

УДК 004.62:004.8:378.091.26

*Зварич О.Л., студент,
Вовк Р.Б., к.т.н., доцент*

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ОСВІТІ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Трансформація сучасної парадигми вищої освіти зумовлює необхідність переходу від уніфікованих освітніх моделей до персоналізованих стратегій навчання. Пріоритетним напрямом модернізації навчального процесу є імплементація адаптивних платформ на базі штучного інтелекту, що забезпечують динамічну корекцію змісту та темпу опанування дисциплін відповідно до когнітивних особливостей суб'єктів навчання. У контексті технічної освіти застосування зазначених технологій сприяє підвищенню якості фахової підготовки, глибшій детермінації зв'язків між теоретичним базисом та практичною інженерною діяльністю.

Фундаментом функціонування адаптивних систем виступає синергія методів інтелектуального аналізу освітніх даних (Educational Data Mining) та байєсівських мереж знань. Концептуальна архітектура таких рішень базується на моделі інтелектуальних систем навчання, що інтегрує три взаємозалежні компоненти:

- доменну модель (експертна база предметної галузі);
- модель студента (динамічний профіль компетенцій);
- педагогічну модель (алгоритм адаптивного керування).

Безперервна верифікація профілю студента на основі аналізу логів взаємодії дозволяє системі в режимі реального часу ідентифікувати лакуни у знаннях та генерувати релевантний мікроконтент. Застосування методів глибокого навчання підвищує достовірність класифікації навчальних стилів, що є критично важливим для візуалізації складних процесів у технічних дисциплінах [1].

Важливим аспектом функціонування інтелектуальних систем є впровадження механізмів предиктивної аналітики. Використання алгоритмів машинного навчання, зокрема методу випадкових лісів та рекурентних нейронних мереж, уможливує прогнозування академічної успішності та ймовірності завершення курсу. Аналіз «цифрового сліду» (часова експозиція завдань, інтенсивність звернення до репозиторіїв, результативність проміжного контролю) дозволяє здійснювати ранню діагностику студентів «групи ризику» та впроваджувати превентивні корекційні заходи. Окрему наукову

цінність становлять технології обробки природної мови, які автоматизують аналіз відкритих відповідей та забезпечують інтелектуальну детермінацію зворотного зв'язку, мінімізуючи когнітивне навантаження на викладацький склад [2].

Технологічна стійкість освітніх платформ забезпечується використанням мікросервісної архітектури, де кожна функціональна одиниця функціонує як автономний сервіс. Такий підхід гарантує високу масштабованість системи в умовах пікових навантажень. Питання інтероперабельності вирішується через впровадження галузевих стандартів LTI (Learning Tools Interoperability) та xAPI (Experience API). Останній дозволяє агрегувати дані про навчальну активність із зовнішніх джерел: спеціалізованих симуляторів, віртуальних лабораторій та VR-тренажерів, що формує цілісний об'єктивний профіль професійної придатності майбутнього фахівця [3].

Розробка та експлуатація адаптивних систем має ґрунтуватися на принципах пояснювального ШІ та суворого дотримання протоколів захисту персональних даних. Перспективним є використання децентралізованих технологій (блокчейн) для верифікації цифрових сертифікатів компетенцій у розподілених освітніх екосистемах.

Підсумовуючи, впровадження адаптивних платформ на основі ШІ у технічних ЗВО є складним науково-технічним завданням, що потребує інтеграції педагогічної теорії, когнітивістики та сучасних методів Data Science. Використання предиктивних моделей та персоналізованих сценаріїв дозволяє не лише оптимізувати освітній процес, а й забезпечити підготовку конкурентоспроможних фахівців, адаптованих до вимог Індустрії 5.0.

Список використаних джерел:

1. Hariyanto H., Kristianingsih F. X. D., Maharani R. Artificial intelligence in adaptive education: a systematic review of techniques for personalized learning. Discover Education. 2025. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-025-00908-6> (дата звернення: 20.03.2026).
2. Educational Stakeholders' Evaluation of an Artificial Intelligence-Enabled Adaptive Learning System Using Bayesian Networks. 2019. Vol. 9, No. 2. URL: <https://surl.li/xsrvbb> (дата звернення: 20.03.2026).
3. Eryılmaz M., Adabashi A. Development of an Intelligent Tutoring System Using Bayesian Networks and Fuzzy Logic for a Higher Student Academic Performance. Applied Sciences. 2020. Vol. 10, No. 19. URL: <https://surl.li/dsgnve> (дата звернення: 20.03.2026).