

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Odessa National University of Technology
Vinnytsia National Technical University
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024**

***PROCEEDINGS
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024

Odesa

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

***МАТЕРІАЛИ
XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.

м.Одеса

ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ КОМПАНІЇ "TECHNOVAAPP". Скоробогата М.О., Дмитроца Л.П. (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)	
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ РЯДІВ. Слоб'як Д.Д., Селіванова А.В. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	685
ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ТА ФОРМУВАННЯ РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ ВИБІРОК ТЕКСТОВИХ ДАНИХ. Собко О.В. (Хмельницький національний університет, Україна)	687
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ КОРИСТУВАЦЬКИХ МУЗИЧНИХ СЕРВІСІВ. Цаплін О.О., Ізвалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті, Україна)	689
ПРИНЦИП ДОПОВНЕННЯ ВХІДНИХ ДАНИХ У МЕНТАЛЬНІЙ МОДЕЛІ КОРИСТУВАЧА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ. Чалий С.Ф., Лещинська І. О. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	691
ПОБУДОВА ЛОКАЛЬНИХ ПОЯСНЕНЬ ЩОДО ОБМЕЖЕНЬ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РІШЕННЯ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ СИСТЕМІ. Чалий С.Ф., Лещинський В. О. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	693
РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВЕДЕННЯ ОСОБИСТИХ ФІНАНСІВ ТА ТОРГІВЛІ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ. Черкасов М.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	695
ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ ДАНИХ З ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ. Шевченко А. Є., П'ятикоп О. Є. (ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна)	697
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОНОМНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ. Шпілевий М.О. (Український державний університет науки і технологій, Україна)	699
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ. Юскович-Жуковська В. І., Богут О. М. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, Україна)	702
РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ВЕРБАЛЬНОГО АНАЛІЗУ. Янушкевич Д.А., Іванов Л.С. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	704
Розділ 8. Комп'ютерні ігри та web-дизайн.	
COMPUTER GAMES AND WEB-DESIGN. Matviichuk A. A., Morozova A.I. (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	707
RECOMMENDATIONS FOR USING OF EXERGAME TECHNOLOGIES FOR BALANCE BOARDS IN DIFFERENT HARDWARE/SOFTWARE CONFIGURATIONS. Volkov A.S., Blazhko O.A. (Odesa Polytechnic National University, Ukraine)	709
COMPUTER GAMES AND WEB DESIGN. Andreiev A. S., Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	712
ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ НА БАЗІ КРОСПЛАТФОРМЕННОЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ БІБЛІОТЕКИ SFML ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ АРХІТЕКТУРИ. Багрий Р.О., Тищенко О.О. Дідур В.О. (Хмельницький національний університет, Україна)	715
РОЗРОБКА ІГОР В ТЕНДЕНЦІЯХ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ЗАНЕПОКОЄННЯ ТА РЕАЛІЇ. Гаранін О. М. (Криворізький державний педагогічний університет, Україна)	717
ДИЗАЙН ВЕБСАЙТІВ: ЯК ЗРОБИТИ ЇХ ПРИВАБЛИВИМИ. Гончарук Д. О. (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна)	719
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ УНІКАЛЬНОГО ІГРОВОГО ДОСВІДУ У ФЕНТЕЗІЙНИХ РОЛЬОВИХ ІГРАХ. Горбатко Д.Б., Ізвалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті, Україна)	720
СТВОРЕННЯ ВЕБСАЙТУ ЯК СПОСІБ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗНАНЬ.	722

транспортні мережі стають все більш поширеними, ШІ відіграватиме вирішальну роль в оптимізації транспортних потоків, розширенні можливостей громадського транспорту та забезпеченні безперешкодної подорожі. Майбутнє обіцяє ландшафт, в якому автономні транспортні засоби стануть звичним явищем, інтегруючись з транспортними вузлами, керованими штучним інтелектом, для створення більш ефективного та сталого міського середовища. Ця трансформація може змінити наше повсякденне життя, зробивши транспорт безпечнішим, швидшим і доступнішим для кожного.

Список використаної літератури

1. Гібридні та електричні транспортні засоби. Підрозділ: «Водневий транспорт та водневі технології»: конспект лекцій з дисципліни «Гібридні та електричні транспортні засоби», для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня денної та заочної форм навчання спеціальності 015.38 «Професійна освіта» освітньої-професійної програми «Транспорт»/ В. О. Колесніков ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Полтава: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. 118 с.
2. Колеснікова Є.Б., Колесніков В.О. Технологічні тенденції та дизайн в автомобілебудуванні. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: VIII-ма міжн. науково-прак. конф., 14–15 квітня 2020 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2020. С. 190–203.
3. Сучасний транспорт: альтернативи особистому автомобілю. URL: <https://www.dsnews.ua/static/longread/transport-ukr/project39270/page21029317.html> (дата звернення: 15.10.2024).
4. Татарінов В.Р., Бердус А.Ю., Кравцов О.В., Колесніков В.О. Сучасні матеріали для автомобілебудування // Матеріали регіональної наук.-практичної конференції професійна освіта на луганщині: теорія та практика 15–17 квітня 2014 року м. Луганськ. – С. 218-223.

УДК 004.89

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Юскович-Жуковська В. І., Богут О. М.
(valivanivna1@gmail.com, oleg.bogut@gmail.com)
Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука (Україна)

В тезах розглядаються особливості сучасного стану та підходів до використання штучного інтелекту для підтримки прийняття рішень в інтелектуальних інформаційних системах. Наводяться приклади використання, переваги, недоліки та перспективи подальшого розвитку генеративного штучного інтелекту як засобу підтримки прийняття рішень.

Сучасні інтелектуальні інформаційні системи все більше інтегрують технології штучного інтелекту для підтримки прийняття рішень. Штучний інтелект дозволяє обробляти великі обсяги даних та виявляти складні закономірності, що недоступні традиційним методам аналізу. Це сприяє підвищенню точності та ефективності управлінських рішень [1].

Генеративний штучний інтелект та великі мовні моделі (ВММ) стали ключовими компонентами сучасних систем підтримки прийняття рішень. ВММ, такі як GPT-4, здатні розуміти та генерувати людську мову на високому рівні, що дозволяє їм аналізувати великі обсяги неструктурованих даних. Це сприяє виявленню прихованих закономірностей та тенденцій, які можуть бути недоступні при традиційному аналізі [2].

Сучасні підходи включають використання ВММ для автоматизації процесів прийняття рішень шляхом надання рекомендацій та прогнозів [3]. Наприклад, у сфері фінансів ВММ можуть аналізувати ринкові дані та новини для прогнозування цін акцій. В галузі маркетингу вони допомагають діагностувати та обирати оптимальні стратегії на основі метрик та історії поведінки

користувачів. В галузі відбору та управління персоналом ВВМ дозволяють проводити оцінку soft-, hard-скілів, співвідносити їх з матрицями компетенцій, і таким чином допомагати в прийнятті рішень щодо професійного рівня. Таким чином, генеративний штучний інтелект забезпечує більш інформоване та швидке прийняття рішень у різних галузях.

Важливими проблемами використання штучного інтелекту (ШІ) для підтримки задач прийняття рішень є проблеми валідації точності пропонувананих рішень, а також проблеми потенційних втрат конфіденційності даних, які можуть становити комерційну таємницю.

Авторами було проаналізовано ключові функції, які є визначальними для вибору технологій штучного інтелекту та великих мовних моделей як засобу підтримки прийняття та реалізації управлінських рішень в інтелектуальних інформаційних системах.

Переваги використання генеративного штучного інтелекту для підтримки прийняття управлінських рішень включають підвищену ефективність аналізу даних. ШІ здатний швидко обробляти великі обсяги інформації та виявляти приховані закономірності. Це сприяє більш обґрунтованим рішенням та покращує точність прогнозування. Ще однією перевагою є автоматизація рутинних завдань, що дозволяє менеджерам зосередитися на стратегічних аспектах управління. Генеративний ШІ може генерувати різні сценарії розвитку подій, допомагаючи у плануванні та управлінні ризиками. Також він забезпечує персоналізацію рекомендацій, адаптуючись до специфіки тої чи іншої галузі.

Серед недоліків ШІ слід відмітити складність інтерпретації прийнятих рішень. Моделі часто виступають як "чорні ящики", що ускладнює розуміння логіки їхньої роботи. Це може знизити довіру до отриманих результатів. Крім того, якість висновків напряму залежить від якості вхідних даних. Некоректні, неповні або упереджені дані можуть призвести до помилкових або неточних рекомендацій.

Високі витрати на впровадження та підтримку ШІ-систем також є значним недоліком. Це включає витрати на апаратне та програмне забезпечення та навчання персоналу. Існує ризик надмірної залежності від технологій, що може зменшити роль людського фактору у прийнятті рішень.

Ризики використання генеративного ШІ також пов'язані з етичними та правовими аспектами. Можливе виникнення упереджень у рішеннях через наявність недоліків у даних, що може призвести до дискримінації або несправедливого ставлення до певних груп. Безпекові ризики включають можливість кібератак та несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації. Неправильне використання або несправність системи може спричинити серйозні наслідки для бізнесу, включаючи фінансові втрати та шкоду репутації. Також існують регуляторні ризики, оскільки використання ШІ може не відповідати законодавчим вимогам або стандартам галузі. Це підкреслює необхідність належного контролю та регулювання у сфері застосування штучного інтелекту [5].

Було досліджено, що великі мовні моделі та генеративний штучний інтелект є потужними інструментами для підтримки прийняття рішень в інтелектуальних інформаційних системах. Вони здатні не лише обробляти великі обсяги інформації, генерувати об'єктивні висновки, а й пропонувати оптимальні рішення, що значно підвищує ефективність управлінських процесів.

Захист даних та розуміння обмежень моделей, дозволить ефективно інтегрувати генеративний штучний інтелект у процес прийняття та реалізації управлінських рішень. За умови врахування ризиків, ці технології можуть значно покращити якість та швидкість прийняття управлінських рішень.

Оскільки новітні системи ШІ здатні самонавчатись, самовдосконалюватись та адаптуватись до різноманітних сфер життєдіяльності, то їх використання в інтелектуальних інформаційних системах в перспективі матиме великий потенціал в багатьох галузях розвитку цифрового суспільства. Це, в свою чергу, сприятиме розвитку сучасної науки, практики та забезпечить конкурентоздатність при оцінці конкурентоспроможності підприємств, організацій, бізнесу.

Список використаної літератури

1. Mark Purdy, A. Mark Williams. How AI Can Help Leaders Make Better Decisions Under Pressure? 26.10.2023 [Online]. Available: <https://hbr.org/2023/10/how-ai-can-help-leaders-make-better-decisions-under-pressure> [Accessed: Oct 17, 2024].

2. Manikanta Loya, Divya Sinha, Richard Futrell. Exploring the Sensitivity of LLMs' Decision-Making Capabilities: Insights from Prompt Variations and Hyperparameters. 01.02.2023 [Online]. Available: <https://aclanthology.org/2023.findings-emnlp.241.pdf> [Accessed: Oct 17, 2024].
3. Gaurav Singh, Kavitesh Kumar Bali. Enhancing Decision-Making in Optimization through LLM-Assisted Inference: A Neural Networks Perspective. 12.05.2024 [Online]. Available: <https://arxiv.org/html/2405.07212v1> [Accessed: Oct 17, 2024].
4. Ankit Virmani. Challenges And Opportunities In Implementing Large Language Models. 02.04.2024 [Online]. Available: <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2024/04/02/challenges-and-opportunities-in-implementing-large-language-models/> [Accessed: Oct 17, 2024].
5. Jesper Grode. Risks of Using LLMs in Your Business – What Does OWASP Have to Say? 10.04.2024 [Online]. Available: <https://www.stibosystems.com/blog/risks-of-using-llms-in-your-business> [Accessed: Oct 17, 2024].

УДК УДК 621.865.8

РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ВЕРБАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Янушкевич Д.А., Іванов Л.С. (dmytro.ianushkevych@nure.ua)
Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)

В роботі проведено аналіз сучасних методів інтелектуальні систем управління (ІСУ) робототехнічними комплексами (РТК), які застосовуються у сфері гуманітарного розмінування із застосуванням методів вербального аналізу. Пропонується модель ІСУ РТК у сфері гуманітарного розмінування на основі вербальних методів.

Унаслідок російського вторгнення Україна стала однією з найзамінованіших країн у світі. За оцінками Організації Об'єднаних Націй, було встановлено, наприклад, що за роки війни, близько 30 % території України забруднено вибухонебезпечними предметами (міни, снаряди, авіабомби тощо), що не розірвалися. На розмінування територій, забруднених вибухонебезпечними предметами (ВНП) піде до 100 років. Уряд України ставить за мету, щоб за десять років 80 % цих територій були обстежені на наявність ВНП та були безпечними для життєдіяльності мирного населення та військових і необхідна базуватись на креативності підходу до системи гуманітарного розмінування із застосуванням робототехнічних комплексів (РТК).

Одним з надважливих аспектів використання робототехнічних комплексів є спосіб здійснення управління. Це підтверджується наочними класифікаціями РКВП [1].

– за поколіннями:

- 1) роботи 1-го покоління – пристрої з програмним та дистанційним управлінням, які здатні функціонувати тільки в організованому середовищі;
- 2) роботи 2-го покоління – адаптивні, що мають синтетичні органи «чуття» і здатні функціонувати в заздалегідь невідомих умовах, та пристосовуватися до зміни ситуацій;
- 3) роботи 3-го покоління – інтелектуальні, мають систему управління з елементами штучного інтелекту;

– за ступенем залежності від оператора:

- 1) «людина в системі управління» (human-in-the-loop) – до цієї категорії віднесені безпілотні машини, що здатні самостійно виявляти цілі та здійснювати їх селекцію, проте рішення про їх знищення приймає тільки людина-оператор;

2) «людина над системою управління» (human-on-the-loop) – до цієї категорії належать системи, здатні самостійно виявляти та вибирати цілі, а також приймати рішення на їх знищення, але людина-оператор, що виконує роль спостерігача, у будь-який момент може втрутитися та скоригувати чи заблокувати це рішення;

3) «людина поза системою управління» (human-out-of-the-loop) – до цієї категорії віднесені роботи здатні виявляти, вибирати та знищувати цілі самостійно без людського втручання.