

Ministry of education and science of Ukraine
Pryazovskyi State Technical University
Міністерство освіти та науки України
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

Book of abstracts of the VII International conference of young scientists
**«MODERN TRENDS IN INFORMATION TECHNOLOGY
DEVELOPMENT»**

Збірник тез VII Міжнародної конференції молодих учених
**«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

November 19, 2025 / Dnipro
19 листопада 2025 року / Дніпро

УДК 004

ISBN 978-966-604-326-2

Рекомендовано Вченою радою
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
(протокол № 4 від 27.11. 2025 р.).

Modern trends in information technology development: Book of abstracts of the VII International scientific conference of young scientists (Dnipro, November 19, 2025) / PSTU. – Dnipro: PSTU, 2025. – 266 p.

Актуальні питання розвитку інформаційних технологій: тези доповідей VII Всеукраїнської конференції молодих учених (Дніпро, 19 листопада 2025 р.)/ ДВНЗ «ПДТУ». – Дніпро: ПДТУ, 2025. – 266 с.

The publication presents the results of theoretical and experimental research, R&D by scientists, scholars, lecturers, PhD students, and specialists from enterprises and organizations of Ukraine and foreign countries. Materials are published in the author's editorial office.

Опубліковані результати теоретичних і експериментальних досліджень, науково-дослідні розробки вчених, науковців, викладачів, аспірантів, фахівців підприємств і організацій України та зарубіжних країн. Матеріали публікуються в авторській редакції.

Responsible for the release
Anastasiia Serhiienko, PhD, Associate Professor

Відповідальний за випуск
Сергієнко А.В., канд. техн. наук, доцент

The Organizing Committee expresses its gratitude to the conference participants for their presentations.

Оргкомітет висловлює подяку учасникам конференції за надані доповіді.

© Pryazovskyi State Technical University, 2025.

© ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», 2025

ЗМІСТ

TECHNOLOGY TRENDS [АВТОМАТИЗАЦІЯ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ]8

Богущий Д.В., Горбова О.В. Модифікація класичних метрик читабельності для підвищення точності аналізу технічної документації API	9
Воротнікова З.Є., Гілко Е.Г. Планування траєкторії руху групи мобільних роботів у невідомому середовищі	10
Воротнікова З.Є., Кожушина А.А.Еволюція архітектури корпоративних систем	13
Геря І.В., Балалаєва О.Ю. Оптимізація завантаження SPA застосунку	15
Дорогий Я.Ю., Піскун А.М., Корнєєв М.Ю., Цуркан В.В. Побудова CPSV-AP-UA – Української адаптації Core Public Service Vocabulary Application Profile	17
Єрьоменко К.А., П'ятикоп О.Є. Порівняння класичних технологій веброзробки з сучасними фреймворками на прикладі React.js	19
Жовтобрух С.А. Аналіз показників надійності інформаційно-вимірювальної системи управління виробництвом вогнетривів	22
Жовтяк Д.І. Мобільний застосунок для автоматизації B2B продажів	23
Жуковська А.О., Гострик О.М.. ERP-системи як інструмент інтеграції обліку, аудиту та управління підприємством	25
Котвицький І.В., Савицький Р.С. Типозабезпечена обробка помилок з патерном Result	28
Курочка А.С. Смарт-контракти як інструмент автоматизації голосування	31
Лубкік Б.В., Черевко О.О. Рекомендації щодо модернізації системи автоматичного керування зоною вторинного охолодження МБЛЗ	34
Малюкін О.В., Мельніков О.Ю. Модуль розрахунку кількості та потужності джерел світла в інформаційній системі розрахунку рівня освітлення	35
Nikiforova Liliia Oleksandrivna, Shyian Anatolii Antonovych Digital management features of open science data repositories based on fair principles	39
Піскун А.М., Корнєєв М.Ю., Дорогий Я.Ю. Застосування технологій ші для побудови національного інтероперабельного гідів з державних послуг	42
Садовий Я.С. Онлайн метод побудови розподілених узагальнених суфіксних дерев	44
Сергієнко А.В., Тузенко О.О., Калашніков С.Ю. Прогнозування прибутковості ринків металопродукції за допомогою економіко-математичних моделей	46
Сиворка В.А., Тарнавська І.О. Цифрова медицина	48
Товарчі І.С., Кейда С.І. Підвищення коректності та швидкості проєктування типових конструкцій ШГРП шляхом впровадження автоматизованої генерації 3D-збірок на основі формалізованих інженерних знань	50
Чайка О.Я., Гайша О. О. Особливості методик програмування сучасних дронів	52
Чапля В.В., Черевко О.О. Проєктування асу параметрами тунельної печі для випалу шамотної цегли	54
Черевко О.О., Піпиріди М.В. Побудова комп'ютерної моделі для системи автоматизованого керування освітленням теплиць	56
Шатківський В.М., Станкевич В.О. Аналіз небезпеки фальшивих USB портів для мобільних пристроїв	59
Шатківський В.М., Татуревич О.Д.. Аналіз сучасних методів забезпечення доступності та моніторингу умов у захисних спорудах	61
Щербаков С.В., Міхеєнко І.С. Проєктування автоматизованої системи управління лінією відновлення тютюну	63

Щербаков С.В., Прядко В.В. Оптимізація гранулометричного складу продукту подрібнення залізної руди за допомогою автоматизованої системи на базі комп'ютерної моделі	64
Щербаков С.В., Прядко В.В. Оптимізація гранулометричного складу продукту подрібнення залізної руди за допомогою автоматизованої системи на базі комп'ютерної моделі	65
COMPUTING [ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА]	71
Гноєвець О.А., Соколова Н.О. Дослідження методів оптимізації процесів CI/CD	72
Копійка О.С., Левицька Т.О. Прогнозування ціноутворення криптовалюти за допомогою довготривалої короткочасної пам'яті	74
Суслів В.М. Розробка та впровадження кешування даних в застосунки для мобільних пристроїв для прискорення роботи та покращення досвіду користувача	75
Чичкарьов Є.А. Дослідження ефективності паралельних обчислень при вирішенні задач лінійної алгебри та машинного навчання	77
ARTIFICIAL INTELLIGENCE [ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ]	81
Bielinskyi Andrii, Soloviev Vladimir, Matviychuk Andriy Forecasting crude oil market dynamics using ARIMA approach and complex systems measures	82
Білецький Ю.О., Кудряшова А.В. Особливості використання штучного інтелекту для прототипування мобільних застосунків	84
Бриксіні В.О., О.О., Терещенко І.Ф. Напрямки оптимізації ETL-процесів за допомогою ШІ	86
Бурлаков О.О., Марченко І.Ф. Вплив реалізації алгоритмів рекомендаційних систем у C# на ключові метрики точності прогнозування поведінкових уподобань	88
Марченко І.Ф., Гусак О.І. Дослідження методів інтеграції алгоритмів машинного навчання у вебзастосунки на базі react для побудови персоналізованих рекомендаційних систем	91
Larysa Dehtiarova The impact of artificial intelligence tools on the efficiency and security of virtual learning	93
Десятнюк Л.Б., Філіпчук А.А. Штучний інтелект як фактор збереження та розвитку системи охорони здоров'я України в умовах викликів сьогодення	95
Дідківський В.В., Антонюк Д.С. Моделювання фінансової поведінки з урахуванням референс-залежної корисності із застосуванням Reinforcement Learning	97
Каштан В.Ю., Будаков Д.І., Гнатушенко М.В. Нейромережева класифікація настроїв інтернет-споживачів за текстовими відгуками про товари	99
Кейда С.І. Розвиток штучного інтелекту та його застосування на сучасному етапі в світі	102
Котелевський Д.С., Зеленьова І.Я., Голуб Т.В. Аналіз сучасних LLM для верифікації проєктів на FPGA	103
Паращенко В.А., Берест О.Б. Оптимізація словника ознак для системи підтримки прийняття рішень щодо якості кодових баз	107
Піперіди М.В., Черевко О.О. Застосування нейронних мереж в системах автоматизації тепличного господарства	112
Проніна О.І. Моделювання та інтерпретація пояснюваних моделей машинного навчання на основі номограм у середовищі Orange	113
Проніна О.І., Андрєєв І.А. Застосування методів машинного навчання для оцінювання стану атмосферного повітря в різних регіонах	116
Рудь І.В., Доренський О.П. Концептуальна модель системи інтелектуального аналізу даних для управління звичками людини	118
Сергєєв В.І., П'ятаченко В.Ю. Дослідження значущості ознак у задачі виявлення аномалій GPS-сигналів із використанням XGBoost	120

Сергієнко А.В., Браткевич В.П. Використання методів машинного навчання для оптимізації харчових ресурсів домогосподарств та мінімізації Food Waste.....	123
Сергієнко А.В., Волобуєв Є.С. Використання еволюційних алгоритмів у задачах проєктування фізичних об'єктів.....	124
Сергієнко А.В., Стеців Я.В. Дослідження методів оптимізації продуктивності та швидкості відгуку інтелектуальних програмних систем на прикладі програмного помічника з графічним інтерфейсом	126
Сергіх Я.В., Соколова Н.О. Розробка ігрового застосунку з використанням штучного інтелекту на ігровому рушії Unreal Engine 4	129
Сімкова А.С., Гоменюк В.А. Використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі: аналітика даних, інтелектуальні агенти та перспективи розвитку	131
Солдатоа Д.В., Черевко О.О. Проєктування нечіткого регулятора для системи інтелектуального управління опаленням будівлі	134
Тахтай Н.В., Левадний Я.В., П'ятаченко В.Ю. Комбіновані моделі виявлення GPS-spoofing-атак на основі фізичних і поведінкових ознак сигналу	138
Юрчук Н.П., Кириченко К.Д. Архітектура великих мовних моделей (LLM) та їх застосування для автоматизації бізнес-процесів	141
MACHINE VISION [МАШИННИЙ ЗІР].....	144
Воротнікова З.Є., Бугуцький І.Г. Комп'ютерний зір у роботизованих автоматизованих системах ..	145
Гриценко О.М., П'ятаченко В.Ю. Розпізнавання тепловізійних зображень з використанням гібридних моделей машинного навчання	147
Овдий М., Кейда С.І. Застосування систем машинного зору для контролю якості у виробництві велосипедів	149
Проніна О.І., Перцев Є.А. Дослідження робастності алгоритмів розпізнавання друкованих цифр за умов різних рівнів імпульсного шуму.....	150
Chupryna Volodymyr, Savitskyi Roman. The use of eye-tracking technologies in educational systems ..	152
Фоменко В.О., Шовкопляс О.А. Частково-орієнтовані моделі як метод боротьби з оклюзією обличчя в системах розпізнавання.....	155
Шостак В.С., Балалаєва О.Ю. Розробка мобільної платформи з доповненою реальністю «Visualearn» для інтерактивної візуалізації складних навчальних концепцій.....	157
SECURITY [СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ БЕЗПЕКИ].....	160
Гринь Д.А., Макарова Г.В. Вплив користувацького досвіду на рівень кібербезпеки вебзастосунків	161
Побережник В.О., Опірський І.Р. Концепція системи керування децентралізованими ідентичностями на основі поєднання технології смарт контрактів та IPFS	162
Проніна О.І., Рейжевський М.І. Методи генерації та моделювання кібернападів для побудови систем виявлення загроз на основі машинного навчання	166
Чичкарьов Є.А. Система ідентифікації втручань з використанням нейромережевих технологій класифікації.....	168
E-LEARNING [ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ]	171
Khrystyna Moskalova, Mario Šercer, Mirjana Jurović AI-driven interactive learning tools for additive manufacturing.....	172
Yevhen Koval, Indira Renska. iGamification in e-learning: analysis of benefits, challenges, and implementation tools	174
Marko Lakhmatov Dr. Lyudmyla Kruhlenko. Intercultural communication and cyber-ethics in transnational education	176

АРХІТЕКТУРА ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ (LLM) ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Юрчук Наталія Петрівна, доцент, канд. екон. наук,
доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем,
urnata@vntu.edu.ua¹

Кириченко Катерина Дмитрівна, здобувач,
група ICT-246, kk9955458@gmail.com¹

¹ Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Сучасний етап розвитку штучного інтелекту (ШІ) характеризується інтенсивним упровадженням великих мовних моделей (Large Language Models – LLM), що демонструють високу ефективність у задачах генерації, класифікації та інтерпретації природної мови. В умовах переходу до парадигми Industry 5.0, великі мовні моделі виступають провідним елементом синергії між людиною та штучним інтелектом. Застосування LLM виходить за межі текстової аналітики та охоплює галузі економіки, виробництва й управління. Впровадження мовних моделей у технологічні процеси створює новий рівень інтелектуальної підтримки прийняття рішень у складних технічних системах, зокрема в нафтогазовидобувній галузі [1].

Архітектура великих мовних моделей базується на принципах трансформерної моделі, запропонованої дослідниками Google у 2017 році [2], що визначила новий етап розвитку систем обробки природної мови. Трансформерна архітектура стала важливим технологічним проривом у сфері обробки природної мови (NLP), адже вона відмовилася від послідовного підходу до аналізу тексту, притаманного рекурентним нейронним мережам (RNN), та натомість використала механізм самоуваги (Self-Attention). Механізм самоуваги дозволяє моделі визначати вагу кожного елемента послідовності щодо інших, тобто враховувати контекст у межах усього тексту, а не лише локально, що забезпечує паралелізацію навчання.

Основними структурними компонентами трансформера є енкодер (encoder) і декодер (decoder), хоча сучасні LLM часто використовують спрощені архітектури:

- моделі тільки-енкодера (Encoder-only, наприклад, BERT) використовуються для розуміння тексту, класифікації та аналізу настрою;
- моделі тільки-декодера (Decoder-only, наприклад, GPT) орієнтовані переважно на генеративні завдання, оскільки вся їх структура оптимізована для послідовного передбачення наступних токенів на основі контексту;
- повний Трансформер (Encoder-Decoder, наприклад, T5) використовується переважно для завдань, де потрібне як розуміння, так і генерація (наприклад, машинний переклад).

Кожен компонент складається з кількох шарів, що включають такі елементи:

1. Багатоголовна увага (Multi-head attention) дозволяє моделі одночасно аналізувати інформацію з різних контекстних «кутів зору», підвищуючи точність і гнучкість інтерпретації.
2. Нормалізація шарів (Layer Normalization) стабілізує процес навчання. Варто зазначити, що хоча оригінальний Трансформер використовував Post-Layer Normalization, сучасні глибокі LLM часто застосовують Pre-Layer Normalization для кращої стабілізації градієнтів.

3. Залишкові з'єднання (Residual Connections) полегшують проходження градієнтів через глибокі шари нейронної мережі, що підвищує стійкість моделі.

Завдяки цим механізмам великі мовні моделі здатні масштабуватися до мільярдів параметрів, забезпечуючи високу точність у завданнях генерації тексту, перекладу, класифікації та аналізу змісту. Масштабування моделей до мільярдів і трильйонів параметрів (наприклад, GPT-4 $\approx$ 1,8 трлн) демонструє безпрецедентний рівень обчислювальної складності, що безпосередньо корелює з точністю та глибиною контекстного аналізу.

Процес підготовки LLM до практичного використання передбачає двоетапне навчання:

- Попереднє навчання (Pre-training) здійснюється на надвеликих корпусах

неструктурованих текстових даних (петабайти тексту) із метою формування загального розуміння мовних закономірностей, граматики, семантики та контексту.

– Тонке донавчання (Fine-tuning) відбувається на менших, але спеціалізованих наборах даних, що відповідають певній предметній області або конкретним бізнес-завданням (наприклад, юридичним документам чи технічним описам).

У сучасних дослідженнях особливу увагу приділяють підвищенню ефективності процесу донавчання за допомогою методів LoRA (Low-Rank Adaptation), PEFT (Parameter-Efficient Fine-Tuning) і RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback), що дають змогу суттєво зменшити обчислювальні витрати без втрати якості моделі.

Rustamova S., Rustamov F. у [3], зазначають, що ефективна інтеграція таких моделей у промислові системи управління потребує адаптації архітектури LLM до роботи з гетерогенними потоками даних, що передбачає поєднання текстових, числових і сенсорних сигналів, які надходять у режимі реального часу. Для цього використовуються мультимодальні підходи, що дозволяють обробляти дані різної природи в межах єдиного нейронного простору.

Важливою тенденцією сучасних досліджень є поява інструкційно-орієнтованих моделей (instruction-tuned models), які вдосконалюють здатність системи реагувати на запити користувачів, що формулюються у природній мові. Такі моделі не лише генерують текст, а й можуть виконувати аналітичні операції, формувати бізнес-звіти чи здійснювати попередню обробку інформації.

Таким чином, архітектура великих мовних моделей є багаторівневою, гнучкою системою, здатною адаптуватися до специфіки різних галузей – від інформаційних сервісів до виробничого управління. Її ефективність визначається поєднанням потужної трансформерної структури, масштабованих методів навчання та можливості інтеграції з іншими інформаційними технологіями.

Великі мовні моделі (LLM) поступово стають важливим елементом цифрової трансформації підприємств, забезпечуючи новий рівень автоматизації бізнес-процесів. Їх здатність до контекстного аналізу, генерації тексту та інтерпретації даних у природній мові відкриває широкі можливості для підвищення ефективності управління, зменшення операційних витрат і підсилення аналітичних функцій у корпоративних інформаційних системах.

Одним із найважливіших напрямів застосування LLM є інтелектуальна підтримка прийняття управлінських рішень. Як відзначають Дмитренко С., Кіршак Х. [1], впровадження мовних моделей у системи технологічного управління дає змогу створювати гібридні інтелектуальні середовища, у яких алгоритми ШІ виступають не лише аналітичним інструментом, а й активним елементом процесу ухвалення рішень.

У сфері управління персоналом застосування LLM демонструє значний потенціал в оптимізації процесів електронного рекрутингу. За результатами дослідження Доскач Д., Хавалко В. [4] інтеграція мовних моделей у системи підбору кадрів дозволяє автоматизувати аналіз резюме, узгодження компетенцій кандидатів із вимогами вакансій, а також створювати персоналізовані описи посад. Завдяки цьому процес найму стає швидшим, об'єктивнішим і менш залежним від суб'єктивних чинників людської оцінки.

Окрім HR-напряму, великі мовні моделі активно використовуються у фінансовому менеджменті, логістиці, маркетингу та клієнтській підтримці. В аналітичних підсистемах вони забезпечують побудову прогнозів на основі історичних даних, генерують фінансові звіти або навіть моделюють можливі сценарії розвитку підприємства. У логістиці LLM здатні інтегруватися з корпоративними ERP-системами, обробляючи текстові запити у природній мові – наприклад, для автоматичного створення заявок на транспортування або контролю запасів. У сфері маркетингової аналітики LLM застосовуються для автоматичного створення контенту, аналізу споживацьких відгуків, моніторингу бренду та персоналізованої комунікації з клієнтами. Завдяки можливостям контекстного узагальнення, моделі можуть виокремлювати ключові тенденції у поведінці користувачів, що підсилює ефективність маркетингових стратегій і підвищує рівень задоволеності клієнтів.

Інтеграція LLM у бізнес-процеси сприяє формуванню адаптивних корпоративних екосистем, де інформаційні потоки обробляються в реальному часі, а результати аналізу безпосередньо впливають на управлінські рішення. Поєднання LLM із промисловими системами управління потребує розробки спеціалізованих інтерфейсів і протоколів обміну даними, що забезпечують узгодженість між текстовими та сенсорними форматами інформації, що дає змогу розширити можливості автоматизованих систем моніторингу, зробивши їх більш гнучкими та «розумними» у прийнятті рішень [3].

Важливою перевагою LLM є їхня здатність до безперервного навчання та адаптації. За умови правильної організації зворотного зв'язку модель може оновлювати свої знання відповідно до змін у бізнес-середовищі – нових ринкових тенденцій, змін законодавства чи оновлення корпоративної стратегії, що створює передумови для побудови самонавчальних інформаційних систем, у яких ШІ не лише виконує задані функції, а й постійно вдосконалює власні алгоритми для підвищення ефективності роботи підприємства.

Таким чином, великі мовні моделі виступають універсальним інструментом цифрової автоматизації, що поєднує інтелектуальний аналіз даних, природно-мовну взаємодію та високий рівень інтеграції з корпоративними платформами. Їх використання у бізнес-середовищі сприяє переходу до нової парадигми управління – data-driven management, де основою прийняття рішень є системна аналітика, отримана з різномірних джерел у реальному часі.

Попри значні переваги, використання LLM пов'язане з низкою викликів:

Ризик «галюцинацій» – генерація неправдивої, але правдоподібної інформації, що є критичним ризиком для бізнес-аналітики.

Обчислювальні витрати – високі витрати на етапі навчання та інференсу. Для їх оптимізації активно використовуються методи квантизації (Quantization) і дистиляції (Distillation).

Безпека та конфіденційність – потреба у забезпеченні безпеки та конфіденційності бізнес-інформації, особливо при роботі з чутливими даними.

У подальшому очікується розроблення галузево орієнтованих LLM, здатних працювати з вузькоспеціалізованими даними, з використанням підходів Retrieval-Augmented Generation (RAG), що дозволяють моделі звертатися до корпоративних баз знань у режимі реального часу. Цей механізм є найбільш перспективним для створення надійних інтелектуальних систем підтримки бізнес-рішень.

Великі мовні моделі є фундаментом нової парадигми автоматизації бізнес-процесів. Їх архітектура, побудована на трансформерних механізмах, забезпечує високу продуктивність, гнучкість і адаптивність до різних галузей. Використання LLM у системах управління та аналітики створює умови для формування інтелектуальних цифрових підприємств, здатних до самонавчання та прогнозування.

Подальші дослідження у цій сфері повинні бути спрямовані на підвищення ефективності інтеграції LLM у корпоративні інформаційні системи, розробку етичних стандартів використання ШІ та оптимізацію обчислювальних витрат.

Список використаних джерел

1. Дмитренко С. О., Кіршак Х. І. Застосування великих мовних моделей для інтелектуальної підтримки прийняття рішень і управління технологічними процесами в нафтогазовидобувній галузі. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2025. № 3. С. 85-102. <https://doi.org/10.32782/tmv-tech.2025.3.10>.
2. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser L., Polosukhin I. Attention Is All You Need. *arXiv*. 2017. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>.
3. Rustamova S., Rustamov F. Problems of integrating artificial intelligence with SCADA systems. *ScienceRise*. 2024. №2. Р. 106-117. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2024.003691>.
4. Доскач Д., Хавалко В. Застосування великих мовних моделей в оптимізації процесу е-рекрутингу. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2024. Т. 335 № 3(1). С. 393-398. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-335-3-53>.