

## **ОБМЕЖЕНІСТЬ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ ШІ ТА ПОТРЕБА В ЗАГАЛЬНОМУ ІНТЕЛЕКТІ**

Фесенко М.Б., Вітько О.В.

e-mail: mykyta.fesenko1@nure.ua, oleksandra.vitko@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ШІ  
м. Харків, Україна

The current artificial intelligence (AI) systems achieve high performance in narrow tasks but lack generalization capabilities inherent to human intelligence. This limitation hinders adaptability and problem-solving in unfamiliar environments without additional training. This paper examines key shortcomings of modern AI models and justifies the need for artificial general intelligence (AGI) capable of flexible learning, logical reasoning, and autonomous adaptation.

Сучасні системи штучного інтелекту базуються на глибокому навчанні та великих наборах даних [1]. Вони демонструють високу точність у специфічних завданнях, проте не володіють здатністю узагальнювати знання або ефективно працювати в нових контекстах. Основною проблемою є жорстка прив'язаність моделей до навчальних вибірок, що унеможлиблює їхню адаптацію без додаткового донавчання. Крім того, більшість архітектур не мають механізмів пояснюваності прийнятих рішень, що обмежує їх використання у відповідальних сферах.

Однією з ключових проблем сучасного ШІ є його низька здатність до узагальнення. Моделі, що добре працюють у вузьких сферах, демонструють низьку ефективність при виході за межі свого початкового навчального середовища [1; 2]. Це призводить до необхідності постійного перенавчання та оновлення даних, що є дорогим і не завжди ефективним процесом. Більше того, відсутність інтуїтивного розуміння контексту у ШІ-систем робить їх менш надійними при вирішенні складних завдань, які потребують аналізу причинно-наслідкових зв'язків.

Ще одним обмеженням є відсутність автономного навчання у більшості сучасних моделей. ШІ не може самостійно адаптуватися до змін середовища або розширювати свої знання без втручання розробників. Це серйозно обмежує можливості його застосування в реальних динамічних умовах. Розвиток AGI має забезпечити можливість самостійного навчання та адаптації, що дозволить створювати інтелектуальні системи з високим рівнем гнучкості та ефективності.

Моделі глибокого навчання залежні від великих обсягів анотованих даних. Вони не здатні переносити знання між різними доменами та не мають логічного мислення. Це означає, що вони не можуть ефективно вирішувати завдання за межами тренувального розподілу. Великим недоліком є також потреба у значних обчислювальних ресурсах. Навчання

великих мовних моделей, таких як GPT-4, вимагає терабайтів даних і потужних кластерів обчислень, що збільшує енергоспоживання та вартість утримання таких систем. Додатково, нейромережі залишаються вразливими до атак, що дозволяє зловмисникам маніпулювати їхніми результатами [2].

Для оцінки узагальнюючої здатності систем було запропоновано показник Generalization Performance Index (GPI), що враховує як різноманітність навчальних даних, так і жорсткість архітектури. Формула має вигляд:

$$GPI = \alpha \cdot \ln \ln (D + 1) - \beta \cdot R$$

де:  $D$  – показник різноманітності даних,  $R$  – коефіцієнт жорсткості моделі,  $\alpha$  та  $\beta$  – вагові коефіцієнти, що визначають внесок кожного з факторів.

З аналізу випливає, що підвищення різноманітності даних  $D$  позитивно впливає на узагальнення, тоді як збільшення жорсткості  $R$  негативно впливає на адаптивність моделі. Цей результат підтверджує необхідність розробки нових, більш гнучких архітектур, які дозволять моделювати загальний інтелект з можливістю самонавчання та адаптації до змін середовища.

Альтернативним підходом у вирішенні проблеми є створення гібридних систем, що поєднують традиційний символічний ШІ з нейронними мережами. Такі системи можуть забезпечити кращу інтерпретованість рішень та знизити залежність від попередньо анотованих даних. Майбутні дослідження повинні зосередитися на розробці універсальних алгоритмів, здатних ефективно використовувати обчислювальні ресурси та забезпечувати автономне навчання.

Отже, усунення обмежень сучасних моделей ШІ шляхом підвищення різноманітності даних і зниження жорсткості архітектур може стати ключовим кроком до досягнення штучного загального інтелекту. Реалізація таких підходів відкриває нові перспективи для створення адаптивних, ефективних і надійних систем ШІ, здатних вирішувати широке коло завдань у реальних умовах.

Список використаних джерел:

1. Рассел С., Норвіг П. Штучний інтелект: сучасний підхід : підручник. Київ : Видавничий дім «КМ Академія», 2021. 1152 с. URL: <http://aima.cs.berkeley.edu/> (дата звернення: 05.03.2025).
2. Бостром Н. Суперінтелект. Стратегії і безпеки розвитку розумних машин / пер. х англ. Антон Ящук, Антоніна Ящук. — К. : Наш Формат, 2020. 408 с.