

ІНТЕГРАЦІЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ, НАУКУ ТА ІНДУСТРІЮ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ ТА ЕФЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

В. Бутаков

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Актуальність упровадження штучного інтелекту (ШІ) в освітню практику зумовлена необхідністю підготовки фахівців, здатних ефективно працювати в умовах промислової революції. Сучасні наукові джерела, зокрема, праці Бубнова І. В. [1], а також Драч І. та інших [2], підкреслюють значний потенціал ШІ в персоналізації навчання та оптимізації освітнього процесу. Водночас існують виклики, пов'язані з етичними аспектами, конфіденційністю даних та адаптацією педагогічних методів, що досліджуються Паламар С., Науменко М. [3].

Для наукового обґрунтування результатів досліджень інтеграції процесів систем штучного інтелекту в освітнє середовище, наукові дослідження, індустрію доцільно використовувати методи міждисциплінарного аналізу та системного моделювання, а для оцінки ефективності ШІ-інструментів в освіті застосовувати метод педагогічного експерименту та статистичний аналіз даних успішності студентів.

У науковій сфері використовуються методи аналізу великих даних (Big Data Analytics) та симуляційного моделювання для оцінки пришвидшення дослідницьких циклів (наприклад, прогнозування структури нових матеріалів або лікарських препаратів).

В індустрії застосовуються методи системного аналізу виробничих процесів, оптимізації логістики (наприклад, маршрутизація авіаційних рейсів в реальному часі з урахуванням метеоумов і завантаження аеропортів) та прогнозування технічного стану обладнання на основі ШІ-алгоритмів (наприклад, завчасне виявлення несправностей авіаційних двигунів на підставі даних телеметрії).

Упровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, науки та промислового виробництва демонструє стабільну позитивну динаміку, що підтверджується кількісними та якісними показниками. Інтеграція адаптивних навчальних платформ на базі ШІ забезпечує зростання академічної успішності студентів у середньому на 15–20 %, що пов'язано з індивідуалізацією траєкторій, автоматичним добором складності завдань та постійним формувальним оцінюванням. Системи автоматизованого оцінювання (NLP-аналіз відповідей, автоматичне рецензування, інтелектуальний аналіз робіт) скорочують час перевірки завдань викладачем до 40 %, що дає змогу змістити акценти з рутинної перевірки на менторську підтримку, індивідуальні консультації та формування критичного мислення студентів. Використання генеративних моделей, зокрема GPT-систем, значно пришвидшує процес підготовки дидактичних матеріалів: автоматична генерація тестів, кейс-завдань, варіативних практичних вправ або адаптивних навчальних сценаріїв зменшує навантаження викладача й підвищує якість навчальних модулів. За

спостереженнями експертів, час підготовки до заняття скорочується в середньому на 30–50 %.

Штучний інтелект забезпечує автоматизацію ключових етапів наукових досліджень – від аналізу великих масивів даних до побудови прогнозних моделей. Застосування машинного навчання у наукових проєктах дозволяє скоротити час обробки експериментальних даних у 5–7 разів; підвищити точність моделювання природних та соціальних процесів до 93–97 %; забезпечити формування нових гіпотез через генеративні ймовірнісні моделі; оптимізувати міждисциплінарні дослідження, поєднавши аналіз текстів, числових даних та візуальних матеріалів.

Промисловий сектор демонструє значний приріст ефективності завдяки впровадженню інтелектуальних систем контролю, прогнозування та оптимізації. Зокрема, впровадження predictive-maintenance-моделей зменшує кількість аварійних зупинок обладнання на 25–45 %; застосування ШІ в логістиці та управлінні ланцюгами постачання скорочує витрати на 12–18 %; комп'ютерний зір підвищує точність контролю якості виробів до 99 %, мінімізуючи людський фактор; використання цифрових двійників зменшує витрати на прототипування та тестування на 30–40 %.

Автоматизація виробничих процесів на основі ШІ сприяє екологічній стійкості: оптимізація витрат ресурсів, зниження викидів, точне прогнозування енергоспоживання – ці чинники є основою сталого розвитку індустрії.

Аналіз результатів доводить, що ефективна інтеграція систем ШІ змінює роль викладача – від транслятора інформації до фасилітатора, модератора знань та дизайнера індивідуальних освітніх траєкторій. Це сприяє сталому розвитку педагогічної діяльності та формуванню компетентностей XXI століття. ШІ є ключовим драйвером інноваційного розвитку, сприяючи переходу до сталої, високотехнологічної та людиноцентричної моделі суспільства.

Література:

1. Бубнов І. В. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в освітній сфері сучасної України. Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy, November 27–29. 285–290 p. 2023. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/12280/>.
2. Драч І., Петроє О., Бородієнко О., Регейло І., Базелюк О., Базелюк Н., & Слободянюк О. (2023). Використання штучного інтелекту у вищій освіті. Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство», 15, 66–82. <https://ul-journal.org/index.php/journal/article/view/213>.
3. Паламар С., Науменко М. (2024). Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. Освітологічний дискурс, 1(44). DOI: <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/1106/884>.
4. Холмс В., Бялік М., Фадель К. (2019) Штучний інтелект в освіті: перспективи та наслідки для викладання та навчання. (1-ше вид.). Центр переробки навчальних програм : Бостон, Массачусетс, США.