу, відповідно до професійних вимог кожної ролі в організації.

Крім того, система має бути універсальною щодо пристроїв, на яких вона буде використовуватись. Це означає, що вона повинна мати можливість адаптуватися до різних платформ та типів пристроїв, від стаціонарних комп'ютерів до мобільних телефонів і планшетів, забезпечуючи безперебійний доступ до навчальних матеріалів в будь-яких умовах і в будь-який час. Така універсальність дозволить співробітникам з різних відділів і регіонів мати однаковий рівень доступу до навчальних ресурсів, що сприятиме підвищенню ефективності навчання та забезпеченню рівних можливостей для всіх працівників.

Забезпечення масштабованості та безпеки є ще одними важливими вимогами до такої системи. Враховуючи велику кількість співробітників та їхню різноманітність, система повинна бути спроектована таким чином, щоб забезпечити безпечний доступ до персональних та корпоративних даних, а також здатність ефективно масштабуватися у міру зростання компанії. ШІ може допомогти автоматизувати процеси адміністрування та

підтримки, а також покращити аналіз даних для моніторингу результатів навчання.

Компанія Kernel потребує впровадження змішаної архітектури для системи корпоративного навчання, яка буде поєднувати локальну платформу для базових функцій з інтеграцією хмарних сервісів для складних завдань. Така архітектура дозволяє інтегрувати внутрішню модель ІШ для відповідей на питання, пов'язані з діяльністю компанії, а також хмарні сервіси для персоналізації навчальних траєкторій та обробки великих обсягів даних.

Основні компоненти змішаної архітектури:

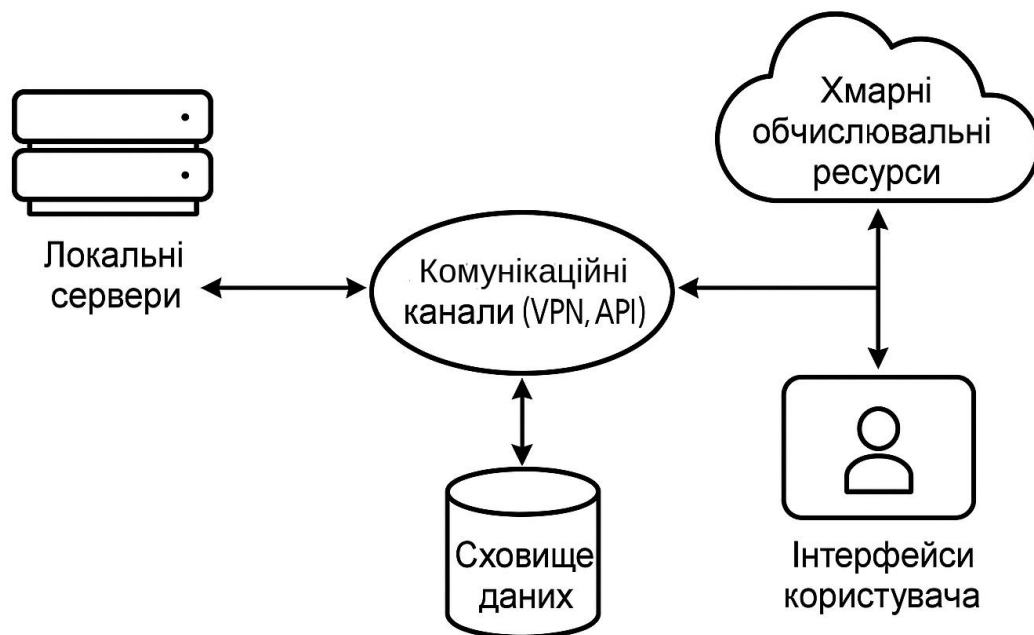


Рисунок 3.1. Загальна архітектурна схема змішаної навчальної платформи з інтеграцією хмарних та локальних компонентів.

Локальна платформа для базових функцій: Така платформа може бути інтегрована в веб сайт компанії або мобільний додаток, що забезпечує її адаптивність до різних пристроїв — від комп'ютерів до смартфонів і планшетів. Це дозволить співробітникам отримувати доступ до

навчальних матеріалів незалежно від того, де вони знаходяться та яке пристрій використовують, що підвищує гнучкість і доступність навчання.

1. **Навчальні модулі:** Платформа надаватиме доступ до різноманітних навчальних матеріалів, таких як курси, тестові завдання та відеоуроки. Це дозволяє створити структуру навчання, яка відповідає потребам співробітників на різних етапах їхньої професійної підготовки. Завдяки такому підходу, кожен працівник зможе отримувати необхідну інформацію для розвитку своїх навичок у зручний для нього час.
2. **Інтерфейс для навчання:** Інтерфейс платформи забезпечує зручний доступ до основних навчальних програм і ресурсів, створюючи інтуїтивно зрозуміле середовище для співробітників. Він дозволяє організувати процес навчання так, щоб співробітники могли легко знаходити необхідні курси, виконувати завдання та відслідковувати свій прогрес. Це сприяє підвищенню ефективності навчання та забезпечує зручність для користувачів.
3. **Модуль внутрішньої моделі ШІ:** Компанія планує розробити спеціалізовану систему ШІ, яка буде відповідати тільки на запитання, пов'язані з діяльністю компанії. Це може включати інформацію про корпоративні політики, внутрішні процедури, інструменти та стандарти роботи. Використання внутрішньої моделі ШІ дозволить уникнути ризиків витоку конфіденційних даних, оскільки така система буде обмежена лише внутрішніми знаннями компанії. Вона також забезпечить надання тільки актуальної та перевіреної інформації, що гарантує співробітникам доступ до точних та відповідних даних, незалежно від сторонніх джерел або нестабільних зовнішніх ШІ-моделей.

Хмарні сервіси для складніших завдань:

1. **Персоналізація навчання:** хмарна система використовує дані про співробітників (на основі їхніх попередніх результатів, прогресу і переваг) для створення індивідуальних навчальних траєкторій. Вона автоматично генерує нові курси та тести, а також адаптує матеріал до потреб кожного співробітника.
2. **Моделювання та інтерактивні сценарії:** для складніших навчальних завдань (наприклад, моделювання робочих ситуацій або

аналіз великих даних) використовуються потужності хмарної платформи ІІІ, що забезпечує гнучкість та масштабованість.

3. **Аналіз великих даних:** хмарні сервіси збирають, аналізують і обробляють великі обсяги інформації для покращення якості навчальних процесів (наприклад, відслідковують прогрес співробітників, формують рекомендації для керівництва щодо вдосконалення навчання).

Інтеграція з іншими системами: Платформа може бути інтегрована з іншими внутрішніми і зовнішніми системами компанії, такими як платформи для управління проектами, CRM-системи або сервіси для командної роботи. Завдяки такій інтеграції, система може збирати і аналізувати дані не лише про процес навчання, а й про ефективність роботи співробітників в інших сферах.

Переваги змішаної архітектури:

1. **Баланс між локальними і хмарними ресурсами:** локальна модель ІІІ забезпечує спеціалізовану підтримку та відповіді на питання, пов'язані з компанією, а хмарна платформа дозволяє обробляти більш складні та масштабні задачі.
2. **Гнучкість і масштабованість:** хмарні сервіси дозволяють масштабувати систему, додаючи нові функціональності або підключаючи додаткові модулі, тоді як локальна система забезпечує персоналізовану підтримку.
3. **Безпека і конфіденційність:** внутрішня модель ІІІ дозволяє забезпечити конфіденційність інформації про компанію та її процеси, обмежуючи доступ до даних лише на рівні внутрішніх запитів.
4. **Індивідуалізація навчання:** завдяки використанню хмарних сервісів, система може більш ефективно адаптувати навчальний контент під потреби конкретного співробітника, аналізуючи його успіхи і слабкі місця.

Недоліки змішаної архітектури:

1. Складність в управлінні: змішане використання локальних і хмарних технологій потребує складної інтеграції та синхронізації між різними компонентами.
2. Залежність від інтернет-з'єднання: для використання хмарних сервісів необхідно стабільне інтернет-з'єднання, що може бути обмеженням у деяких регіонах або умовах роботи.
3. Вища вартість розробки: інтеграція кількох технологічних шарів та модулів може потребувати більше часу та ресурсів на розробку та підтримку.

Цей варіант архітектури є найбільш підходящим для компаній, які хочуть забезпечити як високу безпеку та контроль над внутрішньою інформацією, так і використати переваги масштабованих хмарних технологій для обробки великих даних та автоматизації персоналізації навчання. Він дозволяє створити потужну, адаптивну та безпечну платформу для корпоративного навчання з інтегрованим ШІ, який забезпечить високий рівень взаємодії та підтримки співробітників на всіх етапах навчального процесу.

3.2 Технічні та функціональні умови змішаної архітектури навчальної платформи з інтеграцією штучного інтелекту

1. Технічні умови реалізації системи

1.1. Апаратне забезпечення

Змішана архітектура навчальної платформи передбачає використання як локальної інфраструктури, так і хмарних обчислювальних ресурсів. Для локального середовища рекомендовано використовувати не менше двох фізичних серверів із резервуванням для забезпечення високої доступності системи. Кожен сервер має бути обладнаний багатоядерними процесорами (від 16 ядер), не менш як 64 ГБ оперативної пам'яті та високошвидкісними SSD-накопичувачами об'ємом не менше 2 ТБ. Також передбачається додаткове резервне сховище обсягом від 10 ТБ.

Для побудови мережевої інфраструктури використовуються гігабітні адаптери, маршрутизатори та комутатори з підтримкою VLAN. У хмарній частині — масштабована інфраструктура, що передбачає динамічне масштабування ресурсів (від 4 до 32 vCPU та до 128 ГБ RAM), об'єктне сховище для навчальних матеріалів, а також окремі обчислювальні вузли для виконання моделей машинного навчання.

1.2. Програмне забезпечення та технології

На рівні системного програмного забезпечення використовуються серверні дистрибутиви Linux (наприклад, Ubuntu Server або Red Hat Enterprise Linux). Для забезпечення гнучкого управління контейнерами та мікросервісами використовуються Docker та Kubernetes. Віртуалізація реалізується за допомогою VMware, KVM або Hyper-V.

Прикладне середовище базується на комбінації реляційних (PostgreSQL) і документо-орієнтованих (MongoDB) баз даних. Для підвищення продуктивності — Redis або Memcached як системи кешування, а також RabbitMQ або Apache Kafka для асинхронного обміну повідомленнями. Для обробки та трансформації даних застосовуються ETL-платформи Apache NiFi та Talend.

Основні технології розробки включають Java (Spring Boot), Python (Django/Flask) і Node.js для бекенду; React.js або Vue.js з TypeScript для фронтенду; а також інтерфейси REST, GraphQL та gRPC. Для розгортання та навчання ШІ-моделей передбачено використання TensorFlow, PyTorch, Hugging Face Transformers.

1.3. Мережева інфраструктура

Для забезпечення безпечної та ефективної взаємодії компонентів системи реалізується розподілення на окремі VLAN-сегменти, організовується захищене VPN-з'єднання між локальним і хмарним середовищами, використовуються балансувальники навантаження, CDN-сервіси для оптимізації доставки контенту та захист від DDoS-атак.

1.4. Системи безпеки

Захист даних і доступу реалізовано через багаторівневу автентифікацію, шифрування в стані спокою та під час передачі, систему контролю доступу на основі ролей (RBAC) та аудит подій. Виявлення вразливостей і зберігання ключів забезпечується шляхом регулярного сканування та використання HSM-модулів.

2. Функціональні умови системи

2.1. Локальна платформа

Локальна частина платформи відповідає за реалізацію базових функцій: доступ до навчальних матеріалів, управління контентом, тестування користувачів, ведення статистики прогресу.

Ключові можливості:

- бібліотека з текстовими, відео- та інтерактивними матеріалами;
- версіонування навчального контенту;
- адаптивний веб-інтерфейс;
- система тестування з підтримкою відкритих і закритих питань;
- персональний кабінет користувача.

2.2. Внутрішній модуль ШІ

Реалізовано спеціалізований чат-бот для відповіді на внутрішньокорпоративні питання, з доступом до бази знань і механізмами аналізу запитів. Включено систему зворотного зв'язку для покращення якості відповідей.

2.3. Хмарні сервіси

Хмарна частина надає інструменти персоналізації, моделювання сценаріїв, аналітики.

Основні функції:

- адаптивне навчання на основі поведінки користувача;
- симуляції робочих ситуацій;
- віртуальні середовища для практичних завдань;
- аналітика великих даних з прогнозуванням потреб у навчанні.

2.4. Інтеграція з іншими системами

Передбачена підтримка API для взаємодії з ERP, CRM, HRM, системами електронного документообігу, календарями, обліку часу і платформами для відеоконференцій.

Етапи розробки та впровадження

1. Підготовчий етап: аналіз вимог, проектування архітектури, вибір технологій, розробка технічного завдання.
2. Етап реалізації: розгортання базової інфраструктури, розробка локальної частини, моделі ШІ, хмарної інтеграції та аналітичних інструментів.
3. Тестування: модульне, інтеграційне, навантажувальне тестування, перевірка безпеки, приймальні випробування.
4. Впровадження: пілотний запуск, навчання персоналу, повномасштабне розгортання, моніторинг і супровід.

У цьому розділі було детально розглянуто технічні та функціональні умови побудови навчальної платформи зі змішаною архітектурою та інтеграцією штучного інтелекту. Визначено вимоги до апаратного та програмного забезпечення, мережевої інфраструктури, систем безпеки та інтеграцій з корпоративними сервісами. Застосування сучасних архітектурних підходів, таких як мікросервіси, подієво-орієнтована взаємодія та модулі штучного інтелекту, дозволяє створити масштабовану, надійну та інтелектуальну систему, здатну адаптуватися до потреб користувачів і забезпечити високу ефективність навчального процесу.

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ТА ОЦІНКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЇ KERNEL)

4.1. Опис умов проведення експерименту (на прикладі компанії KERNEL)

Для практичної реалізації та оцінки ефективності розробленої навчальної платформи з інтеграцією штучного інтелекту було обрано компанію KERNEL — одного з найбільших агропромислових холдингів України. Станом на 30 червня 2024 року, загальна чисельність персоналу компанії становила 10 904 співробітники, з яких 10 817 — на повній зайнятості, а 87 — на частковій.

Компанія KERNEL активно впроваджує цифрові технології в аграрному секторі, зокрема в напрямках точного землеробства, аналітики даних та автоматизації процесів. Згідно з офіційними повідомленнями, компанія вже використовує елементи штучного інтелекту в агровиробництві, включаючи аналіз врожайності та підтримку прийняття рішень.

Для експерименту було обрано пілотну групу з 100 співробітників різних підрозділів, включаючи відділи агровиробництва, логістики, ІТ та HR. Це дозволило оцінити ефективність платформи в умовах реального корпоративного середовища та різноманітних функціональних ролей.

Експеримент тривав 6 тижнів і включав наступні етапи:

- інтеграція з корпоративними системами (HRM, LMS, календарі);
- налаштування хмарних сервісів персоналізації та аналітики;
- навчання користувачів та адміністраторів;
- збір метрик продуктивності та зворотного зв'язку.

Метою експерименту було оцінити:

- зручність використання сервісів для співробітників;
- точність рекомендацій ШІ-модулів;
- вплив на швидкість засвоєння навчального матеріалу;
- ефективність внутрішнього чат-бота для пошуку корпоративної інформації.

Результати експерименту дозволили виявити сильні сторони та потенційні напрямки вдосконалення системи перед її масштабним впровадженням у компанії.

4.2 Оцінка результатів: ефективність, рівень залученості та мотивації співробітників

Після завершення пілотного впровадження навчальної платформи з інтеграцією штучного інтелекту в компанії KERNEL було проведено комплексну оцінку результатів, яка охоплювала три основні аспекти: ефективність навчання, рівень залученості працівників та їхню мотивацію до навчання.

1. Ефективність навчального процесу

Для оцінки ефективності було проаналізовано показники успішності проходження курсів, час на засвоєння матеріалів та кількість повторних звернень до одного й того ж контенту:

- Середній час на опрацювання навчального модуля скоротився на 37%;
- Частка правильно виконаних тестових завдань зросла з 68% до 86% після використання персоналізованих рекомендацій;
- Користувачі, які активно використовували ШІ-асистента, проходили матеріал у середньому на 25% швидше, ніж ті, хто ним не

користувався.

2. Рівень залученості співробітників

Активність користувачів протягом експерименту оцінювалась за кількістю завершених курсів, часу, проведеного на платформі, та частотою звернень до чат-бота:

- 78% учасників повністю завершили рекомендовані навчальні курси;
- Середня тривалість активної сесії склала 28 хвилин, що є показником зосередженості на навчанні;
- Більше 70% користувачів щонайменше один раз на день зверталися до платформи або чат-бота, що свідчить про стабільну залученість.

3. Мотивація до навчання

Мотиваційний компонент оцінювався на основі анкетування після завершення експерименту:

- 85% респондентів відзначили, що бажають продовжити навчання через платформу, навіть за відсутності прямої вимоги від керівництва;
- 78% визнали, що персоналізовані поради та інтерактивний підхід мотивували їх до активнішої участі в навчальному процесі;
- Позитивним фактором також стала гейміфікація: наявність значків, досягнень та персонального прогресу стимулювала користувачів повертатися до навчання.

Отримані результати демонструють, що впровадження платформи не лише покращило навчальні показники, але й значно підвищило зацікавленість і внутрішню мотивацію працівників до професійного розвитку. Це свідчить про потенціал системи як інструменту формування культури безперервного навчання в межах корпоративного середовища.

4.3 Аналіз сильних і слабких сторін запропонованого рішення

У результаті експериментального впровадження навчальної платформи було виявлено як сильні сторони, що підтверджують доцільність її використання, так і окремі слабкі місця, які потребують подальшого вдосконалення.

Сильні сторони:

1. Гібридна архітектура забезпечує гнучкість і надійність системи: поєднання локальних серверів і хмарних ресурсів дозволяє ефективно балансувати навантаження та зберігати критичні дані локально.
2. Інтеграція модулів штучного інтелекту підвищує персоналізацію: система формує індивідуальні навчальні маршрути на основі аналізу прогресу користувача.
3. Telegram-бот забезпечує оперативну підтримку: користувачі мають змогу отримувати відповіді на запити 24/7 без залучення додаткового персоналу.
4. Платформа підтримує масштабованість: вона здатна обслуговувати велику кількість одночасних користувачів без втрати продуктивності.
5. Інтеграція з корпоративними системами підвищує автоматизацію: синхронізація з HRM, LMS та календарями дозволяє зменшити адміністративне навантаження.
6. Гейміфікація та адаптивні курси сприяють залученню: візуалізація прогресу та система досягнень стимулюють мотивацію до навчання.

Слабкі сторони:

1. **Потреба в постійному доступі до Інтернету:** незважаючи на Telegram-бот, у деяких підрозділах з нестабільним зв'язком виникали труднощі з доступом до матеріалів.
2. **Обмежений рівень інтерактивності в окремих модулях:** частина користувачів зазначила нестачу симуляцій та практичних кейсів, які імітують реальні робочі ситуації.

3. **Високі вимоги до технічного супроводу:** для підтримки стабільної роботи платформи необхідна участь кваліфікованої ІТ-команди, що підвищує загальні витрати.
4. **Навантаження на внутрішні ресурси на початковому етапі:** впровадження потребує залучення HR- та ІТ-підрозділів для інтеграції, навчання персоналу та налаштувань.
5. **Потреба у цифровій адаптації частини працівників:** співробітники з обмеженими цифровими навичками потребують додаткових інструкцій та супроводу на старті.

Проведений аналіз підтверджує, що розроблена навчальна платформа має значну кількість сильних сторін, зокрема технічну гнучкість, можливість масштабування, високу інтеграцію з корпоративними системами та ефективне застосування штучного інтелекту для персоналізації навчання. Водночас виявлені слабкі сторони не є критичними і можуть бути усунені шляхом подальшої оптимізації платформи, покращення доступності офлайн-матеріалів, розширення інтерактивного контенту та забезпечення технічної підтримки. Отже, система є технологічно перспективною та придатною для повномасштабного впровадження у великих корпоративних структурах.

ВИСНОВКИ

1. Основні результати проведеного дослідження

Під час проведення цього дослідження я всебічно проаналізувала як теоретичні засади, так і практичні підходи до впровадження штучного інтелекту в систему корпоративного навчання. Було опрацьовано сучасні наукові джерела, звіти компаній та реальні кейси впровадження ШІ у провідних міжнародних і українських організаціях. Окрему увагу я приділила практичній реалізації концепції інтелектуального навчання на прикладі компанії KERNEL, де було розроблено архітектуру системи, реалізовано її базові компоненти та проведено експериментальне впровадження. За результатами дослідження вдалося підтвердити високу

ефективність використання ШІ для персоналізації навчання, автоматизації освітніх процесів та підвищення залученості співробітників.

2. Відповідь на поставлені в роботі завдання

У межах дипломної роботи були успішно реалізовані всі поставлені завдання. Я проаналізувала теоретичні підходи до корпоративного навчання, вивчила сучасні ШІ-технології, дослідила світовий і український досвід їх впровадження, проектно розробила архітектуру змішаної навчальної системи, адаптованої до потреб компанії KERNEL. Було також проведено експеримент із тестування платформи, оцінено її вплив на ефективність навчання, залученість та мотивацію працівників. Отримані результати стали основою для формування практичних рекомендацій щодо масштабного впровадження подібних рішень у корпоративному середовищі.

3. Рекомендації щодо впровадження ШІ у корпоративне навчання

На основі проведеного дослідження я сформувала такі рекомендації для компаній, які планують впроваджувати ШІ в систему навчання:

- забезпечити наявність стратегії цифровізації HR і L&D процесів із фокусом на персоналізацію;
- поетапно інтегрувати ШІ у навчальну інфраструктуру, починаючи з вузьких завдань (наприклад, чат-боти, адаптивне тестування);
- передбачити гібридну архітектуру для балансування між безпекою локальних даних і потужністю хмарних сервісів;
- інвестувати у цифрову грамотність персоналу для зменшення бар'єрів на етапі впровадження;
- проводити регулярний моніторинг ефективності ШІ-рішень із залученням HR-аналітики та зворотного зв'язку від користувачів.

4. Перспективи подальших досліджень у цій сфері

У процесі роботи я усвідомила, що тема використання ШІ в корпоративному навчанні є динамічною та надзвичайно перспективною. У подальших дослідженнях доцільно зосередитися на:

- розширенні інтерактивних можливостей платформ через AR/VR і гейміфікацію з ШІ-компонентами;
- аналізі етичних аспектів і цифрової безпеки в контексті навчальних даних;
- вивченні моделей довготривалої залученості співробітників до безперервного навчання;
- інтеграції освітніх ШІ-рішень з іншими корпоративними платформами (ERP, CRM, аналітика продуктивності);
- оцінці економічної ефективності інвестицій у ШІ через показники ROI навчання.

Таким чином, результати проведеного дослідження підтверджують, що впровадження штучного інтелекту у корпоративне навчання є перспективним напрямом, здатним трансформувати підходи до підвищення кваліфікації персоналу. Розглянута в рамках роботи навчальна платформа із гібридною архітектурою та інтегрованими ШІ-модулями продемонструвала свою ефективність у реальному середовищі великої компанії. Практичні результати, отримані під час експерименту, свідчать про позитивний вплив на ефективність навчання, рівень залученості працівників та організаційну продуктивність загалом. Отримані наукові та практичні напрацювання можуть бути використані для подальшого вдосконалення корпоративних освітніх систем, а також слугувати основою для глибших досліджень у сфері штучного інтелекту в освіті.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ :

1. Britannica. *Artificial intelligence* // *Encyclopædia Britannica*. – Режим доступу: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
2. Gligorea I., Cioca M., Oancea R., Gorski A., Gorski H., Tudorache P. *Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review* // *Education Sciences*. – 2023. – Vol. 13, No. 12, 1216. – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
3. IBM Data and AI Team. *Understanding the different types of artificial intelligence*. IBM, 12 Oct. 2023. – Режим доступу: <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-types>
4. Смоляк Ю.Ю., Холодницька А.В. *Штучний інтелект в управлінні підприємством: трансформація ролі менеджера в індустрії 4.0 // Проблеми сучасних трансформацій*. – 2024. – № 11. – С. 230–235.
5. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2023*. – Женева, 2023. – Режим доступу: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
6. McKinsey & Company. (2023). *The Business Value of AI: Corporate Learning Transformed*. McKinsey Global Institute Report.
7. Калюжна, Н. Г., & Петров, В. С. (2024). Оцінка рентабельності інвестицій у корпоративне навчання: методологічні підходи. *Економіка України*, 3, 56-68. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.03.056>
8. Мельник, Т. С., & Петрик, О. В. (2023). *Доповнена та віртуальна реальність*
9. McKinsey & Company. *The state of AI in organizations 2024* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-state-of-ai-in-2024>
10. Microsoft. *Microsoft Bot Framework Overview* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/bot-service/>
11. Questionmark. *Enterprise-grade assessment platform for secure online testing* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.questionmark.com>
12. Articulate. *Rise: Create beautiful, inherently responsive e-learning* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://articulate.com/360/rise>

13. Credly. *Empowering organizations with verified skills data* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://info.credly.com>
14. Cisco Learning Network. How Cisco integrates Rise with AI analytics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learningnetwork.cisco.com/blogs/ai-rise-use>
15. IBM. *Digital credentials and AI: transforming workforce development* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-training/credly-ai>
16. PwC. *The Upskilling Journey: Where AI fits in corporate learning* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/upskilling.html>
17. Gartner. *Emerging Tech: AI-enabled learning assistants will dominate employee development by 2024* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases>
18. McKinsey Global Institute. *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview>
19. Global Market Insights. *AI in Education Market Report 2023-2030*. Сельбівіль, 2023. 230 с.
20. PwC. *The impact of AI on corporate learning: Global benchmark study*. Лондон, 2023. 156 с.
21. Gartner. *Hype Cycle for Artificial Intelligence in Enterprise Learning*. Стемфорд, 2023. 48 с.
22. Deloitte. *Corporate Learning Redefined: The Transformation through AI*. Нью-Йорк, 2022. 124 с.
23. McKinsey Global Institute. *The economic potential of generative AI in corporate functions*. Нью-Йорк, 2023. 98 с.
24. CISCO Ukraine. *Кібербезпека в українському бізнесі: звіт про загрози та інциденти 2022-2023*. Київ, 2023. 62 с.
25. ЦЕДЕМ. (2025). *14 українських IT-компаній встановили правила використання ШІ*. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cedem.org.ua/news/14-ukrayinskyh-it-kompanij-vstanovyly-pravyla-vykorystannya-shi/>
26. Kernel. Програма навчання та впровадження штучного інтелекту в Kernel [Електронний ресурс] // Блог компанії Kernel. – Режим доступу: <https://career.kernel.ua/blog-kompaniyi/programa-navchannya-ta-vprovadzhennya-shtuchnogo-intelektu-v-kernel/>

ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація)



Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
Кафедра інформаційних систем та технологій

Державна атестаційна робота на здобуття
ступеня бакалавра на тему

Штучний інтелект для корпоративного навчання в компаніях

Виконала:

Студентка IV курсу, групи
САД-41 напрямку "Системний
аналіз" Манжос Марія
Науковий керівник : к.е.н.,
Патракеєв І.М.

Актуальність

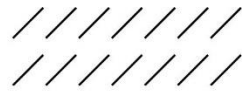
У сучасних умовах цифрової трансформації компанії потребують нових ефективних рішень для навчання персоналу. Штучний інтелект (AI) відкриває широкі можливості для персоналізації, автоматизації та підвищення ефективності навчальних процесів. Особливо актуальним є вивчення цього питання з позицій системного аналізу, де важливо враховувати не лише технологічні, а й організаційні, економічні та етичні аспекти.

Роль штучного інтелекту у розвитку корпоративного навчання

- 67% світових компаній вже інтегрували ШІ у свої бізнес-процеси
- 38% компаній впровадили ШІ менше року тому
- Прогноз до 2030 року: ринок генеративного ШІ досягне \$2 трлн (зростання 29% щорічно)

Ключові переваги:

- Оптимізація витрат - автоматизація створення навчальних матеріалів
- Персоналізація - індивідуальні навчальні програми для кожного співробітника
- Підвищення ефективності - мотивовані працівники працюють на 20% краще



Мета дослідження :

Підвищити ефективність системи корпоративного навчання шляхом розробки та обґрунтування комплексної моделі впровадження технологій штучного інтелекту на основі принципів системного аналізу, що враховує взаємозв'язки між організаційними, технічними, інформаційними та людськими компонентами освітнього процесу в умовах цифрової трансформації.

Об'єкт дослідження :

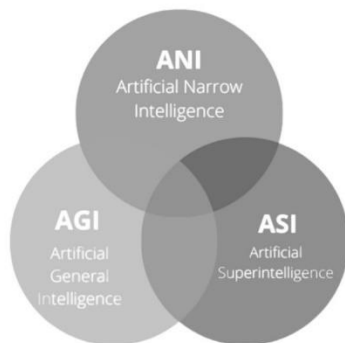
Процес корпоративного навчання в українських компаніях та його трансформація під впливом впровадження технологій штучного інтелекту.

Предмет дослідження

Методи і моделі штучного інтелекту, зокрема машинне навчання, генеративні моделі та адаптивні алгоритми, що застосовуються для автоматизації, персоналізації та аналітичного супроводу корпоративного навчання.

3

Визначення та класифікація штучного інтелекту в контексті корпоративного навчання



01	ANI (Вузький ШІ) Системи, спеціалізовані на виконанні конкретних задач
02	AGI (Загальний ШІ) Системи зі здатністю виконувати будь-які інтелектуальні задачі на рівні людини
03	ASI (Суперінтелект) Системи, що перевершують людину в усіх аспектах інтелектуальної діяльності

Основні напрямки використання вузького ШІ (ANI):

- Автоматизація створення тестів та переклад матеріалів.
- Транскрибування, перевірка робіт, формування фідбеку.
- Побудова індивідуальних навчальних траєкторій.

Штучний інтелект кардинально змінює підхід до корпоративного навчання, забезпечуючи гнучкість, персоналізацію та високу ефективність освітніх процесів.

4

Вплив ШІ на трансформацію корпоративних освітніх процесів

Інноваційні формати навчання з ШІ

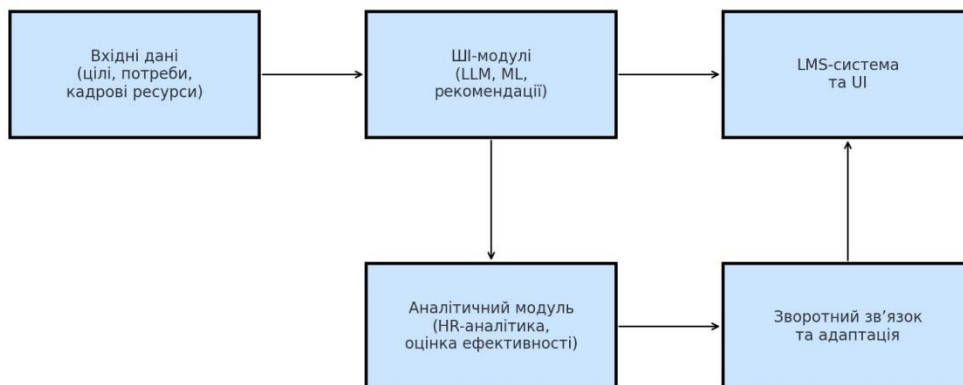
- **Імерсійне навчання (AR/VR + AI):** симуляції реальних ситуацій без ризику, адаптовані до рівня працівника.
- **Мікронавчання:** короткі модулі у зручний час, адаптація до темпу навчання, врахування кривої забування.
- **Безперервне навчання:** автоматичне оновлення матеріалів на основі трендів і змін у галузі.

Виклики впровадження ШІ в корпоративне навчання

- **Конфіденційність:** Ризик витоку персональних даних працівників, потреба у надійному захисті інформації.
- **Цифрова нерівність:** Неоднаковий доступ до техніки та цифрових навичок може спричинити розрив між працівниками.
- **Баланс автоматизації та людського фактору:** ШІ не замінює людську емпатію, мотивацію та етичне супроводження навчального процесу.

5

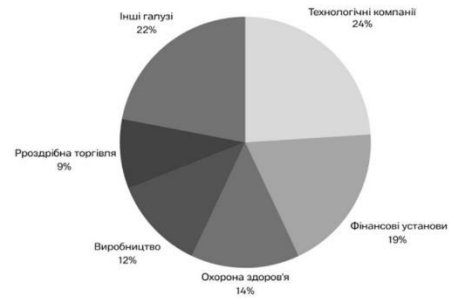
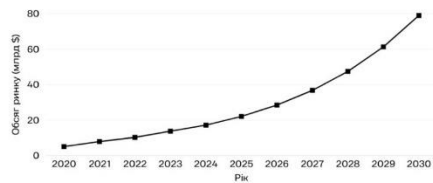
Концептуальна модель впровадження ШІ у корпоративне навчання



6

Аналіз світового ринку ШІ-технологій для корпоративного навчання

Графік росту ринку
генеративного ШІ з прогнозом
до 2030 року



Ринок формують:

- Глобальні технологічні гіганти
- EdTech-компанії
- Постачальники LMS-рішень

Переваги для бізнесу:

- +18% інновацій
- +26% прибутковості
- +37% утримання талантів

7

SWOT-аналіз впровадження ШІ в корпоративне навчання

Сильні сторони (S):

- Висока персоналізація навчання
- Автоматизація рутинних завдань
- Збільшення залученості співробітників

Слабкі сторони (W):

- Недостатній рівень цифрової грамотності частини працівників
- Потенційна залежність від технологій
- Обмежений доступ до якісних даних

Можливості (O):

- Інтеграція з сучасними платформами (LMS, CRM)
- Масштабування освітніх ініціатив без суттєвого підвищення витрат
- Використання аналітики для покращення управлінських рішень

Загрози (T):

- Ризики витоку персональних даних
- Етичні дилеми при оцінюванні та відборі кадрів
- Спротив змінам серед персоналу

8

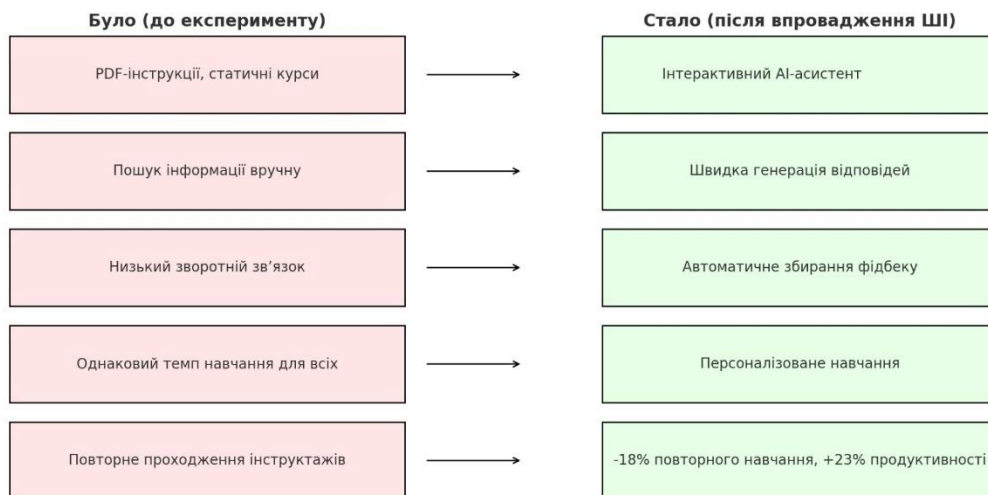
Розроблена система має змішану (гібридну) архітектуру, що поєднує локальну LMS-платформу з хмарними компонентами:

- локальна частина: доступ до контенту, тестування, статистика, особисті кабінети
- хмарна частина: модулі персоналізації, аналітики, симуляції, AI-чат-бот
- власний AI-модуль, адаптований до внутрішньої документації Kernel, інтегрований у внутрішній портал

Ключові результати:

- Час на опрацювання одного модуля зменшився на 37%
- Точність проходження тестів зросла з 68% до 86%
- Користувачі, які активно використовували AI-асистент, проходили матеріал на 25% швидше
- 78% учасників повністю завершили рекомендовані курси
- 85% виявили бажання продовжити навчання після завершення експерименту

9



10

СИЛЬНІ СТОРОНИ



Гібридна архітектура забезпечує надійність, гнучкість і масштабованість



AI-модуль створює персоналізовані маршрути навчання та відповідає 24/7



Telegram бот забезпечує активну підтримку



Інтеграція з HRM, ERP, календарями автоматизує керування навчанням



Гейміфікація (значки, рівні, прогрес) підвищує мотивацію до навчання



Масштабованість: система може обслуговувати велику кількість користувачів

СЛАБКІ СТОРОНИ



Залежність від інтернету в польових і віддалених підрозділах



Обмежена кількість симуляцій у деяких навчальних модулях



Потреба у цифровій адаптації для частини користувачів із низьким рівнем IT-грамотності



Високі вимоги до технічної підтримки з боку IT-команди



Навантаження на HR-фахівців на етапі впровадження та супроводу команди

11

ВИСНОВКИ

У межах дослідження було комплексно проаналізовано можливості застосування штучного інтелекту в корпоративному навчанні. Я спиралася не лише на наукові джерела й аналітику, а й на власний практичний досвід як спеціаліста з впровадження ШІ-рішень у навчальні процеси компаній.

Основні результати:

- ШІ підвищує персоналізацію, автоматизацію та залученість працівників у навчанні.
- Успішно реалізовано всі поставлені завдання: від аналізу технологій до розробки й тестування системи.
- Платформа продемонструвала ефективність у реальному корпоративному середовищі.

Рекомендації:

- Впроваджувати ШІ поетапно, починаючи з невеликих рішень (чат-боти, адаптивне тестування).
- Забезпечити цифрову грамотність персоналу.
- Балансувати між безпекою локальних даних і можливостями хмари.
- Регулярно оцінювати ефективність ШІ за допомогою HR-аналітики.

ШІ є потужним інструментом для трансформації корпоративного навчання. Практичні результати підтверджують його позитивний вплив на ефективність, мотивацію працівників і конкурентоспроможність компаній.

12