

С.О. ДОВГИЙ

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, Київ, Україна, e-mail: *pryjmalnya@gmail.com*.

М.О. ЗОЗЮК

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна, e-mail: *maksym.zoziuk@gmail.com*.

Д.В. КОРОЛЮК

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Інститут математики НАН України; Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України, Київ, Україна; лабораторія цифрових інновацій Міждисциплінарної кафедри ЮНЕСКО з біотехнології та біоетики Римського університету Тор Вергата, Італія, e-mail: *dimitri.koroliouk@ukr.net*.

АДАПТИВНА СИСТЕМА ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ ЗАГАЛЬНОГО ТИПУ

Анотація. Представлено підхід до аналізу великої кількості даних, між якими немає чіткого зв'язку. Він слугує для того, щоб встановити наявність хоча б якогось зв'язку, і у разі встановлення його наявності визначити також ступінь цього зв'язку. Продемонстровано можливість автоматичного оброблення даних та автоматичної зміни параметрів систем глибокого навчання для формування платформи глибокого навчання під час аналізу параметрів даних. Показано, як ця система задовольнятиме потреби фахівців в інших галузях, які ніколи безпосередньо не використовували системи глибокого навчання. За допомогою відомого набору даних MNIST встановлено, що з використанням окремих параметрів цих даних можна визначити їхній вплив на точність передбачення системи глибокого навчання.

Ключові слова: нейронна мережа, автоматичне оброблення даних, інформативність вибірки, система прогнозування, методи оброблення.

ВСТУП

Нині у світі є велика кількість даних, які мають нелінійну залежність між різними параметрами. Наприклад, медико-біологічні [1–3] або астрономічні [4–6] дані, для яких залежності між параметрами одного об'єкта є неясними, і які можна встановити тільки за допомогою нелінійних методів апроксимації.

Іншою проблемою є потреба у розумінні взаємозалежностей даних та їхньої сутності. До того ж, потрібно мати навички оброблення цих даних та роботи з системами глибокого навчання. Зазвичай, організують групи, до складу яких входять фахівці у різних галузях. Вони спільно ставлять задачу та виконують процес дослідження з використанням систем глибокого навчання.

У зв'язку з потребою у простих рішеннях для осіб, які не є фахівцями у галузі штучного інтелекту, створено доволі потужні системи типу ChatGPT [7] і Microsoft Bing [8]. Всі ці системи, як правило, призначені для швидкого доступу до інформації без використання звичайних пошукових систем. На жаль, вони не завжди дають змогу використати весь потенціал глибокого навчання для розв'язання проблем, особливо у тому разі, коли потрібно скористатися можливостями глибокого навчання для аналізу великої кількості даних.

Ще однією проблемою є труднощі у розумінні характеру впливу одних параметрів на інші у разі однорідних досліджуваних об'єктів, або специфічних залежностей, розглянутих дослідниками цих параметрів [9–11]. Є різні методи вивчення впливів одних параметрів на інші [12–15].

У розд. 1 описано автоматичну систему глибокого навчання. У розд. 2 представлено можливості застосування цієї системи у наукових цілях, а саме для вста-