

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЗВО: ПРОБЛЕМА ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Метешкін К. О.¹, Шевченко В. О.², Кухар М. А.¹

¹Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова,

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

Анотація. Досліджується комплексна наукова проблема, що виникає в навчальних процесах у ЗВО та її вирішення з використанням штучного інтелекту комбінованих методів дидактики, моделювання та експерименту. Проаналізовані основні компоненти досліджуваного питання, які подані як протиріччя. Наявне формальне подання протиріч, що визначає ступінь вирішення проблеми. Надані рекомендації щодо вирішення чи ослаблення виявлених протиріч.

Ключові слова: ЗВО, моделювання, проблема, протиріччя, штучний інтелект, природний інтелект, інтегрований інтелект.

Вступ

Сучасний стан суспільства вчені визначають як систему, що знаходиться в точці біфуркації, тобто в нестійкому стані. Фундаментальною складовою цієї системи є вища школа України. На жаль, тривалі кризові процеси та явища, що відбуваються в системі вищої школи, призводять не лише до зниження якості навчання, а й до зниження рівня життя населення. Уявімо вищу школу як проблемне середовище, в якому існують як позитивні, так і негативні сторони процесів, що в ній відбуваються. Між ними виникають протиріччя, що утворюють комплексну наукову проблему. Вона складається з низки приватних проблем, однією з яких є ефективне використання штучного інтелекту в управлінні навчанням, освітою та науковими дослідженнями у ЗВО.

Аналіз публікацій

Проблема використання у ЗВО штучного інтелекту з'явилася не одразу, вона формувалася протягом тривалого часу. Очевидно, протиріччя як основні відносини між позитивною та негативною сторонами проблеми зароджувалися з появою теоретичних і практичних розробок Норберта Вінера [1] та Алана Тюринга [2].

Вони вступали в протиріччя між сучасними на той час методами управління та методами і засадами класичної дидактики Я. А. Коменського. Практичне значення ці розробки набули під час розвитку програмованого [3–5], дистанційного [6] та комп'ютерного навчання [7], у використанні інформаційних технологій у навчанні й освіті. Аналіз наведених вище джерел демонструє, що вчені продовжують розробляти теоретичні, теоретико-методологічні та системологічні заса-

ди навчання у ЗВО, тільки вже на основі використання штучного інтелекту [8–10].

Вплив ШІ на освітні процеси вищої школи та розвиток здобувачів зараз досліджується та вивчається вченими практично всього світу [11–13]. А це свідчить про те, що вирішення проблеми актуалізується і протиріччя, пов'язані з використанням ШІ в ЗВО, посилюються.

Мета та постановка задачі

Метою цієї статті є дослідження протиріч, що виникають у навчальних процесах у ЗВО з використанням штучного інтелекту.

Для досягнення поставленої мети використовуватимемо методи системного аналізу, наукового методу, зокрема методи моделювання, формалізації та експериментування. Крім того, спиратимемося на експериментальний метод, який забезпечує необхідну достовірність одержаних результатів.

Особливістю цих досліджень є комбіноване використання методів дидактики та наукового методу, зокрема методів моделювання й експерименту.

Виклад основного матеріалу

Наведемо основні компоненти досліджуваної проблеми та подамо їх у табл. 1.

Скористаємося методом формального подання проблеми, рекомендованим у роботі [14]. Його особливістю є можливість кількісного оцінювання ступеня вирішення проблеми. Для цього використовують індекс, що визначає «силу протиріч» (R_i). Це можна записати так:

$$Prob = \{ \Pi_i \}, i = \overline{1,6},$$

де $\Pi_i = (p_i \overset{R_i}{\leftrightarrow} h_i)$, p_i , h_i , – позитивний і негативний аспекти протиріччя.

Таблиця 1 – Основні компоненти досліджуваної проблеми

№ з/п	Переваги (p_i)	Протиріччя (R_i)	Недоліки (h_i)
1	Прагнення ЗВО посісти гідне місце серед провідних світових ЗВО	Слабке впровадження у вищу школу інноваційних технологій та їх популяризація	У світовому рейтингу ЗВО України знаходяться нижче за середній рівень
2	Можливість достовірного обчислення коефіцієнта інтелекту IQ у ЗВО України	Відсутність методів та методик обчислення подібних коефіцієнтів з метою їхньої класифікації за спеціальностями	Не враховується IQ або подібні до нього коефіцієнти науково-педагогічних працівників під час складання їхнього рейтингу
3	Розроблення теорії множинного інтелекту (МІ)	Слабо розроблені методи та методики індивідуального навчання	Не враховуються здібності здобувачів до того чи іншого компонента МІ
4	Широке використання інтернет-ресурсів на всіх рівнях управління ЗВО	У багатьох ЗВО сайти кафедр, факультетів та університетів статичні, а не динамічні, що не дозволяє підтримувати рішення науково-педагогічних працівників	Інтернет-ресурси використовуються як інформаційні компоненти, а не як елементи системи підтримки рішень адміністрації ЗВО та педагогічного персоналу
5	Теоретичний розвиток ноогеоматики в концепції академіка В. І. Вернадського	Слабо розроблені методи та формалізи побудови систем просторового оброблення інформації і знань	Відсутність єдиної думки вчених про гіпотезу еволюційного перетворення біосфери на ноосферу
6	Розвиток теорії штучного інтелекту	Слабо розроблені методи ієрархічного уявлення та взаємодії природного та штучного інтелекту	Відсутність єдиного розуміння терміна ШІ

Отримано деяку систему відносин, що визначає ступінь вирішення проблеми:

$$\text{Min } \Pi_i = \begin{cases} \min(p_1 \overset{R_1}{\leftrightarrow} h_1), & \text{якщо } (r_1 \in R_1) \rightarrow 0; \\ \min(p_2 \overset{R_2}{\leftrightarrow} h_2), & \text{якщо } (r_2 \in R_2) \rightarrow 0; \\ \min(p_3 \overset{R_3}{\leftrightarrow} h_3), & \text{якщо } (r_3 \in R_3) \rightarrow 0; \\ \min(p_4 \overset{R_4}{\leftrightarrow} h_4), & \text{якщо } (r_4 \in R_4) \rightarrow 0; \\ \min(p_5 \overset{R_5}{\leftrightarrow} h_5), & \text{якщо } (r_5 \in R_5) \rightarrow 0; \\ \min(p_6 \overset{R_6}{\leftrightarrow} h_6), & \text{якщо } (r_6 \in R_6) \rightarrow 0. \end{cases}$$

Протиріччя r_1 може бути вирішене або ослаблене завдяки організації на сайтах кафедр банків інновацій з результатами їхньої апробації.

Протиріччя r_2 може бути вирішене або ослаблене завдяки розробленню спеціальних тестів, що визначатимуть рівень інтелекту абітурієнта, здатного добре вчитися за вибраною спеціальністю. Крім того, результатами тестування мають бути пропозиції абітурієнту щодо альтернативних варіантів навчання.

Протиріччя r_3 може бути вирішене чи ослаблене завдяки створенню методів і способів індивідуальних траєкторій навчання, а також самостійного розвитку власного природного інтелекту.

Протиріччя r_4 може бути вирішене або ослаблене завдяки створенню на кафедрах, факультетах та університетах розподіленої бази знань, що дозволить не тільки мати доступ до актуальної інформації, а й забезпечувати ефективність рішень, що приймаються.

Бази знань ЗВО повинні мати рішення широкого кола таких задач, як видача НПП обґрунтованих рекомендацій щодо оновлення навчального матеріалу, побудова навчальних моделей знань із різноманітних дисциплін, формування рейтингів науково-педагогічних працівників кафедр і факультетів, забезпечення здобувачів навчальним матеріалом для створення власних моделей професійних знань тощо.

Протиріччя r_5 може бути вирішене або ослаблене завдяки розробленню методів і моделей, а також теоретичних основ створення ноогеоматики [15], в основі якої мають бути методи та формальні уявлення кадастрових систем.

Протиріччя r_6 може бути вирішене або ослаблене завдяки розширенню методичної бази теорії штучного інтелекту, а також наукового обґрунтування доцільності побудови глобальної системи ноосферного інтелекту. Покажемо на прикладах, як вирішуються (послаблюються) деякі протиріччя проблеми.

Важливим напрямом вирішення проблеми було створення динамічних сайтів на кафедрах, які відрізняються від інформаційних тим, що вони мають бути максимально адаптовані до повсякденної діяльності підрозділу та мати можливість інтегрувати природний інтелект НПП зі штучним для створення моделей навчальних знань тобто моделей навчальних дисциплін.

Крім того, динамічні сайти кафедри мають містити відомості про інновації, які пропонує кафедра, утримувати платформу моделей навчальних дисциплін, модель навчального плану тощо. На кафедрі земельного адміністрування та ГІС розроблено технологію навчання «Систематизація» [15], яка експериментально апробувалася. Вона пропонує здобувачам побудувати свої моделі знань із конкретних дисциплін.

Здобувачі протягом семестру формували моделі своїх знань під час вивчення дисциплін «Основи професійних знань» (1-й курс), «Математична обробка геодезичних вимірів», «Основи теорії систем» (2-й курс), «Основи наукових досліджень студентів» (4-й курс). До кожної дисципліни лектором були підготовлені моделі цих курсів як навчальні посібники [15–18].

До технології «Систематизація» розроблено «Практикум систематизації навчальних знань: моделювання та візуалізація» [19], метою якого є навчання здобувачів моделювання матеріалу, що вивчається.

До створення цього посібника було залучено здобувачів, які своєю навчальною роботою продемонстрували, що використання технології «Систематизація» в процесі навчання у ЗВО призводить не лише до вивчення конкретного навчального матеріалу, а й сприяє самостійному навчанню та розвитку власного інтелекту. Узагальнену схему технології «Систематизація» наведено на рис. 1.

Повне виконання технології «Систематизація» передбачає створення здобувачем атласу професійних знань, який відображає узагальнені знання за спеціальністю та визначає особливості навчання здобувача за весь період навчання у ЗВО.

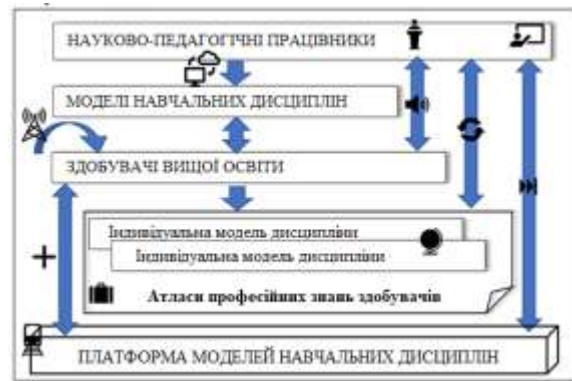


Рис. 1. Узагальнена схема технології «Систематизація»

На рис. 1 показано, що динамічний сайт кафедри має платформу моделей навчальних дисциплін та здобувачам забезпечено доступ як до моделей навчальних дисциплін, так і безпосередньо до знань викладача на лекціях, практичних заняттях, семінарах тощо. Особливістю технології є те, що здобувачі обов'язково самостійно будують індивідуальні моделі дисциплін, тобто моделюють свої знання. У межах навчального плану студенти мають створити Атлас професійних знань [20] та подати його членам ДЕК разом із вирішенням типового завдання (дипломної роботи), яка демонструє рівень компетенції здобувача.

Варто зазначити, що голова ДЕК позитивно оцінив інновацію щодо Атласу професійних знань. Крім того, експериментальна апробація завершилася опитуванням здобувачів із використанням спеціально розробленого опитувальника.

Запитання та відповіді на них:

1. Як формування моделей ваших знань з конкретної дисципліни сприяє їх систематизації? – 100 %.
2. Створення моделей знань сприяє активізації навчального процесу? – 85 %.
3. Чи хотіли б ви створювати моделі своїх знань з інших дисциплін? – 90 %.

На кафедрі комп'ютерних наук і інформаційних систем ХНАДУ в межах дисципліни «Технічні засоби навчання» здобувачам з педагогічної галузі знань на лабораторних заняттях пропонується створити модель компетенцій для опрацювання вибраної теми за допомогою ШІ ChatGPT. Після завершення роботи здобувачі порівнюють моделі, створені ШІ, з моделями компетенцій, що були створені власноруч раніше. Після виконання лабораторної роботи здобувачам було запропоновано відповісти на такі запитання:

1. Чи допоміг ChatGPT зекономити час на підготовку матеріалів?

2. Які переваги та недоліки ШІ під час його використання в освіті?

3. Як можна використовувати цей інструмент у вашій викладацькій практиці?

На перше запитання усі здобувачі дають позитивну відповідь. Під час відповіді на друге запитання більшість здобувачів зазначили, що ШІ створює завдання якісно та швидко, але викладач краще розуміється на потребах здобувачів, тому моделі компетенцій, створені природнім інтелектом, більш якісні, тобто результат роботи ШІ потребує доопрацювання.

Під час відповіді на третє запитання переважна кількість здобувачів зазначили, що планують постійно використовувати ШІ в майбутній педагогічній діяльності не тільки для створення моделей компетенцій, але і з організаційною метою разом із власним природним інтелектом, тобто на основі інтегрованого інтелекту.

Таким чином, впровадження елементів штучного інтелекту у підготовку здобувачів формує передумови взаємодії природнього та штучного інтелекту, що підтверджено під час навчання здобувачів педагогічних спеціальностей.

З огляду на сучасні темпи розвитку штучного інтелекту та тенденції, які показують все більшу спроможність відтворення інтелекту через поведінку різних мовних моделей – здатність проходження тесту Тюрінга [2] – педагогічні та науково-педагогічні працівники мають розвивати навички роботи з різноманітними інструментами на основі штучного інтелекту. Це дозволить зменшити витрати часу на роботу з механічними елементами та збільшити час саме на наукову та педагогічну діяльність.

Для реалізації цього підходу була спроба сформулювати візуальні матеріали лекції з дисциплін «Геодезія» на тему «Вступ до геодезії та топографії». У процесі виникали складнощі, бо матеріали, які генерували інструменти на основі штучного інтелекту, наприклад «app.napkin.ai», «gemini.google.com», «notebooklm.google.com», не давали очікуваного результату одразу. Тобто графічний матеріал генерувався, але не відповідав вимогам, до графічного матеріалу. У процесі багаторазових спроб, уточнень, доповнень була сформована презентація, яка дає повну можливість для розкриття теми для здобувачів. На рис. 3 наведений слайд презентації,

яка була згенерована за допомогою інструментів на основі штучного інтелекту.



Рис. 3. Слайд презентації для застосування методу активації уваги, що був згенерований із застосуванням ШІ

Щоб сформулювати такий презентаційний матеріал, лектор має розуміти кожен елемент теми, знати різноманітні методи викладення інформації, вміти правильно їх донести до різних груп здобувачів. Наприклад, у цьому матеріалі були використані такі методи [20–22]:

- оцінка настрою – студенти оцінюють свій емоційний стан для створення атмосфери безпеки;
- активація наявних знань – використання візуальних стимулів для підготовки до нової теми;
- перевірка інструкцій – швидка перевірка готовності студентів до заняття;
- поділ на логічні блоки – матеріал поділено на частини для уникнення когнітивного перевантаження;
- ментальна карта – демонстрація зв'язків дисципліни з іншими науками;
- складання структурованого опису – опис науки через об'єкт, предмет і метод;
- візуальна організація – використання схем для порівняння наукових і практичних задач;
- аналітична стратегія – порівняння різних понять («Вища геодезія» чи «Топографія» тощо);
- кероване навчання – поетапне ознайомлення з основними геодезичними величинами;
- перевірка розуміння – питання для перевірки засвоєння понять;
- аналіз причин і наслідків – пояснення переходу від площинних до вертикальних координат;
- групова робота – практичне завдання в командах;
- дерево рішень – аналіз ризиків і прийняття рішень;

– рефлексія «5-3-2-1»? – підсумок уроку через ключові терміни, завдання, величини та відмінності понять;

– зворотний зв'язок за метою – швидкий аналіз результатів опитувань та виявлення помилок.

Загалом лектор для якісного використання таких інструментів повинен мати відповідні знання та досвід, але час, витрачений на створення якісних матеріалів, значно зменшується.

Висновки

Таким чином, на основі короткого аналізу кризових явищ і процесів у сфері вищої освіти та впливів на її глобальні фактори, було визначено, що широкомасштабне використання ШІ є актуальною проблемою. Її вирішення пропонується здійснювати за декількома напрямками: по-перше, способом створення на кафедрах інтелектуальних систем підтримки освітніх процесів; по-друге, за допомогою розроблення методів і методик класифікації носіїв інтелекту, тобто НПП ЗВО з метою створення умовно-ноосферного інтелекту [22]; по-третє, під час практичної діяльності було визначено, що ШІ для викладачів може бути дієвим інструментом для систематизації.

Література

- Wiener N. *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Paris: Hermann & Cie; Cambridge, Mass.: MIT Press, 1961. 352 p.
- Turing A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind: A Quarterly Review of Psychology & Philosophy*. 1950. Vol. 59. No. 236. Pp. 433–460.
- Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education / R. Luckin et al. London: Pearson Education, 2016. 192 p.
- Woolf B. P. *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2010. 512 p.
- Graesser A. C., Conley M., Olney A. Intelligent tutoring systems. *APA Educational Psychology Handbook*. Vol. 3. 2012. Pp. 451–473.
- DeSantis N. New Media Consortium Names 10 Top 'Metatrends' Shaping Educational Technology. *The Chronicle of High Education*, 2012 – February 1. 2012. February 1. URL: <https://www.chronicle.com/blogs/wiredcampus/new-media-consortium-names-10-top-metatrends-shaping-educational-technology> (дата звернення: 15.01.2026).
- Siemens G., Baker R.S.J. Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*. 2012. Pp. 252–254.
- Метешкін К. О. *Методологічні основи автоматизованого навчання фахівців з використанням інтелектуальних інформаційних технологій*: дис. ... докт. техн. наук. Харків, 2006. 345 с.
- Чухрай А. Г. *Методологічні засади створення інтелектуальних комп'ютерних програм, що навчають виконання алгоритмічних завдань*: дис. ... докт. техн. наук. Харків, 2013. 363 с.
- Морозова О. І. *Методологічні основи інформаційної технології здобуття професійних знань в дуальній системі підготовки фахівців*: дис. ... докт. техн. наук. Харків, 2020. 360 с.
- Шевченко В. О. *Моделі і методи інформаційної технології формування індивідуальних траєкторій самостійної роботи студентів*. дис. ... канд. тех. наук. Харків, 2013. 233 с.
- Vieriu A.V., Petrea G. The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*, 2025, 15(3). URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/3/343> (дата звернення: 15.01.2026).
- Prem Bahadur. The Use of Artificial Intelligence among University Students: A Narrative Inquiry. *Academia Journal of Humanities & Social Sciences*. 2025. Vol. 2. Pp. 49–61.
- Junaid Qadir. Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2023. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10125121> (дата звернення: 15.01.2026).
- Метешкін К. О. *Кібернетична педагогіка: теоретичні основи управління освітою з урахуванням інтегрованого інтелекту: монографія*. Харків: Міжнародний слов'янський університет, 2004. 400 с.
- Метешкін К. О., Левченко А. Р. *Паралелі й меридіани геодезії та інформатики або Основи ноосгеоматики: навч. посібник*. Харків: Міжнародний Слов'янський університет, 2019. 203 с.
- Основи теорії систем: інноваційна авторська технологія навчання «Партнерство»: навч. посібник* / К. О. Метешкін та ін. Харків: ХНУГХ ім. О. М. Бекетова, 2016. 236 с.
- Метешкін К. О., Шаульський Д. В. *Математична обробка геодезичних вимірювань: навч. посібник*. Харків: ХНУГХ ім. О. М. Бекетова, 2012. 181 с.
- Метешкін К. О., Конь Д. О. *Від студента до професора: «Живий» автобіографічний навчальний наочний посібник*. Харків: ХНУГХ ім. О. М. Бекетова, 2018. 363 с.
- Практикум комплексної систематизації навчальних знань: моделювання і візуалізація: навч. посібник* / К. О. Метешкін та ін. Харків: ХНУГХ ім. О. М. Бекетова, 2022. 187 с.
- Експериментальний підхід до створення умовного ноосферного інтелекту за допомогою

- геоінформаційного моделювання / К. О. Метешкін та ін. *Технічні науки та технології* (3 (41). С. 462–471. URL: <http://tst.stu.cn.ua/article/view/345557> (дата звернення: 15.01.2026).
22. Поясок Т. Б., Беспарточна О. І. *Педагогіка: навч. посібник*. Кременчук: НОВАБУК, 2024. 208 с.
 23. *How learning works: seven research-based principles for smart teaching* / S. A. Ambrose et al. San Francisco: Jossey-Bass, 2010. 299 p.
 24. Novak J. D. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *Technical Report IHMC CmapTools*, 2008. URL: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>. (дата звернення: 15.01.2026).
- ### References
1. Wiener, N. (1961). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Paris: Hermann & Cie; Cambridge, Mass.: MIT Press, 352 p.
 2. Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind: A Quarterly Review of Psychology & Philosophy*, vol. 59, no. 236, pp. 433–460.
 3. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson Education, 192 p.
 4. Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 512 p.
 5. Graesser, A. C., Conley, M., Olney, A. (2012). Intelligent tutoring systems. *APA Educational Psychology Handbook*, vol. 3, pp. 451–473.
 6. DeSantis, N. (2012). New Media Consortium Names 10 Top ‘Metatrends’ Shaping Educational Technology. *The Chronicle of High Education*, February 1, 2012, February 1. Available at: <https://www.chronicle.com/blogs/wiredcampus/new-media-consortium-names-10-top-metatrends-shaping-educational-technology> (Accessed: 15 Jan 2026).
 7. Siemens, G., Baker, R.S.J. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*, pp. 252–254.
 8. Meteshkin, K. O. (2006). *Methodological foundations of automated training of specialists using intelligent information technologies*. Doctoral dissertation. Kharkiv, p. 345 [in Russian].
 9. Morozova, O. I. (2020). *Methodological foundations of information technologies for acquiring professional knowledge in a dual system of training specialists*. Doctoral dissertation. Kharkiv, p. 360 [in Ukrainian].
 10. Shevchenko, V. O. (2013). *Models and methods of information technology for the formation of individual trajectories of independent work of students*. Diss. kand. techn. nauk. Kharkiv, p. 233 [in Russian].
 11. Prem Bahadur. The Use of Artificial Intelligence among University Students: A Narrative Inquiry. *Academia Journal of Humanities & Social Sciences*, 2025, vol. 2, pp. 49–61.
 12. Junaid Qadir. Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2023. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10125121> (Accessed: 15 Jan 2026).
 13. Meteshkin, K. O. (2006). *Cybernetic pedagogy: linguistic technologies in systems with integrated intelligence*. Monograph. Kharkiv, International Slavic University. 238 p. [in Russian].
 14. Meteshkin, K. O., Levchenko, A. R. (2019). *Parallels and Meridians of Geodesy and Computer Science, or Fundamentals of Noogeomatics*. Kharkiv, International Slavic University, 203 p. [in Russian].
 15. Meteshkin, K. O., Kon, D. O., Akhmedova, R. H. (2016). *Fundamentals of systems theory: the author's innovative teaching technology "Partnership"*. Kharkiv, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 236 p. [in Russian].
 16. Meteshkin, K. O., Shaulskii, D. V. (2012). *Mathematical processing of geodetic measurements*. Kharkiv, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 181 p. [in Russian].
 17. Meteshkin, K. O., Kon, D. O. (2018). *From Student to Professor: A "Living" Autobiographical Textbook*. Kharkiv, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 363 p. [in Russian].
 18. Meteshkin, K. O., Hamaiun, I. V., Kramarenko, O. R., Kholodna, N. V. (2022). *Workshop on comprehensive systematization of educational knowledge: modeling and visualization*. Kharkiv O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 187 c. [in Ukrainian].
 19. Meteshkin, K., Kukhar, M., Shevchenko, V., Maslii L. (206). An experimental approach to the creation of conditional noospheric intelligent using geoinformation modeling. *Engineering sciences and technology*, (3 (41), pp. 462–471. Available at: <http://tst.stu.cn.ua/article/view/345557> (Accessed 15 Jan 2026) [in Ukrainian].
 20. Poiasok, T. B., Беспарточна, О. І. (2024). *Pedagogy: a teaching aid*. Kremenchuk: NOVA-BOOK, 208 p. [in Ukrainian].
 21. Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M. et al. (2010). *How learning works: seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco: Jossey-Bass, 299 p.
 22. Novak, J. D. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *Technical Report IHMC CmapTools*. Available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>. Accessed 15 Jan 2026).

Метешкін Костянтин Олександрович¹, д.т.н., проф. каф. земельного адміністрування і геоінформаційних систем,
тел. +38 098-409-16-42
meteshkin@gmail.com,

Шевченко Вікторія Олександрівна², к.т.н., доц. каф. комп'ютерних наук і інформаційних систем,
тел. +38 096-123-92-18, vicashev@gmail.com,

Кухар Максим Анатолійович¹, к.т.н., доц. каф. земельного адміністрування і геоінформаційних систем,
тел. +38 098-835-1302,
ppoosshhtaa@ukr.net

¹Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, вул. Маршала Бажанова, 17, 61002, м. Харків, Україна,

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет, вул. Ярослава Мудрого, 25, 61002, м. Харків, Україна,

Possibilities of Using Integrated Intelligence in Managing Educational Processes in Higher Education Institutions

Abstract. Problem. Many scholars characterize the current state of society as a system at a bifurcation point, that is, in an unstable state. Higher education in Ukraine is a fundamental component of this system. Unfortunately, long-term crises and developments within the higher education system lead not only to a decline in the quality of education but also to a decline in the population's standard of living. This article examines higher education as a complex environment characterized by both positive and negative aspects of the processes occurring within it. Contradictions arise between these processes, creating a complex scientific problem. This problem consists of a number of specific issues, one of which is the effective use of artificial intelligence in the management of training, education, and research at higher education institutions. **Goal.** The goal of this article is to research the contradictions that arise in educational processes in higher education institutions using artificial intelligence. **Methodology.** To achieve this goal, we used systems analysis methods and the scientific method, specifically modeling, formalization, and experimentation. We also relied on the experimental method, which ensures the necessary reliability of the results obtained. A distinctive feature of this study is the combination of didactic and scientific methods, specifically modeling and experimentation. **Results.** Based on a brief analysis

of crisis phenomena and processes in higher education and the impact of the widespread use of AI on educational processes, a problem was identified. A solution to this problem is proposed in several directions. First, by creating intelligent systems to support educational processes in university departments. Second, by developing methods for classifying bearers of natural intelligence, i.e., teachers, with the goal of creating a conditional noospheric intelligence. **Originality.** For the first time, the problem of widespread use of AI in higher education was subjected to a detailed analysis. As a result, the problem was formalized, its contradictions were identified, and proposals for resolving or mitigating these contradictions were formulated. **Practical value.** Experience shows that AI for teachers can be an effective tool not only for preparing educational materials but also for systematizing knowledge, scientific, and methodological information.

Key words: university, modeling, problem, contradiction, artificial intelligence, natural intelligence, integrated intelligence.

Meteshkin Konstantin¹, professor, Doct. of Science, Department of Land Administration and Geoinformation Systems,
tel. +38 098-409-16-42

meteshkin@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1170-2062>

Shevchenko Viktoriia², Ph.D., Assoc. Prof., Department of Computer Science and Information Systems,
tel. +38 096-123-92-18,

vicashev@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-0620-6811>

Kukhar Maksym³, Ph.D, Department of Land Administration and Geoinformation Systems

¹O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, 17, Marshal Bazhanov str., Kharkiv, 61002, Ukraine,

²Kharkov National Automobile and Highway University, 25, Yaroslava Mudrogo str., Kharkiv, 61002, Ukraine,

Стаття надійшла до редакції / Received: 05.01.2026.

Прийнята до друку після рецензування / Revised and Accepted: 15.01.2026.

Дата публікації статті / Published: 11.05.2026.