

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «ВСЕУКРАЇНСЬКЕ ТОВАРИСТВО «РІДНА ШКОЛА»
AUTONOMOUS UNIVERSITY OF ZACATECAS (MEXICO)
EUROPEAN INSTITUTE OF FURTHER EDUCATION (EIDV) (SLOVAKIA)
ISRAEL TRAUMA COALITION (ISRAEL)
Sky Tel OÜ (Estonia)

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

VIII Міжнародної конференції

**Актуальні проблеми освітнього
процесу в контексті європейського вибору України**

12 листопада 2025 року

*м. Київ
КНУБА*

УДК 37.09

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного університету будівництва і архітектури
(протокол № 39 від 25 грудня 2025 року)*

Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України: матеріали VIII Міжнародної конференції (12 листопада 2025 року). – Київ: Видавництво Ліра-К, 2026. – 836 с.

ISBN 978-617-520-492-4

У матеріалах VIII Міжнародної конференції «Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України» висвітлюються актуальні питання професійної (професійно-технічної) освіти: вітчизняний та зарубіжний досвід; психолого-педагогічне забезпечення освітнього процесу: сучасні виклики; сучасні проблеми викладання інженерно-технічних та гуманітарних дисциплін.

Матеріали конференції розраховані на науково-педагогічних, наукових працівників у галузі педагогіки, психології, соціології, викладачів, аспірантів, студентів, а також на соціальних педагогів, соціологів, практичних психологів і соціальних працівників.

УДК 37.09

За зміст поданих матеріалів несуть відповідальність їх автори.

© КНУБА, 2026

ІНТЕРАКТИВНІ ВІЗУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА»

У контексті стрімкої технологічної трансформації інженерної галузі та вимог Industry 4.0, традиційні методи викладання фундаментальних дисциплін, зокрема «Будівельної механіки», виявляються недостатніми для формування необхідних професійних компетентностей. Здобувачі освіти стикаються з високою абстрактністю предмета, що ускладнює візуалізацію складних процесів деформації, розподілу напружень та роботи конструкцій під навантаженням. Актуальність проблеми зумовлена необхідністю модернізації освітнього процесу шляхом інтеграції інтерактивних візуальних технологій (VR, AR, 3D-моделювання, симуляції). Ці технології не лише підвищують мотивацію та якість засвоєння матеріалу, дозволяючи здобувачам взаємодіяти з об'єктами вивчення, але й забезпечують практико-орієнтований підхід, готуючи майбутніх інженерів до роботи з сучасним програмним забезпеченням та цифровими двійниками реальних об'єктів.

Р. Ленглер і М. Дж. Епплер розглядають візуалізацію як системне, регламентоване правилами динамічне чи статичне графічне подання інформації, яке підтримує генерування нових ідей, полегшує осмислення складних понять і слугує інструментом узагальнення та аналізу теоретичного й практичного досвіду [9]. Результати дослідження С. Мільчевича висвітлюють ключові етапи еволюції художньо-проектного мислення в промисловому дизайні, що розпочалася із застосування статичних креслень для візуалізації технічних даних і рішень, і трансформувалася у бік інтерактивної візуалізації, значно підвищуючи комунікативну ефективність дизайну.

На сучасному етапі інноваційні технології, зокрема розширена (XR) та доповнена (AR) реальність, стали ключовими засобами проєктування, забезпечуючи точне й динамічне відображення складних інженерних і художніх рішень. Майбутні дослідження мають зосередитися на комплексній інтеграції AR та віртуальної реальності (VR) для повноцінної візуалізації широкого спектра промислових виробів. Крім того, важливим напрямом є

вивчення оптимізації адаптивного дизайну користувацьких інтерфейсів для різних платформ, що сприятиме підвищенню персоналізації та ергономічності інтерактивних інфографік у процесі проєктування [4].

О. Пушкарем, О. Євсєєвим, Т. Свічко запропоновано вдосконалену архітектуру інформаційної системи (ІС), ключовою особливістю якої є орієнтація на ефективну обробку вхідних даних користувача та генерацію цифрового контенту за допомогою нейронних мереж. У межах цієї архітектури детально розглянуто практичне застосування цілого комплексу технологій машинного навчання (ML). Зокрема, вивчено механізми генерації зображень, автоматизованої анімації, синтезу мовлення та реалізацію адаптивної логіки сценаріїв, що забезпечує гнучку реакцію системи на потреби користувача [5].

Технологія візуалізації, на думку О. Філоненко та Н. Байдак, є комплексною системою, яка охоплює три ключові компоненти, необхідні для ефективної організації освітнього процесу: методичні прийоми цілеспрямованого включення візуальних моделей у навчальний контент; систематичне використання в освітньому процесі як окремих видів, так і їхніх поєднань (візуальних моделей); навчання слухачів практичним прийомам раціональної обробки інформації та її подальшого когнітивно-графічного уявлення [6].

Таким чином, дослідження та впровадження інтерактивних візуальних технологій є імперативом для забезпечення конкурентоздатності випускників та відповідності освітніх програм сучасним інженерним стандартам. Це безпосередньо зумовлює необхідність детального розгляду конкретних переваг, які інтерактивні візуальні технології забезпечують у процесі викладання такої складної освітньої компоненти, як «Будівельна механіка».

1. Підвищення ефективності навчання. Візуалізація складних механічних явищ через графіку, анімацію та симуляції робить навчальний матеріал більш зрозумілим і доступним, особливо для студентів молодших курсів [8].

2. Розвиток професійних компетентностей. Інтеграція BIM, VR та AR у навчальні курси готує студентів до сучасних вимог будівельної галузі, де цифрові технології стають стандартом [11].

3. Індивідуалізація та мобільність навчання. Інтерактивні платформи дозволяють студентам самостійно обирати темп і траєкторію навчання, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і планувати власний освітню траєкторію [1, 7].

4. Трансформація мислення. Використання цифрових технологій сприяє розвитку критичного мислення, подоланню «кліпового» сприйняття інформації та формуванню системного підходу до вирішення інженерних задач [3, 7].

5. Підвищення мотивації здобувачів. Студенти демонструють вищу зацікавленість, впевненість і точність при використанні 3D-моделей та інтерактивних додатків порівняно з традиційними підходами [8].

6. Самостійність навчання. Доступність інтерактивних ресурсів через мобільні пристрої та онлайн-платформи підтримує самостійну роботу студентів і гнучкість освітнього процесу [2, 10].

Попри численні переваги, дослідження підкреслюють необхідність:

- розробки чітких методик оцінювання ефективності VR/AR у навчанні;
- узгодження технологічних рішень із дидактичними цілями та когнітивними особливостями студентів;
- підвищення кваліфікації викладачів для ефективної інтеграції цифрових інструментів;
- оновлення освітніх програм, забезпечення технічної бази та розробки якісного освітнього контенту;
- поєднання теоретичних основ, методології та технологічних рішень для досягнення максимального освітнього ефекту.

З урахуванням означених досліджень для модернізації викладання «Будівельної механіки», на наш погляд, інтерактивні візуальні технології необхідно впроваджувати через низку спеціалізованих інструментів, що фокусуються на динамічному відображенні навчальних матеріалів.

1. Доповнена Реальність (Augmented Reality, AR): AR-додатки (на мобільних пристроях або планшетах) дозволяють накладати віртуальні 3D-моделі конструкцій та результати аналізу на реальне фізичне середовище (реальний простір або об'єкт, який використовується AR-додатком як маркер (або точка прив'язки) для коректного відображення віртуального інженерного контенту). Студенти можуть навести камеру на креслення балки або ферми і побачити, як вона деформується в 3D під впливом заданого навантаження. Це включає відображення епюр внутрішніх зусиль (згинальних моментів, поперечних сил) у вигляді динамічних кольорових контурів, що миттєво змінюються при інтерактивній зміні граничних умов або величини навантаження. Це допомагає подолати труднощі просторової візуалізації.

2. Програмне Забезпечення для аналізу (Finite Element Analysis, FEA) з інтерактивною візуалізацією: сучасні інженерні пакети (наприклад, Autodesk Robot Structural Analysis, LIRA-SAPR, Ansys) можуть використовувати не лише для розрахунків, але і як потужні навчальні інструменти. Студенти можуть самостійно створювати цифрові двійники конструкцій, застосовувати навантаження та миттєво отримувати анімовані результати (коливання, втрата стійкості, поширення напружень). Інтерактивність дозволяє їм маніпулювати з

параметрами моделі та миттєво бачити наслідки своїх інженерних рішень, що формує інженерну інтуїцію.

3. Віртуальна реалізація лабораторних робіт (Virtual Reality, VR): створення повноцінного віртуального середовища, де можна взаємодіяти з віртуальними стендами та обладнанням, імітуючи реальні лабораторні дослідження міцності конструкцій. VR дозволяє виконувати небезпечні або дорогі експерименти (наприклад, випробування конструкцій до руйнування) без реальних витрат і ризику. Студенти можуть використати віртуальний зразок, встановити його в прес і спостерігати момент руйнування та графіки «навантаження-деформація» у тривимірному просторі.

Застосування цих технологій перетворює пасивне сприйняття матеріалу на активну, експериментальну діяльність. Це не просто демонстрація, а створення середовища, де професійні компетентності набуваються через досвід та безпосередню взаємодію зі складними механічними явищами. Таким чином, інтерактивні візуальні технології є потужним інструментом модернізації викладання освітньої компоненти «Будівельна механіка», сприяючи глибшому розумінню, мотивації та професійному розвитку здобувачів освіти. Їх ефективна інтеграція вимагає методичної підтримки, підготовки викладачів і подальших досліджень щодо оптимізації освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Красильник Ю. С. Актуальні проблеми електронної педагогіки. *Інформаційне забезпечення сфери освіти України : до 20-річчя Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського* : міжнародна науково-практична конференція ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 7 листопада 2019 р. Київ, 2019. С. 25–27.
2. Красильник Ю. С. Професійні якості інженера-педагога в контексті особистісно орієнтованого навчання. *Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України* : матеріали III Всеукраїнського круглого столу з міжнародною участю (29 жовтня 2019 року). Київ, 2019. С. 58–62.
3. Красильник Ю. С. Розвиток умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2022. Випуск 1. С. 55–60. URL: http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2022_1_7.pdf (дата звернення: 30.10.2025).
4. Мільчевич С. І. Еволюція інфографіки у промисловому дизайні: від статичних креслень до інтерактивних мультимедійних технологій. *Український мистецтвознавчий дискурс*. 2024. № 4. С. 111–115. URL: <https://ukrainianartscience.in.ua/index.php/uad/article/view/284> (дата звернення: 27.10.2025).
5. Пушкар О. І.; Євсєєв О. С., Свічко Т. О. Методика створення адаптивних інтерактивних мультимедійних просторів з використанням штучного інтелекту. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2025. № 2(84). С. 126–140.
6. Філоненко О. В., Байдак Н. В. Педагогічна технологія візуалізації в освіті. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2022. № 207. С. 64–71.

7. Chernyshev D., Pochka K., Korchova H., Krasyl'nyk Y., Rudenko M. Didactic aspects of the transformation of clip thinking in the context of teaching of construction mechanics. *Strength of Materials and Theory of Structures*. 2023. № 111. P. 3–10. URL: <https://doi.org/10.32347/2410-2547.2023.111.3-12> (дата звернення: 28.10.2025).

8. Plankovic N., Živanic D., Gašic V. The shift to 3D education in mechanical engineering: Adapting to generation Z visualization needs. *International Journal of Mechanical Engineering Education*. 2025. URL: <https://doi.org/10.1177/03064190251329578> (дата звернення: 28.10.2025).

9. Lengler R., Eppler M.J. Towards A Periodic Table of Visualization Methods for Management. 2007. P. 83–88. URL: https://www.visual-literacy.org/periodic_table/periodic_table.pdf (дата звернення: 27.10.2025).

10. Weis P., Smetanka L., Hrček S., Vereš M. Interactive Application as a Teaching Aid in Mechanical Engineering. *Computers*. 2024. № 13. URL: <https://doi.org/10.3390/computers13070170> (дата звернення: 29.10.2025).

11. Zhang Q., Chen L., Liu Q., Sun X., Zhang H. Innovative Teaching Model of Structural Mechanics from the Perspective of Smart Construction. *Global Research in Higher Education*. 2025. Vol 8. № 1. URL: <https://doi.org/10.22158/grhe.v8n1p78> (дата звернення: 28.10.25).

УДК 331.108:334.722:69.003

Івахненко Ірина Сергіївна,

доктор економічних наук, професор

Київського національного університету будівництва і архітектури;

Овсяник Михайло Сергійович,

аспірант Київського національного університету

будівництва і архітектури;

Мухін Анатолій Анатолійович,

аспірант Київського національного університету

будівництва і архітектури

ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ МАЛИХ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР У СИСТЕМІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬНИХ КЛАСТЕРІВ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В КОНТЕКСТІ НАУКОВО-ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Менеджмент персоналу малих підприємницьких структур будівельного виробництва та сучасне управління територіальними кластерами у форматі державно-приватного партнерства стає ключовим елементом підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємств на ґрунті наукового та освітнього процесу. Наукові дослідження показують, що інтеграція інноваційних підходів до управління персоналом із цифровими технологіями дозволяє оптимізувати процеси прийняття рішень, підвищити продуктивність та формувати компетентні управлінські команди, здатні реалізовувати комплексні проекти у будівельній сфері [1].

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВИБОРУ УКРАЇНИ**

Збірник матеріалів
VIII Міжнародної конференції

(Київ, 12 листопада 2025 року)

Керівник видавничого проєкту *Віталій Зарицький*
Авторська редакція

Підписано до друку 05.01.2026. Формат 60x84 1/16.
Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. аркушів – 48,59. Обл.-вид. аркушів – 42,84.
Тираж 300.

Видавець і виготовлювач: ТОВ «Видавництво Ліра-К»
Свідоцтво № 3981, серія ДК.
03115, м. Київ, вул. С. Чобану, 24
тел.: (050) 462-95-48; (067) 820-84-77
Сайт: lira-k.com.ua, редакція: zv_lira@ukr.net