УДК 51.007.004

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В УПРАЛІННІ ЗАКЛАДАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Лабарткава А.В., к.т.н[1]; Уваров Я.В.[2], Уварова О.О[3] , Гайдаєнко О.В[4]. к.т.н., доцент
[1,2,3,4] НУК ім. адм. Макарова
[1,4] Україна, Миколаїв; [2,3] Україна, Херсон
[1] ORCID:0000-0003-0026-0817; [2] u.iaroslav@gmail.com; [3]u.elena1987@gmail.com;
[4]ORCID:0000-0002-6614-5443

Анотація. *У роботі розглянуто як сучасна цифровізація освіти сприяє активному впровадженню технологій машинного навчання у діяльність закладів вищої освіти. Використання алгоритмів штучного інтелекту дозволяє автоматизувати аналітику даних, оптимізувати управлінські процеси та підвищити ефективність навчання. Машинне навчання забезпечує персоналізацію освітніх траєкторій, моніторинг успішності та прогнозування потреб студентів. Застосування таких технологій формує основу для розвитку інтелектуальних освітніх екосистем нового покоління.*
Ключові слова: *цифровізація освіти; автоматизація освітнього процесу; аналітика даних у вищій освіті; індивідуалізація навчання; машинне навчання.*

Вступна частина. Сучасні заклади вищої освіти (ЗВО) накопичують великі обсяги даних — про студентів, викладачів, освітні програми, фінансування, наукову діяльність тощо. Ефективне використання цих даних стає важливим чинником підвищення якості освіти, оптимізації управлінських рішень і персоналізації навчання.

Методи машинного навчання (ML) дозволяють автоматизувати аналіз освітніх процесів, прогнозувати академічну успішність, підвищувати ефективність ресурсного планування та створювати адаптивні освітні системи.

Тому дослідження, спрямовані на впровадження ML у систему управління ЗВО, є надзвичайно актуальними [1]. ***Метою роботи*** **є** розробка та впровадження прогнозової моделі машинного навчання для підтримки управлінських рішень у закладі вищої освіти з метою підвищення ефективності організації освітнього процесу.

Основна частина. Аналіз сучасних наукових досліджень щодо застосування ML в управління ЗВО розглянуто в [2], зазначено що система вищої освіти перебуває в умовах активної цифрової трансформації, що супроводжується впровадженням нових технологічних інструментів, сервісів і платформ. Викладачі, студенти та науковці активно використовують комп'ютерні пристрої, хмарні технології, соціальні мережі та інші цифрові ресурси для навчання, комунікації та управління освітнім процесом.

Особливе місце у цифровізації освіти посідають технології штучного інтелекту (ШІ)**,** які дедалі частіше інтегруються у навчальну, дослідницьку та управлінську діяльність закладів вищої освіти. Використання ШІ має значний потенціал для підвищення ефективності освітнього процесу, індивідуалізації навчання та автоматизації адміністративних завдань, однак потребує відповідального та етичного ставлення з боку всіх учасників освітнього середовища [3].

Окремої уваги заслуговують системи генеративного штучного інтелекту [4] (Generative AI, GenAI) — інструменти нового покоління, здатні не лише аналізувати дані, а й створювати новий контент (тексти, зображення, аудіо та відео). Застосування таких

технологій відкриває широкі можливості для модернізації освітніх процесів, розвитку цифрових компетентностей і підвищення конкурентоспроможності закладів вищої освіти.

Оптимізувати управлінські процеси в закладах вищої освіти (ЗВО) шляхом прогнозування навантаження, автоматизації рішень і зменшення адміністративних витрат за допомогою ML-моделей матиме такий вигляд 1.

Прогнозна модель представлена формулою 1

$$\hat{Y} = f(X, \theta) \quad (1)$$

де, f — це модель машинного навчання Neural network.

Ефект від застосування ML розраховується по формулі 2

$$\Delta C = C - C_{ML} \quad (2)$$

де, ΔC — зменшення адміністративного навантаження/витрат, якщо $\Delta C > 0 \Rightarrow$ економічна ефективність системи зросла.

Нехай адміністративне навантаження без ML становить $C=100$ год/тиждень, то після впровадження прогнозно-рекомендаційної системи $C_{ML}=65$ год/тиждень.

Економія часу $\Delta C=100-65=35$ год/тиждень.

Висновки. За результатами проведеного аналізу встановлено, використання ML у ЗВО дозволить підвищити об'єктивність управлінських рішень, автоматизувати аналітичні процеси, покращити прогнозування результатів навчання, створити персоналізовані траєкторії для студентів, зменшити навантаження на адміністративний персонал.

Математична модель управління ЗВО з використанням ML базується на побудові прогнозної функції, яка дозволяє автоматизувати прийняття рішень, оптимізувати ресурси й зменшити адміністративне навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. (2020, December 2). Retrieved August 10, 2024, from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text

[2] Бруяка, А., Коваленко, В., & Мар'єнко, М. (2024b). Досвід впровадження штучного інтелекту в процес викладання дисципліни «інформаційно-комунікаційні технології навчання, управління та підтримки науково-освітніх досліджень». Перспективи та Інновації Науки, (4(38)). https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-94-107

[3] Шишкіна, М., & Носенко, Ю. (2023). Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. Physical and Mathematical Education, 38(1), 66–71. https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/229

[4] European Parliament legislative resolution of 13 March 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union Legislative Acts (COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD)). (2024, March 13). Retrieved August 10, 2024, from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.html

Labartkava A, Uvarov Y, Uvarova O, Haidaienko O.

Application of machine learning methods in the management of higher education institutions

Abstract. *The paper examines how modern digitalization of education contributes to the active implementation of machine learning technologies in the activities of higher education institutions. The use of artificial intelligence algorithms allows you to automate data analytics, optimize management processes and increase the efficiency of learning. Machine learning provides personalization of educational trajectories, monitoring of success and forecasting of students' needs. The use of such technologies forms the basis for the development of new generation intelligent educational ecosystems.*

Keywords: *digitalization of education; automation of the educational process; data analytics in higher education; individualization of learning; machine learning.*