УДК 004.8

Олексієнко Є. О., здобувачка 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
Павлюк О. А., канд. техн. наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій

АЛГОРИТМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЧАТ-БОТАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь комп'ютерних наук, що зосереджена на створенні систем, здатних імітувати людську інтелектуальну діяльність. Ця технологія широко застосовується у розробці чат-ботів для імітації природної людської розмови. У сучасному цифровому середовищі чат-боти на основі ШІ відіграють ключову роль, забезпечуючи автоматизацію обслуговування клієнтів, надання інформації та персоналізовану взаємодію у режимі реального часу [1; 2].

Основою інтелектуальних чат-ботів є обробка природної мови (NLP). Цей набір алгоритмів дає змогу машині «читати» та інтерпретувати людський текст. Ключовим компонентом є розуміння природної мови (NLU), яке фокусується на визначенні наміру (intent) користувача та вилученні сутностей (entities). Наприклад, у запиті «Яка погода у Львові завтра?» NLU ідентифікує намір «запит погоди», а «Львів» і «завтра» – як сутності [3].

Управління діалогом (Dialogue Management) є наступним критичним етапом. Цей компонент відповідає за підтримання контексту розмови та прийняття рішень про те, яку дію виконати або яку відповідь надати. У простих ботах це може бути реалізовано через жорсткі дерева рішень. Однак у складних ШІ-системах використовуються статистичні моделі або навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning) для вибору оптимальної відповіді [4].

Важливим аспектом є генерація природної мови (NLG), тобто процес, за допомогою якого чат-бот формулює свою відповідь. Ранні версії ботів покладалися на заздалегідь прописані шаблони, куди просто підставлялися витягнуті сутності. Сучасні ШІ-алгоритми, зокрема рекурентні нейронні мережі (RNN) та моделі на базі LSTM, здатні генерувати текст динамічно, створюючи більш гнучкі та природні відповіді [4].

Справжній прорив у можливостях чат-ботів пов'язаний з появою архітектури Transformer та великих мовних моделей (LLM), як-от BERT або GPT. Ці моделі, навчені на величезних масивах текстових даних, здатні розуміти глибокі семантичні зв'язки, вловлювати тонкі відтінки мови та генерувати надзвичайно зв'язний і контекстуально доречний текст [5].

Сучасні ШІ-алгоритми також дають змогу чат-ботам навчатися в процесі взаємодії. Використовуючи методи машинного навчання, бот може аналізувати відгуки користувачів (наприклад, позитивні чи негативні реакції на відповіді) для коригування своєї поведінки. Це дає змогу персоналізувати спілкування та з часом покращувати якість своїх відповідей [4].

Однією з основних проблем використання ШІ у чат-ботах є висока обчислювальна складність та вартість навчання і експлуатації великих мовних моделей. Вони вимагають значних апаратних ресурсів. Іншою серйозною проблемою є схильність генеративних моделей до «галюцинацій» – генерування правдоподібної, але фактично неправильної інформації. Для боротьби з цим застосовуються новітні архітектури, як-от RAG (Retrieval-Augmented Generation), які «заземлюють» відповіді на перевірених джерелах даних [3].

Отже, алгоритми штучного інтелекту є ядром сучасних чат-ботів, що перетворює їх на потужні інструменти для взаємодії. Їх правильне застосування забезпечує реалізацію інтелектуальних, адаптивних та корисних діалогових систем, що є ключовим аспектом сучасної цифрової комунікації.

Список використаних джерел

1. Zhang Z., Wang L., Li Y. A Survey on Dialogue Systems: Recent Advances and New Frontiers. *arXiv preprint.* URL: https://surl.li/gvpqmk (дата звернення: 21.10.2025).

2. Gupta R., Sadeghian A. Artificial Intelligence Chatbots: A Survey of Classical versus Deep Machine Learning Techniques. *arXiv preprint.* URL: https://surl.li/tphmch (дата звернення: 21.10.2025).

3. Chen X., Luo M., Zhang H. Recent Advances in Deep Learning Based Dialogue Systems: A Systematic Survey. *ACM Computing Surveys.* URL: https://surl.li/myritm (дата звернення: 21.10.2025).

4. Khan S., Malik A., Ahmed N. Learning towards Conversational AI: A Survey. *IEEE Access.* URL: https://surl.li/uyxeno (дата звернення: 21.10.2025).

5. Wang J., Lee K., Park S. A Complete Survey on LLM-based AI Chatbots. *arXiv preprint.* URL: https://surl.li/onpgwy (дата звернення: 21.10.2025).

УДК 004.8:004.421.2

Шендрик В. О., здобувачка 2 курсу спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
Потапова Н. А., канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

АЛГОРИТМІЧНІ СТРУКТУРИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ ДАНИХ У ПОБУДОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Інтелектуальні агенти є центральною ланкою у розвитку систем штучного інтелекту. Вони поєднують алгоритмічні механізми прийняття рішень з адаптивними моделями, здатними до навчання та самоорганізації. Актуальність теми полягає у необхідності переходу від жорстких ієрархічних систем до гнучких генеративних моделей, які можуть ефективно працювати в умовах невизначеності.