

СТАН РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ В УПРАВЛІННІ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ

Неня А.В.	канд. техн. наук, доцент, Сумський державний університет, м. Суми, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2003-3531 , e-mail: a.nenia@itp.sumdu.edu.ua ;
Нестеров О.О.	аспірант, Сумський державний університет, м. Суми;
Бузнюк О.О.	студент, Сумський державний університет, м. Суми, e-mail: oleksandr.buznyk@student.sumdu.edu.ua

Дослідження пов'язане з розробкою інформаційних технологій, призначених для підвищення ефективності та результативності процесів прийняття рішень у сфері управління людськими ресурсами. Ефективне управління людськими ресурсами є критично важливим аспектом діяльності сучасних організацій, оскільки воно відіграє ключову роль у визначенні їхньої конкурентоспроможності та довгострокового успіху. Поява великих даних поставила перед фахівцями з управління людськими ресурсами завдання ефективної навігації у величезних обсягах інформації. Ця інформація охоплює пошук даних, відбір, комунікацію та взаємодію з кандидатами і працівниками. Інтеграція інформаційних технологій у процеси управління людськими ресурсами має потенціал для автоматизації рутинних бізнес-задач і спрощення процесів прийняття рішень, особливо коли ці рішення ґрунтуються на висновках, отриманих в результаті аналізу комплексного набору даних з різних джерел. У статті представлено комплексний огляд методів застосування сучасних алгоритмів штучного інтелекту для аналізу структурованих і неструктурованих даних, які є типовими для управління людськими ресурсами. У статті досліджується потенціал генеративних моделей штучного інтелекту (GPT і BERT), глибокого навчання та обробки природної мови для підтримки прийняття рішень. Розглядається можливість інтеграції особистих якостей кандидатів в оцінку їхньої придатності до роботи на вакантних посадах шляхом застосування методів глибокого навчання. Автори пропонують при розвитку інформаційних технологій використовувати комбінацію ар-підходів для досягнення більшої автоматизації процесів підбору кандидатів, аналізу резюме, комунікації з кандидатами та персоналізації взаємодії.

Ключові слова: управління людськими ресурсами, GPT, Deep Learning, NLP, підтримка прийняття рішень, аналіз великих наборів даних, віртуальний асистент.

Постановка проблеми

Управління людськими ресурсами має вирішальне значення для діяльності будь-якої організації, оскільки безпосередньо впливає на її конкурентоспроможність та розвиток. Сучасний ринок праці ставить перед фахівцями з управління персоналом нові виклики, зокрема, необхідність оперативно знаходити та відбирати відповідних кандидатів, ефективно комунікувати з ними та організовувати взаємодію в рамках бізнес-процесів. Цифровізація процесів управління персоналом в порівнянні з традиційними підходами дає змогу вивести спеціалізовані бізнес-процеси на якісно вищий технологічно-організаційний рівень [1].

Особливу роль у цьому процесі відіграє аналіз даних з відкритих джерел, таких як професійні мережі, соціальні мережі, онлайн-резюме та відгуки. Інтеграція сучасних інформаційних технологій сприяє автоматизації цих завдань та створенню систем підтримки прийняття рішень, які спираються на результати аналізу складних та різномірних даних [2].

Метою цього дослідження є аналіз сучасного стану розвитку інформаційних технологій підтримки прийняття рішень в управлінні людськими ресурсами з акцентом на інтеграцію новітніх алгоритмів штучного інтелекту (Artificial Intelligence, AI) для аналізу структурованих та напівструктурованих даних. У цьому контексті особлива увага приділяється використанню

генеративного AI – підходу, який дозволяє автоматично ідентифікувати та категоризувати дані, а також генерувати відповіді на запити кандидатів і планувати взаємодію, наприклад, дзвінки або зустрічі. Інтеграція цієї технології має потенціал для підвищення продуктивності праці фахівців з управління персоналом, надаючи їм інструменти, які сприяють ефективному і точному підбору кандидатів, а також ефективній організації комунікації.

Одне з основних кадрових завдань, яке потребує автоматизації, – це пошук відповідних кандидатів. Цей процес передбачає вивчення різноманітних даних, включаючи резюме, професійні профілі в соціальних мережах та іншу відповідну інформацію. У цьому контексті професійні соціальні мережі, такі як LinkedIn, Xing, стають важливим джерелом відповідної інформації. Водночас, етичні міркування, притаманні використанню даних, вирішуються завдяки тому, що підсистема збору даних аналізує виключно ті зображення, які користувач публікує в професійній мережі. Розміщуючи зображення на публічному акаунті, користувач фактично дає згоду на їх використання відповідно до умов публічності профілю [3].

Використання технологій глибокого навчання та генеративного штучного інтелекту сприяє швидкому визначенню найбільш підходящих кандидатів на основі ключових характеристик, що дозволяє проводити

порівняльний аналіз з вимогами вакансії. Крім того, автоматизація комунікації є ключовим компонентом у процесі взаємодії з потенційними працівниками. Системи на основі генеративного AI здатні створювати персоналізовані електронні листи, відповідати на типові запити та допомагати з плануванням зустрічей, включаючи інтеграцію в календарі для полегшення дзвінків або переговорів [4].

Таким чином, генеративний AI не лише автоматизує рутинні процеси, але й відкриває можливості для більш ефективного аналізу та прийняття рішень у сфері управління людськими ресурсами. Зростаючий інтерес до автоматизації процесів рекрутингу в Україні [5] спонукає авторів провести дослідження сучасного стану розвитку технологій AI з метою визначення комбінації останніх для їх впровадження при реалізації базових бізнес-задач рекрутингу віртуальним асистентом менеджера найму персоналу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

У дослідженні Hewage, A. [6] було розглянуто використання штучного інтелекту в контексті підбору та відбору персоналу в галузі управління людськими ресурсами (HRM). Дане дослідження робить цінний теоретичний внесок у вигляді концептуальної моделі, яка має на меті сприяти більш глибокому розумінню ефективного використання AI в процесах набору та відбору персоналу. Дослідження спирається на теорію впровадження технологій в інформаційні системи та розширює її, інтегруючи літературу з управління персоналом. Результати цього дослідження вказують на те, що штучний інтелект придатний для використання на певних етапах рекрутингу, таких як пошук кандидатів, попередній відбір та залучення кандидатів, та можуть бути корисними для розроблення інтеграції штучного інтелекту у процес підбору персоналу.

Серед вітчизняних науковців було розглянуто роботи автора Орехова Д. [7] та колективна робота авторів Піддубна Л. та Чуєва І. [8]. Стаття Орехова Д. розглядає сфери застосування AI в управлінні сучасними підприємствами. Автор аналізує основні компоненти AI, включаючи машинне навчання, обробку природної мови, робототехніку та інтелектуальних агентів, і визначає їх використання в управлінських процесах, таких як виробництво, маркетинг, фінанси, людські ресурси тощо. Автор підкреслює, що хоча AI пропонує значний потенціал для підвищення конкурентоспроможності, його поточне впровадження залишається обмеженим – лише 22% підприємств регулярно використовують його. Отже, подальше дослідження цього напрямку досі є актуальним і перспективним.

Колективна робота авторів Піддубна Л. та Чуєва І. присвячена дослідженню використання цифрових технологій в контексті управління HR в інформаційно-технологічних (IT) компаніях. У статті розглядаються такі інноваційні методи, як штучний інтелект, чат-боти, блокчейн, хмарні технології, віртуальна та доповнена

реальність, які допомагають автоматизувати HR-процеси та підвищити продуктивність праці. Аналіз міжнародного досвіду демонструє, що ці технології забезпечують конкурентні переваги та покращують умови праці. Українським IT-компаніям рекомендується розглянути можливість впровадження таких інновацій, як CloudERP для управління даними, блокчейн для безпечного доступу до інформації про співробітників та віртуальну реальність для навчання персоналу.

Інтеграція AI в управління людськими ресурсами, зокрема розпізнавання образів, сприяє автоматизації підбору, оцінки та розвитку персоналу. Використання комп'ютерного зору полегшує аналіз фото- та відеодокументації для оцінки емоційного стану, рівня впевненості та професійної поведінки за невербальними сигналами. Ці технології також використовуються для верифікації особи, підтвердження автентичності документів. Переваги таких рішень численні, включаючи зменшення людської упередженості, прискорення аналізу даних і підвищення точності оцінок за рахунок виявлення деталей, які часто залишаються поза увагою при традиційному аналізі [9].

Однак існують проблеми, які слід враховувати, зокрема забезпечення етичного використання біометричних даних, дотримання конфіденційності та правових вимог, а також уникнення упередженості в навчальних вибірках.

Незважаючи на ці виклики, AI має значний потенціал для вдосконалення практики управління персоналом за умов дотримання правових, етичних і технічних стандартів. Таким чином, з'являється можливість ефективно використовувати технології для підтримки прийняття об'єктивних кадрових рішень.

Розглянемо детальніше особливості сучасних інформаційних технологій підтримки прийняття рішень в управлінні людськими ресурсами, які базуються на складних алгоритмах і моделях AI. Варто зазначити, що генеративні моделі, глибоке навчання та обробка природної мови відіграють ключову роль у таких системах. Ці технології сприяють автоматизації аналізу даних, що дозволяє досліджувати великі обсяги різноманітних даних. Дані отримують з безлічі джерел, включаючи внутрішні корпоративні дані та зовнішні джерела, такі як соціальні мережі та публічні профілі [10].

У дослідженні Kumah, Peace Nketia, Ivonne Kuma Yaokumah, Winfred Asante-Offei, Kwame Okwabi вивчається вплив генеративного AI на управління людськими ресурсами, зокрема на організаційну прихильність, залученість працівників і продуктивність [11]. У дослідженні вивчалася посередницька роль довіри у взаємозв'язку між сприйняттям користувачів та організаційною прихильністю. Опитування IT-працівників оцінювало дев'ять конструктивів, включаючи сприйняття користувачами (простота використання та корисність) та залученість працівників (енергійність та відданість). Результати продемонстрували позитивний і статистично значущий вплив між цими конструктами, причому

довіра частково опосередковує ці зв'язки. Наведені у публікації результати дослідження ґрунтуються на теоріях технологічної готовності та прийняття технологій, забезпечуючи таким чином основу для майбутніх між-дисциплінарних досліджень генеративного AI.

Розгортання генеративних моделей на основі сучасних архітектур, таких як GPT (Generative Pre-trained Transformer) і BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) (рис. 1), стало ключовим аспектом оптимізації комунікації та обробки даних у різних сферах, включаючи управління персоналом. Ці моделі використовують глибоке навчання для обробки великих обсягів текстових даних і генерування відповідей, що особливо корисно для персоналізації взаємодії з кандидатами [12].

У порівняльному дослідженні Raman, Raghu, Venugopalan та Kamal, Anju оцінили ефективність GPT і Bard у виконанні HR-завдань, використовуючи набір із 134 запитань [14]. Оцінка відповідей, наданих обома програмами, базувалася на трьох критеріях: точність, релевантність і зрозумілість. Результати показали, що GPT продемонструвала вищу загальну точність (84,3% проти 82,8%), хоча ці розбіжності не були постійно статистично значущими. Це свідчить про те, що ці інструменти можуть доповнювати один одного, а не конкурувати між собою. Включення запитів на підтвердження не підвищило точність, а залучення HR-фахівців на етапі розробки могло б ще більше покращити роботу

моделей.

На рисунку 2 представлено архітектуру моделі GPT. Дана архітектура базується на декодерній частині трансформерів, а також використовує самопильну увагу (self-attention) для генерації інформації.

Генеративний попередньо навчений перетворювач (GPT) є прикладом трансформаційної архітектури, що демонструє здатність генерувати зв'язний текст на основі попередніх даних. Такі моделі дозволяють автоматизувати такі завдання, як створення електронних листів, відповіді на запити кандидатів або навіть створення звітів. У сфері HRM технологію GPT можна використовувати для розробки індивідуальних запрошень на співбесіди, відповідей на поширені запитання потенційних кандидатів або навіть для створення професійних профілів на основі даних, витягнутих з резюме та інших загальнодоступних джерел [16].

На відміну від GPT, BERT призначений для розуміння контекстуальних нюансів. Його двонаправлений характер дозволяє аналізувати текст з контекстом як ліворуч, так і праворуч від слова, що робить його надзвичайно ефективним інструментом для аналізу резюме та профілів кандидатів. Це дозволяє системам на основі BERT автоматично витягати релевантну інформацію, тим самим покращуючи пошук кандидатів і категоризацію даних [17].

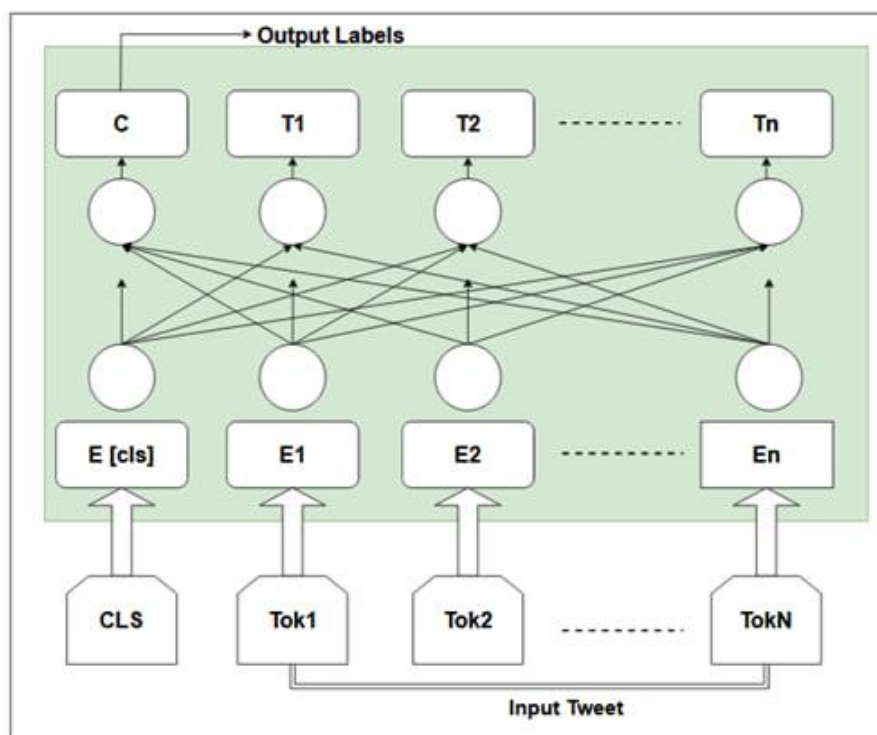


Рис. 1 – Вигляд архітектури моделі BERT [13]

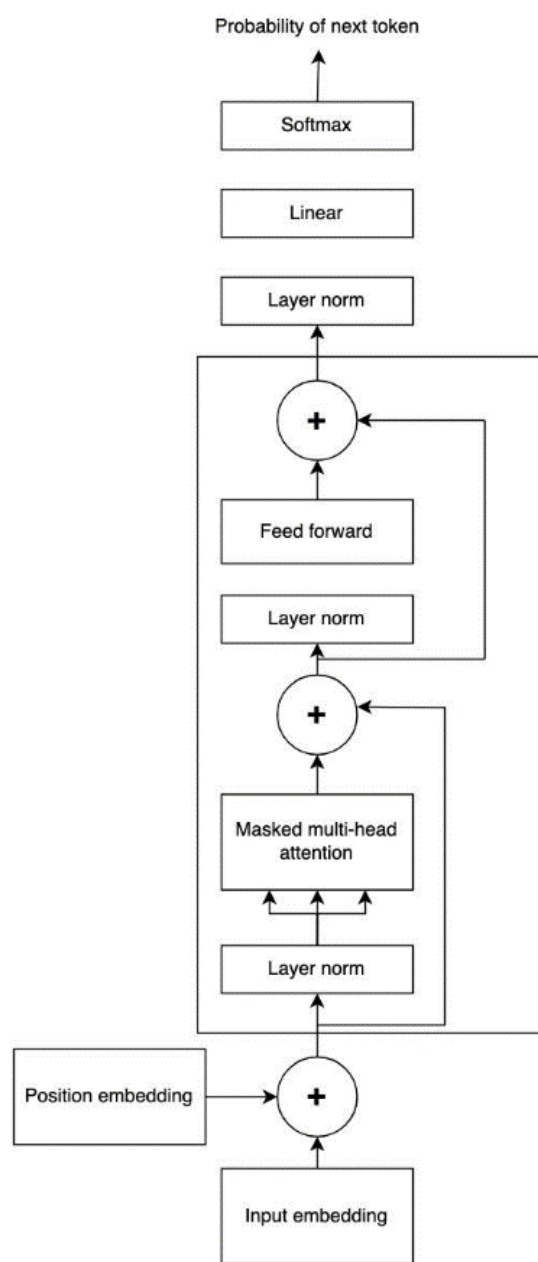


Рис. 2 – Вигляд архітектури моделі GPT [15]

Глибоке навчання (Deep Learning, DL) є важливою методологією для аналізу значних обсягів структурованих і напівструктурованих даних у сфері HRM. Використання нейронних мереж дозволяє оперативну обробляти дані, включаючи резюме кандидатів, профілі компаній та інформацію, отриману з соціальних мереж. Однією з основних можливостей глибокого навчання є категоризація людей та організацій. Системи здатні автоматично класифікувати кандидатів на основі їхніх професійних навичок і досвіду, визначаючи релевантні ключові слова з їхніх резюме [18].

Більше того, нейронні мережі можуть навчатися на історичних даних, щоб прогнозувати тенденції на ринку праці або продажів, тим самим дозволяючи бізнесу зосередитися на найбільш перспективних кандидатах і партнерах. Застосування методів DL має потенціал для підвищення ефективності низки бізнес-функцій. Автоматизуючи процеси та виявляючи закономірності в масивах даних, DL може впорядкувати операції та сприяти прийняттю більш обґрунтованих рішень [9].

Модель DL призначена для імітації функціональності людського мозку і складається з декількох шарів штучних нейронів, які здатні автономно розпізнавати закономірності в масивах даних. Послідовні шари моделі обробляють і передають інформацію наступному шару, таким чином поступово визначаючи більш абстрактні ознаки. Такий підхід дозволяє моделі вирішувати складні завдання, включаючи розпізнавання зображень, тексту та мови. На рисунку 3 представлено архітектуру роботи моделі DL для обробки зображень публічних профілів кандидатів професійних мереж.

Адаптація роботи алгоритму для аналізу резюме кандидатів із врахуванням останніх результатів досліджень в сфері фізіогноміки дозволить врахувати якості особистості кандидатів в процесі аналізу їх відповідності вимогам до наявних вакансій. Кадровий профайлінг, як один із видів соціального профайлінгу, окрім встановлення відповідності особистісних якостей кандидатів функціональним вимогам посади, дозволяє виявити для подальшого аналізу ризиків з боку кандидатів і співробітників [19].

Обробка природної мови (NLP) є високоефективним інструментом для аналізу текстових даних у сфері HRM. NLP автоматизує обробку та аналіз різноманітних текстових даних, включаючи резюме, посадові інструкції та пости в соціальних мережах. Це дозволяє визначити найбільш релевантних кандидатів і компаній, з якими варто організовувати взаємодію.

Одне з основних застосувань NLP – аналіз резюме. Системи на основі NLP здатні витягувати релевантну інформацію, таку як навички та досвід, і автоматично оцінювати, чи відповідають кандидати необхідним критеріям для відповідної посади. Це підвищує ймовірність успішного найму, оскільки система здатна рекомендувати кандидатів, чий досвід відповідає заданим критеріям [20].

Модель NLP аналізує, розуміє і генерує текстові дані, використовуючи в основі методи машинного і DL для обробки людської мови. Дана модель обробки перетворює текст на числові вектори, які відображають значення слів та їхній контекст. На основі цього модель може передбачати, які слова будуть використані далі, аналізувати настрої, відповідати на запитання та виконувати інші завдання, пов'язані з мовою. Модель навчається на великих обсягах тексту, щоб розпізнавати закономірності в мовних даних і виконувати різні мовні завдання. На рисунку 4 представлено вигляд архітектури моделі NLP.

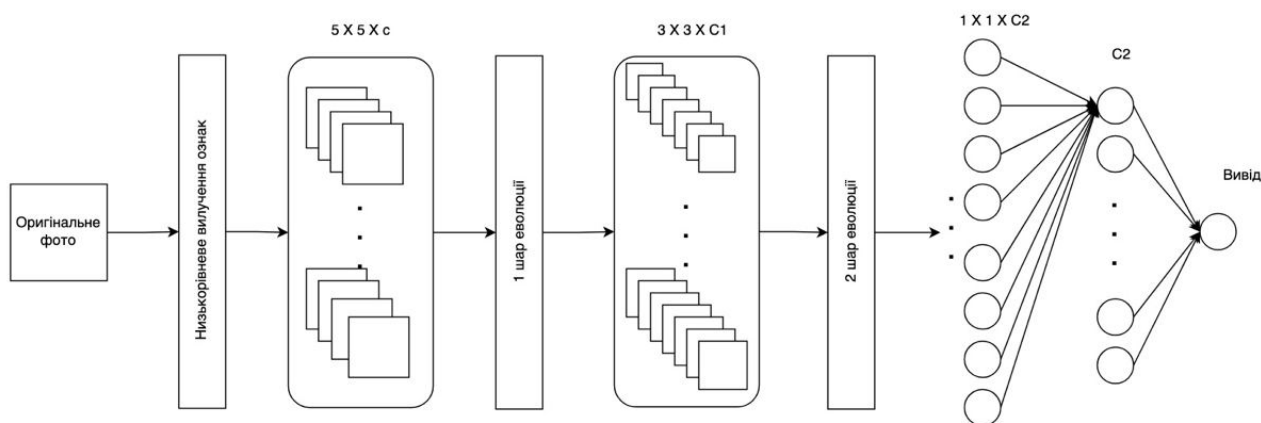


Рис. 3 – Архітектура роботи моделі Deep Learning [21]

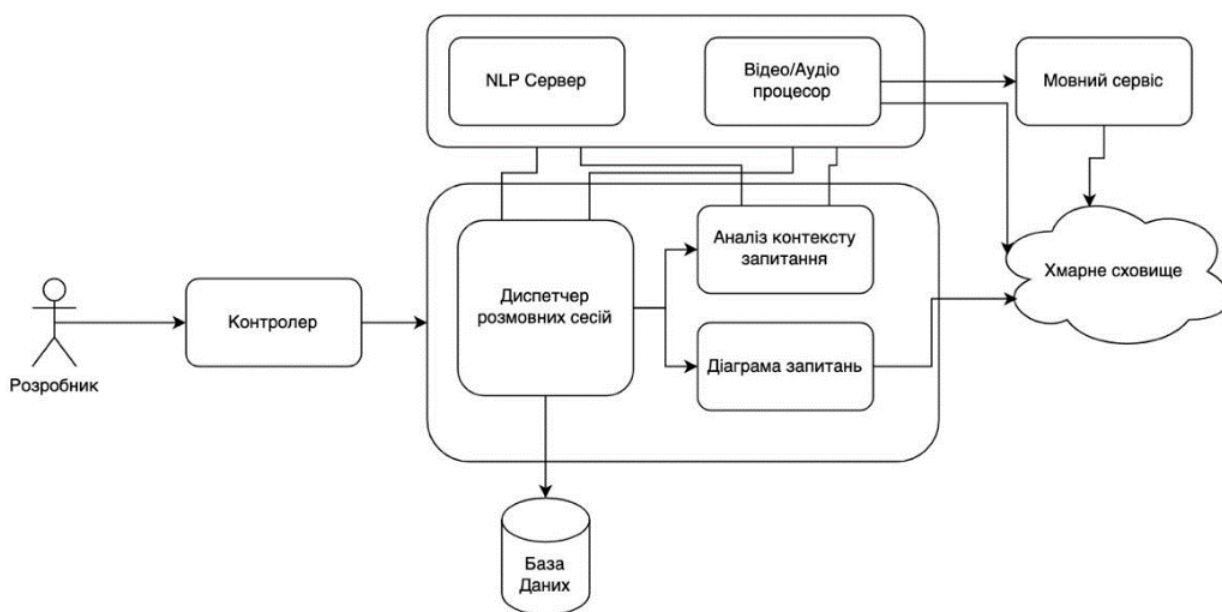


Рис. 4 – Вигляд архітектури моделі Natural Language Processing [22]

Результати порівняльного аналізу представлених технологій в аспекті впровадження в сфері HRM подано в вигляді таблиці методів та алгоритмів (табл. 1).

Варто також зазначити, що для аналізу даних з використанням статистичних даних доступна мова програмування R. Для обробки великих масивів даних доцільно використовувати Scala (Apache Spark) через можливість аналізу даних у режимі реального часу. Проте, в більш широкому контексті завдання дослідження, перевагу слід віддати використанню мови програмування Python, враховуючи її придатність для

обробки даних, автоматизації та машинного навчання [23].

Для вирішення цієї задачі рекомендується використовувати Google Cloud Functions або Azure Functions, оскільки обидві платформи пропонують гнучку інтеграцію з іншими хмарними сервісами. Google Cloud Functions особливо добре підходить для обробки великих обсягів даних, завдяки інтеграції з BigQuery та Google Cloud Storage. Azure Functions пропонує більш плавну інтеграцію з існуючою інфраструктурою Microsoft, тим самим задовольняючи бажані вимоги з точки зору автоматизації процесів [24].

Таблиця 1

Порівняльна таблиця методів та алгоритмів

Технологія	Generative AI	Deep Learning	NLP
Точність	Достатня для генерації тексту та персоналізованих відповідей	Висока для класифікації, прогнозування та виявлення складних патернів	Достатня для обробки тексту, аналізу тональності текстів та обробки смислової інформації
Масштабованість	Обробка великого обсягу даних з великою швидкістю	Підходить для великих наборів даних, але потребує великих потужностей	Може аналізувати великі обсяги тексту
Можливості для інтеграції	Легка інтеграція з соціальними мережами та CRM системами	Легка інтеграція з великими наборами даних (структуровані або напівструктуровані)	Підходить для текстових, напівструктурованих даних (резюме, соціальні мережі, вакансії)
Ефективність обчислювальних ресурсів	Вимагає обчислювальних ресурсів для навчання, але не потребує багато ресурсів під час генерації	Висока потреба в ресурсах під час навчання великих моделей	Відносно низька потреба в ресурсах, ефективно використання обчислювальних ресурсів для аналітики
Застосування	Генерація відповідей, підбір тексту для маркетингових повідомлень	Процес розподілу кандидатів за категоріями, прогнозування результатів на основі історичних даних та сегментація клієнтів є важливими складовими процесу управління кандидатами.	Комплексний аналіз текстових даних, включаючи резюме, оголошення про вакансії та контент соціальних мереж.
Недоліки	Ризик генерації некоректних або недоречних відповідей	Високі вимоги до ресурсів та даних, складність представлення інформації	Обмеження при роботі з даними, які не мають текстової структури

Мета статті

Метою дослідження є розроблення інформаційної технології підтримки прийняття рішень в управлінні людськими ресурсами з подальшою її реалізацією у вигляді віртуального асистента. Аналіз сучасного стану розвитку інформаційних технологій в сфері управління ресурсами акцентує увагу авторів на поєднанні декількох технологій з метою використання переваг від інтеграції, що є найбільш ефективним підходом до вирішення завдань дослідження.

Виклад основного матеріалу

Віртуальні асистенти представляють собою програмні системи на основі AI для виконання завдань, що зазвичай виконуються людьми. Ці системи здатні взаємодіяти з користувачами через текстовий або голосовий інтерфейс, виконуючи такі функції, як планування зустрічей, надання інформації, виконання запитів, управління кореспонденцією або виконання рутинних завдань. Ці віртуальні асистенти використовуються як у бізнесі, так і в повсякденному житті, а їхніми основними функціями є автоматизація процесів, зменшення навантаження на працівників і підвищення ефективності робочого процесу. Їх інтеграція в різноманітні

платформи, включаючи мобільні додатки, CRM-системи та корпоративні інструменти, прискорює виконання завдань і покращує комунікацію в організації.

Асистент на основі генеративного AI функціонує за чітко визначеним алгоритмом, реалізуючи базові задачі пошуку, комунікації і попереднього відбору кандидатів. Схематично місце і роль віртуального асистента рекрутера в процесі найму персоналу проілюстровано на рисунку 5. Віртуальний асистент залучається до процесу рекрутингу на етапі пошуку і підбору кандидатів, який є комплексним і складається з ряду задач. Після першої активації асистент отримує завдання знайти кандидатів, які відповідають вимогам конкретної вакансії. Для виконання цього етапу мають бути виконані такі задачі, як реєстрація на платформі професійної соціальної мережі, аналізі профілів акаунтів, визначення потенційних кандидатів відповідно вимогам до вакансій.

Під час цього аналізу асистент враховує такі ключові параметри, як навички, публікації, фотографії та загальний стиль профілю. Використовуючи зібрані дані, асистент формує уточнену вибірку потенційних кандидатів, які найбільше відповідають вимогам вакансії.

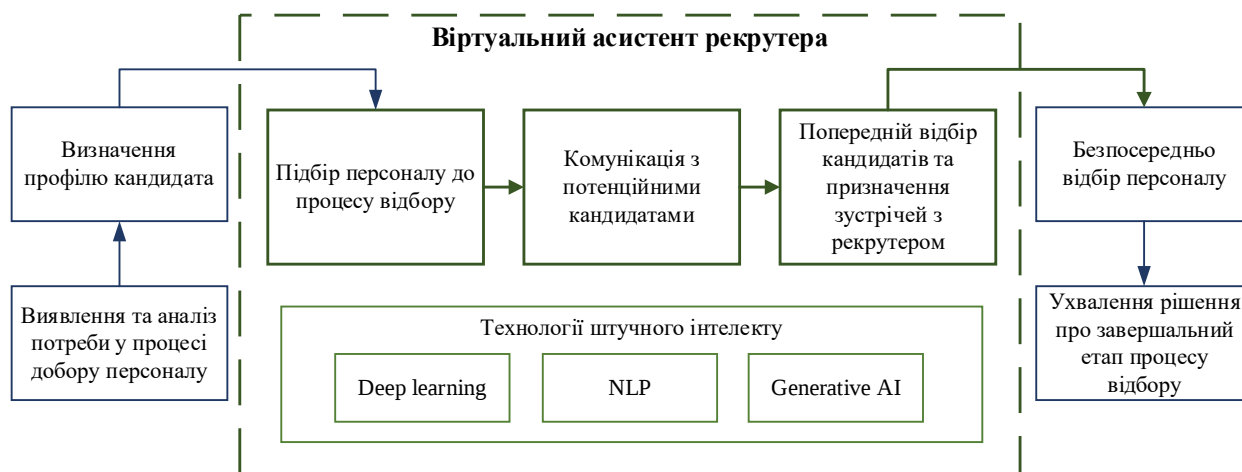


Рис. 5 – Роль віртуального асистента в процесі найму персоналу

Відібраним кандидатам автоматично надсилаються персоналізовані електронні листи з пропозицією взяти участь у процесі відбору. Асистент також підтримує подальшу комунікацію в разі отримання позитивної відповіді на пропозицію. В разі успішного діалогу асистент проводить попередню співбесіду та, за потреби, призначає зустріч з представником зацікавленої компанії, інтегруючи її в календар. На цьому етапі роль асистента завершується, і відповідальність переходить до HR-фахівця компанії, який проводить більш детальну співбесіду та рекомендує чи ні кандидата для проходження завершального етапу відбору.

Інтеграція технологій генеративного AI, DL та NLP дозволяє вирішувати складні завдання у сфері HRM та рекрутингу, забезпечуючи оптимальну ефективність та автоматизацію процесів. Поєднання цих технологій дозволяє управляти значними обсягами даних, покращує комунікацію з кандидатами та клієнтами, а також полегшує прийняття рішень на основі всебічного аналізу.

Висновки

Метою дослідження було розроблення інформаційної технології підтримки прийняття рішень в управлінні людськими ресурсами з подальшою її реалізацією у вигляді віртуального асистента. Аналіз сучасного стану розвитку інформаційних технологій в сфері управління ресурсами акцентує увагу авторів на поєднанні декількох технологій з метою використання переваг від інтеграції, що є найбільш ефективним підходом до вирішення завдань дослідження.

Поєднання генеративного AI та NLP дозволить автоматизувати комунікацію з потенційними кандидатами шляхом створення персоналізованих повідомлень для кандидатів, які відповідатимуть конкретному резюме або профілю кандидата.

Від поєднання алгоритмів DL та NLP можна отримати більш високу якість аналізу великих обсягів текстових даних, включаючи резюме, оголошення про

вакансії та зміст публічних профілів в соціальних мережах. Такий підхід полегшить ідентифікацію найбільш релевантних кандидатів. Оскільки DL дозволяє будувати моделі, які можуть передбачати майбутні результати, виявляючи та аналізуючи неочевидні закономірності в масивах даних. Це призводить до підвищення ефективності відбору кандидатів.

Нарешті, поєднання генеративного AI та DL дозволить не лише аналізувати дані, але й генерувати відповіді на їх основі. Це ефективне рішення для персоналізації рекомендацій у сфері управління персоналом. Однією із задач може бути аналіз історичних даних про працівників для формування пропозиції потенційних кар'єрних.

З огляду на запропоновані комбінації алгоритмів звужений вибір засобів реалізації останніх при розробці рішень для підтримки прийняття рішень в сфері управління персоналом. Мова програмування Python дозволить реалізувати складні алгоритми для обробки та аналізу даних, тим самим сприяючи автоматизації HR-процесів. Масштабованість і гнучкість AWS Lambda полегшить обробку великих обсягів інформації, впроваджуючи ефективні рішення без необхідності управління серверами. Інтеграція OpenAI полегшує використання генеративних моделей, що дозволить генерувати персоналізовані рекомендації та автоматизувати комунікацію з кандидатами.

Реалізація комплексного аналізу великих наборів як структурованих, так і неструктурованих (текстових) даних, включаючи резюме, коментарі в соціальних мережах та інших джерелах, сприятиме більш швидкому і точному визначенню найбільш підходящих кандидатів. Поєднання розглянутих технологій в інформаційній технології підтримки прийняття рішень в сфері управління персоналом забезпечить високу точність, швидкість і якість бізнес-процесів за рахунок не лише автоматизації останніх, а й поглибленої персоналізації взаємодії, що є вирішальним фактором успіху в сучасному бізнес-середовищі.

Перелік використаних джерел

- [1] Юрченко Г.М., Захарченко Р.В., Лесьо А.П. Цифрові трансформації в управлінні людським капіталом. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 12. С. 172-177. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.12.172>.
- [2] Artificial intelligence and a new era of human resources. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/ai-in-hr> (дата звернення: 10.10.24).
- [3] Зайченко О.І., Кузнецова В.І. Управління людськими ресурсами: навчальний посібник; за наук. ред. О. І. Зайченко. Івано-Франківськ: «Лілея-НВ», 2015. 232 с.
- [4] Priya Dr. Role of Artificial Intelligence in Human Resources Management. *15th International Conference on Business and Information*, Wattala, Sri Lanka, 1-2 November 2024. Vol. 15. Pp. 158-164.
- [5] Лозко С. Як українські HR-фахівці використовують у своїй роботі технології штучного інтелекту? URL: <https://budni.robota.ua/hr/yak-ukrayinski-hr-fahivtsi-vikoristovuyut-u-svoyiy-roboti-tehnologiyi-shtuchnogo-intelektu-doslidzhennya-robota-ua> (дата звернення: 24.12.2024).
- [6] Hewage A. Exploring the Applicability of Artificial Intelligence in Recruitment and Selection Processes: A Focus on the Recruitment Phase. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*. 2023. Vol. 11. Pp. 603-634. DOI: <https://doi.org/10.4236/jhrss.2023.113034>.
- [7] Орехов Д. Застосування штучного інтелекту в управлінні сучасним підприємством. *Економіка і суспільство*. 2024. Вип. 64. С. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-143>.
- [8] Піддубна Л.І., Чуєва І.С. Міжнародний досвід використання цифрових технологій в управлінні персоналом ІТ-компаній. *Економіка і суспільство*. 2023. Вип. 55. С. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-98>.
- [9] Федчун Н.О., Аркуша Л.І. Основи профайлінгу: навчально-методичний посібник. Одеса : Юридична література, 2023. 56 с. DOI: <https://doi.org/10.32837/11300.26852>.
- [10] AI in Recruiting 2024: Pros and Cons. URL: <https://www.kornferry.com/insights/featured-topics/talent-recruitment/ai-in-recruiting-navigating-trends-for-2024> (дата звернення: 11.10.24)
- [11] Exploring the application of generative AI in human resource management / P. Kumah, I.K. Nketia, W. Yaokumah, K.O. Asante-Offei. *Generative AI for Transformational Management*. 2024. Pp. 51-82. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5578-7.ch003>.
- [12] Gundapu S., Mamidi R. Transformer based Automatic COVID-19 Fake News Detection System. 2021. arXiv:2101.00180v3. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.00180>.
- [13] Azure OpenAI Service documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/openai/> (дата звернення: 12.10.24)
- [14] 10 Things You Need to Know About BERT and the Transformer Architecture That Are Reshaping the AI Landscape. URL: <https://neptune.ai/blog/bert-and-the-transformer-architecture> (дата звернення: 12.10.24)
- [15] Raman R., Venugopalan M., Kamal A. Evaluating human resources management literacy: A performance analysis of ChatGPT and Bard. *Heliyon*. 2024. Vol. 10, no. e27026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27026>.
- [16] How to use ChatGPT in Recruitment [12 sample use cases]. URL: <https://www.occupop.com/blog/how-to-use-chatgpt-in-recruitment-10-sample-use-cases> (дата звернення: 12.10.24)
- [17] Idrees H. GPT vs. BERT: Unveiling the Titans of Natural Language Processing. URL: <https://medium.com/@hassaanidrees7/gpt-vs-bert-unveiling-the-titans-of-natural-language-processing-6536c787d32d> (дата звернення: 13.10.24)
- [18] Horodyski P. Recruiter's perception of artificial intelligence (AI)-based tools in recruitment. *Computers in Human Behavior Reports*. 2023. Vol. 10. Article 100298. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100298>.
- [19] Руть Ю.В., Мартинова Т.О. Психологія профайлінгу : навч. посіб. К. : ДП Вид. дім «Персонал», 2018. 236 с.
- [20] NLP Tools for Recruitment: Understanding Candidate Language. URL: <https://www.herohunt.ai/blog/nlp-tools-for-recruitment> (дата звернення: 15.10.24)
- [21] Black J., van Esch P. AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it? *Business Horizons*. 2020. Vol. 63, iss. 2. Pp. 215-226. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.12.001>.
- [22] Sadriu S. Technological Trends on Cognitive Virtual Assistants. *Proceedings of the 9-th International Conference on Computer Science and Communication Engineering*, Prishtinë, Kosovo, 2020.
- [23] Why Use Python for AI and Machine Learning. Waverley Software. URL: <https://waverleysoftware.com/blog/python-for-ai-and-ml/> (дата звернення: 16.10.24)
- [24] Azure Functions documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-functions/> (дата звернення: 16.10.24)

THE STATE OF DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY DECISION-MAKING SUPPORT IN MAN-AGEMENT HUMAN RESOURCES

Nenya A.	PhD (Engineering), associate professor, Sumy State University, Sumy, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2003-3531 , e-mail: a.nenia@itp.sumdu.edu.ua ;
Nesterov O.	postgraduate student, Sumy State University, Sumy;
Buznik O.	student, Sumy State University, Sumy, e-mail: oleksandr.buznik@student.sumdu.edu.ua

The research is related to the development of information technologies designed to improve the efficiency and effectiveness of decision-making processes in the field of human resource management. Effective human resource management is a critical aspect of modern organisations, as it plays a key role in determining their competitiveness and long-term success. The emergence of big data has challenged HR professionals to effectively navigate through huge amounts of information. This information includes data sourcing, selection, communication and interaction with candidates and employees. The integration of information technology into human resource management processes has the potential to automate routine business tasks and simplify decision-making processes, especially when these decisions are based on conclusions drawn from the analysis of a complex set of data from various sources. The article presents a comprehensive overview of methods of applying modern artificial intelligence algorithms to analyse structured and unstructured data that are typical for human resource management. The article explores the potential of generative models of artificial intelligence (GPT and BERT), deep learning and natural language processing for decision support. The article considers the possibility of integrating personal qualities of candidates into the assessment of their suitability for vacant positions by applying deep learning methods. The authors propose to use a combination of ap-approaches in the development of information technologies to achieve greater automation of the processes of candidate selection, resume analysis, communication with candidates and personalisation of interaction.

Keywords: human resource management, GPT, Deep Learning, NLP, decision support, big data analysis, virtual assistant.

References

- [1] H. Yurchenko, R. Zakharchenko, and A. Lyesjo, «Tsyfrovi transformatsii v upravlinni liudskym kapitalom» [«Digital transformation in human capital management»], *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, № 12, pp. 172-177, 2024. doi: 10.32702/2306-6814.2024.12.172. (Ukr.)
- [2] Artificial intelligence and a new era of human resources. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/think/topics/ai-in-hr>. Accessed on: October 10, 2024.
- [3] O.I. Zaichenko, and V.I. Kuznetsova, *Upravlinnia liudskymy resursamy: navchalnyi posibnyk* [Human Resource Management: A Study Guide], O.I. Zaichenko, Ed. Ivano-Frankivsk, Ukraine: «Lileia-NV» Publ., 2015. (Ukr.)
- [4] Dr. Priya, «Role of Artificial Intelligence in Human Resources Management», in *Proc. of the 15th International Conference on Business and Information*, Wat-tala, Sri Lanka, 2024, vol. 15, pp. 158-164.
- [5] S. Lozko, Yak ukrainski HR-fakhivtsi vykorystovuiut u svoii roboti tekhnolohii shtuchnoho intelektu? (How do Ukrainian HR specialists use artificial intelligence technologies in their work?) [Online]. Available: <https://budni.robota.ua/hr/yak-ukrayinski-hr-fahivtsi-vikoristovuyut-u-svoyiy-roboti-tehnologiyi-shtuchnogo-intelektu-doslidzhennya-robota-ua>. Accessed on: December 24, 2024.
- [6] A. Hewage, «Exploring the Applicability of Artificial Intelligence in Recruitment and Selection Processes: A Focus on the Recruitment Phase», *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, vol. 11, pp. 603-634, 2023. doi: 10.4236/jhrss.2023.113034.
- [7] D. Oriekhov, «Zastosuvannia shtuchnoho intelektu v upravlinni suchasnym pidpriemstvom» [«Usage of artificial intelligence in management of modern enterprise»], *Ekonomika i suspilstvo – Economy and Society*, vol. 64, pp. 1-9, 2024. doi: 10.32782/2524-0072/2024-64-143.
- [8] L. Piddubna, and I. Chuieva, «Mizhnarodnyi dosvid vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii v upravlinni personalom IT-kompanii» [«International experience in the use of digital technologies in the hr management of it companies»], *Ekonomika i suspilstvo – Economy and Society*, vol. 55, pp. 1-7, 2023. doi: 10.32782/2524-0072/2023-55-98.
- [9] N.O. Fedchun, and L.I. Arkusha, *Osnovy profailinhu: navchalno-metodychnyi posibnyk* [Profiling Basics: A Training Manual]. Odesa, Ukraine: Yurydychna literatura Publ., 2023. doi: 10.32837/11300.26852. (Ukr.)
- [10] AI in Recruiting 2024: Pros and Cons. [Online]. Available: <https://www.kornferry.com/insights/featured-topics/talent-recruitment/ai-in-recruiting-navigating-trends-for-2024>. Accessed on: October 11, 2024.
- [11] P. Kumah, I.K. Nketia, W. Yaokumah, and K.O. Asante-Offei, «Exploring the application of generative AI in human resource management», in *Generative AI for Transformational Management*, 2024, pp. 51-82. doi: 10.4018/979-8-3693-5578-7.ch003.

- [12] S. Gundapu, and R. Mamidi, «Transformer based Automatic COVID-19 Fake News Detection System», 2021, *arXiv:2101.00180v3*. doi: **10.48550/arXiv.2101.00180**.
- [13] Azure OpenAI Service documentation. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/openai/>. Accessed on: October 12, 2024.
- [14] 10 Things You Need to Know About BERT and the Transformer Architecture That Are Reshaping the AI Landscape. [Online]. Available: <https://nep-tune.ai/blog/bert-and-the-transformer-architecture>. Accessed on: October 12, 2024.
- [15] R. Raman, M. Venugopalan, and A. Kamal, «Evaluating human resources management literacy: A performance analysis of ChatGPT and Bard», *Heliyon*, vol. 10, no. e27026, 2024. doi: **10.1016/j.heliyon.2024.e27026**.
- [16] How to use ChatGPT in Recruitment [12 sample use cases]. [Online]. Available: <https://www.occupop.com/blog/how-to-use-chatgpt-in-recruitment-10-sample-use-cases>. Accessed on: October 12, 2024.
- [17] Idrees H. GPT vs. BERT: Unveiling the Titans of Natural Language Processing. [Online]. Available: <https://medium.com/@hassaanidrees7/gpt-vs-bert-unveiling-the-titans-of-natural-language-processing-6536c787d32d>. Accessed on: October 13, 2024.
- [18] P. Horodyski, «Recruiter's perception of artificial intelligence (AI)-based tools in recruitment», *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 10, article 100298, 2023. doi: **10.1016/j.chbr.2023.100298**.
- [19] Yu.V. Rul, and T.O. Martynova, *Psykhologhiia profail-inhu : navch. posib.* [Psychology of profiling: A Training Manual]. Kyiv, Ukraine: DP «Personal» Publ., 2018. (Ukr.)
- [20] NLP Tools for Recruitment: Understanding Candidate Language. [Online]. Available: <https://www.hero-hunt.ai/blog/nlp-tools-for-recruitment>. Accessed on: October 15, 2024.
- [21] J. Black, and P. van Esch, «AI-enabled recruiting: What is it and how should a manager use it?», *Business Horizons*, vol. 63, iss. 2, pp. 215-226, 2020. doi: **10.1016/j.bushor.2019.12.001**.
- [22] S. Sadriu, «Technological Trends on Cognitive Virtual Assistants», in Proceedings of the 9-th International Conference on Computer Science and Communication Engineering, Prishtinë, Kosovo, 2020.
- [23] Why Use Python for AI and Machine Learning. Waverley Software. [Online]. Available: <https://waverleysoftware.com/blog/python-for-ai-and-ml/>. Accessed on: October 16, 2024.
- [24] Azure Functions documentation. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-functions/>. Accessed on: October 16, 2024.

Стаття надійшла 04.02.2025

Стаття прийнята 13.03.2025

Стаття опублікована 30.06.2025

Цитуйте цю статтю як: Неня А.В., Нестеров О.О., Бузнік О.О. Стан розвитку інформаційних технологій підтримки прийняття рішення в управлінні людськими ресурсами. *Вісник Приазовського державного технічного університету*. Серія: Технічні науки. 2025. Вип. 50. С. 40-49. DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.50.2025.336253>.