

Володимир ГУЖВА

*к.е.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана*

Volodymyr HUZHVA

*Ph.D., Associate Professor, Professor of Computer Science Department,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
volodymyr.huzhva@kneu.ua*

АГЕНТНА ТРАНСФОРМАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-АКАДЕМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В УНІВЕРСИТЕТАХ

AGENT TRANSFORMATION OF EDUCATIONAL AND ACADEMIC PROCESSES IN UNIVERSITIES

Анотація. Розглянуто агентну трансформацію навчально-академічних процесів в університетах. Пропонується нова екосистема персоналізованого навчання через впровадження агентних систем, що забезпечують адаптацію навчальних траєкторій, динамічне оцінювання та індивідуалізацію навчальних матеріалів. Це підвищує мотивацію студентів і полегшує роботу викладачів.

Ключові слова: агентна трансформація, навчально-академічні процеси, персоналізоване навчання, агентні системи, адаптивне тестування, індивідуальні навчальні матеріали.

Abstract. Agent transformation of educational and academic processes in universities is discussed. A new ecosystem of personalized learning is proposed through the implementation of agent systems that provide adaptation of learning trajectories, dynamic assessment, and the individualization of learning materials. This enhances student motivation and simplifies the work of educators.

Keywords: agent transformation, educational and academic processes, personalized learning, agent systems, adaptive assessment, individualized learning materials.

Навчально-академічні процеси та їх агентна трансформація. Навчально-академічні процеси є ядром діяльності університету. Традиційний принцип «один розмір для всіх» вичерпав себе. Агентні системи дозволяють перейти до справжньої екосистеми персоналізованого, адаптивного навчання, де кожен студент отримує індивідуальну підтримку в реальному часі [1, 2]. Стисло розглянемо агентну трансформацію основних видів навчально-академічних процесів в університеті.

1) Персоналізація навчальних траєкторій.

Поточна проблема. Стандартні плани не враховують стартового рівня, темпу засвоєння, кар'єрних цілей та інтересів. Вибіркові курси часто обираються випадково.

Агентна трансформація. Система «Цифровий наставник» (Digital Mentor) може складатися з трьох взаємодіючих агентів:

а) агента-профайлера - збирає дані з вхідного тестування, LMS, портфоліо, інтересів та soft skills, формуючи динамічний профіль студента [3];

б) агента-аналітика компетенцій - відображає стан на онтологічній карті спеціальності, визначає прогалини та будує «теплову карту» освоєння [4];

в) агента-планувальника траєкторії - генерує індивідуальний маршрут, адаптує послідовність курсів, інтегрується з розкладом та кар'єрним центром, візуалізує траєкторію з прогнозом [5].

Результат агентної трансформації: зростає мотивація, відповідальність та

успішність. Адміністрація отримує інструмент для гнучкого управління програмами [2, 6].

2) Адаптивне тестування та оцінювання.

Поточна проблема. Стандартні тести не відображають реальної глибини знань, викликають демотивацію. Оцінка відкритих відповідей - суб'єктивна та трудомістка.

Агентна трансформація. Система динамічного оцінювання (Adaptive Assessment Engine) може включати:

а) агента-конструктора тесту (CAT Algorithm Agent) - реалізує Computerized Adaptive Testing: адаптує складність у реальному часі, зупиняється при статистичній впевненості, економить час і знижує стрес [7];

б) агента-аналітика відкритих відповідей (NLP Agent) - оцінює структуру, аргументацію, ключові концепції, виявляє плагіат, генерує детальний звіт з рекомендаціями для викладача [8];

в) агента формування зворотного зв'язку - аналізує помилки, пропонує конкретні дії для покращення (відео, вправи) [9].

Результат агентної трансформації: об'єктивна, швидка та менш стресова оцінка. Студент отримує план покращення, викладач звільняється від рутини [3, 10].

3) Створення індивідуальних навчальних матеріалів.

Поточна проблема. Матеріали пасивні, одноманітні, не враховують стилів навчання (візуальний, аудіальний тощо).

Агентна трансформація. Складовими системи динамічного контенту (Dynamic Content Assembler) можуть бути:

а) агент-аналітик стилю навчання - визначає оптимальний формат за моделлю VARK на основі поведінкових даних [11];

б) агент-асемблер контенту - збирає матеріали з бази університету, OER (Open Educational Resources), генерує новий контент за допомогою generative AI, адаптує складність [12, 13];

в) агент контролю актуальності - сканує джерела, оновлює застарілий матеріал [14].

Результат агентної трансформації: навчання стає індивідуальним та захоплюючим. Підвищується залученість і глибина засвоєння. Викладач - куратор та наставник [15].

Висновки. Агентна трансформація перетворює університет на консолідовану інтелектуальну екосистему. Забезпечує радикальне підвищення ефективності, персоналізацію, звільнення викладачів від рутини та стратегічне управління.

Література

1. Acharya et al. (2025). Agentic AI in Higher Education. URL: <https://ascode.osu.edu/news/agentic-ai-higher-education> (дата звернення: 16.03.2026)
2. K. Xiao and Y. He, "Adaptive AI Agent Systems for Personalized Learning: Frameworks, Algorithms, and Practical Applications in Education," *2025 5th International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, Suzhou, China, 2025, pp. 108-112, URL: doi: 10.1109/ICAIE64856.2025.11158641
3. ElMessiry, A. (2025). Agentic Approach to AI-Assisted Education. IATED. URL: <https://library.iated.org/download/ELMESSIRY2025AGE> (дата звернення: 16.03.2026).
4. Luckin, R. et al. (2025). How Will Agentic AI Transform Personalized Learning. URL: <https://www.getmonetizely.com/articles/how-will-agentic-ai-transform-personalized-learning-in-education> (дата звернення: 16.03.2026).
5. 8allocate (2025). Designing Adaptive Learning Paths with Agentic AI. URL: <https://8allocate.com/blog/designing-adaptive-learning-paths-with-agentic-ai-autogen-patterns> (дата звернення: 16.03.2026).
6. Meti, Ashok. (2026). Agentic artificial intelligence in education: A review on personalized adaptive learning through autonomous tutoring systems. *International Journal of Applied Resilience and Sustainability*. 2. 40-74. 10.70593/deepsci.0202002.
7. IACAT (2026). Operational CAT Assessments. International Association for

- Computerized Adaptive Testing. *Operational CAT assessments*. URL: <https://iacat.org/cat-assessments/> (дата звернення: 16.03.2026)
8. P. T. Thu Nguyet and T. P. Cam Tu, (2023) Overview of Computerized Adaptive Testing, *IEEE/ACIS 8th International Conference on Big Data, Cloud Computing, and Data Science (BCD)*, Hochimin City, Vietnam, 2023, pp. 181-185, URL: doi: 10.1109/BCD57833.2023.10466281
 9. Moore, T.M. et al. (2023). Construction of a CAT-CCNB. PubMed. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36657647/> (дата звернення: 16.03.2026)
 10. 1EdTech Consortium, Inc. (2026). *Computer adaptive testing (CAT)*. URL: <https://www.1edtech.org/standards/cat> (дата звернення: 16.03.2026)
 11. Lee, D. et al. (2024). Impact of Generative AI on Higher Education Learning. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000225> (дата звернення: 16.03.2026)
 12. Leong, J. (2026). Generative AI for personalized learning & self-development. *MIT Media Lab*. URL: <https://www.media.mit.edu/projects/generative-ai-for-personalized-learning/overview/> (дата звернення: 16.03.2026)
 13. Askew, T. (2024). How higher education can realize the potential of generative AI. Deloitte Insights. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/articles-on-higher-education/generative-ai-higher-education.html> (дата звернення: 16.03.2026)
 14. Baytas, C., & Ruediger, D. (2025). Making AI generative for higher education: Adoption and challenges among instructors and researchers. Ithaka S+R. URL: <https://doi.org/10.18665/sr.322677>
 15. Akademik America (2026). Generative AI as a tool for adaptive and personalized education. February 13. URL: <https://www.academikamerica.com/blog/generative-ai-as-a-tool-for-adaptive-and-personalized-education> (дата звернення: 16.03.2026)

References

1. Acharya et al. (2025). Agentic AI in Higher Education. Retrieved from: <https://ascode.osu.edu/news/agentic-ai-higher-education> (Accessed: 16 March 2026)
2. K. Xiao and Y. He, (2025) Adaptive AI Agent Systems for Personalized Learning: Frameworks, Algorithms, and Practical Applications in Education, *5th International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, Suzhou, China, 2025, pp. 108-112, Retrieved from: doi: 10.1109/ICAIE64856.2025.11158641
3. ElMessiry, A. (2025). Agentic Approach to AI-Assisted Education. IATED. Retrieved from: <https://library.iated.org/download/ELMESSIRY2025AGE> (Accessed: 16 March 2026)
4. Luckin, R. et al. (2025). How Will Agentic AI Transform Personalized Learning. Retrieved from: <https://www.getmonetizely.com/articles/how-will-agentic-ai-transform-personalized-learning-in-education> (Accessed: 16 March 2026)
5. 8allocate (2025). Designing Adaptive Learning Paths with Agentic AI. Retrieved from: <https://8allocate.com/blog/designing-adaptive-learning-paths-with-agentic-ai-autogen-patterns> (Accessed: 16 March 2026)
6. Meti, Ashok. (2026). Agentic artificial intelligence in education: A review on personalized adaptive learning through autonomous tutoring systems. *International Journal of Applied Resilience and Sustainability*. 2. 40-74. 10.70593/deepsci.0202002.
7. IACAT (2026). Operational CAT Assessments. International Association for Computerized Adaptive Testing. *Operational CAT assessments*. Retrieved from: <https://iacat.org/cat-assessments/> (Accessed: 16 March 2026)
8. P. T. Thu Nguyet and T. P. Cam Tu, (2023) Overview of Computerized Adaptive Testing, *IEEE/ACIS 8th International Conference on Big Data, Cloud Computing, and Data Science (BCD)*, Hochimin City, Vietnam, 2023, pp. 181-185, Retrieved from: doi: 10.1109/BCD57833.2023.10466281

9. Moore, T.M. et al. (2023). Construction of a CAT-CCNB. PubMed. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36657647/> (Accessed: 16 March 2026)
10. 1EdTech Consortium, Inc. (2026). *Computer adaptive testing (CAT)*. Retrieved from: <https://www.1edtech.org/standards/cat> (Accessed: 16 March 2026)
11. Lee, D. et al. (2024). Impact of Generative AI on Higher Education Learning. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000225> (Accessed: 16 March 2026)
12. Leong, J. (2026). Generative AI for personalized learning & self-development. *MIT Media Lab*. Retrieved from: <https://www.media.mit.edu/projects/generative-ai-for-personalized-learning/overview/> (Accessed: 16 March 2026)
13. Askew, T. (2024). How higher education can realize the potential of generative AI. Deloitte Insights. Retrieved from: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/articles-on-higher-education/generative-ai-higher-education.html> (Accessed: 16 March 2026)
14. Baytas, C., & Ruediger, D. (2025). Making AI generative for higher education: Adoption and challenges among instructors and researchers. Ithaka S+R. Retrieved from: <https://doi.org/10.18665/sr.322677>
15. Akademik America (2026, February 13). Generative AI as a tool for adaptive and personalized education. Retrieved from: <https://www.academikamerica.com/blog/generative-ai-as-a-tool-for-adaptive-and-personalized-education> (Accessed: 16 March 2026)