

УДК [378.1:004.4'28]:62

*Вадим Кушнір, доктор філософії в галузі освіти (PhD),
науковий співробітник відділу цифрових освітніх ресурсів,
Інститут професійної освіти НАПН України,
м. Київ, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ AUTODESK MAYA ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ

Анотація. У матеріалах доповіді висвітлено особливості використання програмного забезпечення Autodesk Maya у процесі підготовки здобувачів освіти в закладах професійної освіти машинобудівного профілю. Розкрито потенціал 3D моделювання як інструмента розвитку професійно-цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки. Проаналізовано змістові та технологічні аспекти інтеграції Autodesk Maya в освітній процес, зокрема в умовах змішаного навчання. Підкреслено значення цифрової педагогіки, навчання через практичну діяльність, а також постійного підвищення кваліфікації педагогічних кадрів у контексті цифровізації професійної освіти.

Ключові слова: Autodesk Maya, 3D моделювання, професійно-цифрова компетентність, професійно-технічна освіта, цифрова педагогіка, машинобудування, змішане навчання.

Abstract. The article highlights the specifics of using *Autodesk Maya* software in the training process of students at vocational education institutions in the field of mechanical engineering. The potential of 3D modeling as a tool for developing the professional digital competence of vocational-theoretical training instructors is revealed. The content and technological aspects of integrating *Autodesk Maya* into the educational process are analyzed, particularly in the context of blended learning. The importance of digital pedagogy, learning through practical activities, and continuous professional development of teaching staff in the context of the digital transformation of vocational education is emphasized.

Keywords: Autodesk Maya, 3D modeling, professional digital competence, vocational education, digital pedagogy, mechanical engineering, blended learning.

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти зростає потреба у поглибленому переосмисленні підходів до формування цифрової готовності викладачів професійно-теоретичної підготовки. Зазначена характеристика

виступає різновидом педагогічної професійної компетентності, що відображає інтегровану здатність педагогічного працівника ефективно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології в умовах змішаного й дистанційного навчання з метою досягнення освітніх результатів, організації навчального процесу, продуктивної взаємодії зі здобувачами освіти та розвитку їхньої цифрової грамотності.

У професійній освіті ця здатність має специфічну структуру, до якої входять:

- технологічна грамотність, що охоплює володіння сучасними цифровими інструментами, зокрема програмою *Autodesk Maya* для 3D-моделювання, використання хмарних сервісів та онлайн-платформ;
- педагогічна доцільність, яка полягає у вмілому доборі та інтеграції цифрових засобів згідно з навчальними цілями та профілем підготовки;
- рефлексивність і адаптивність, що виявляється у готовності до змін, здатності до самонавчання та критичного мислення в умовах цифрового середовища;
- етичні та безпекові аспекти, які включають дотримання принципів академічної доброчесності, норм інформаційної безпеки та захисту персональних даних.

На нашу думку, сформована цифрова компетентність викладача у системі професійно-технічної освіти є складником загальної професійної підготовки, що набуває особливої значущості в галузях, де цифрові інструменти виконують як освітню, так і виробничо-імітаційну функцію.

У професійній підготовці фахівців машинобудівного профілю дедалі важливішу роль відіграє інтеграція сучасних цифрових інструментів, серед яких окреме місце посідає використання програми *Autodesk Maya*. Цей програмний продукт є одним із потужних засобів тривимірної комп'ютерної графіки, що дає змогу не лише моделювати об'єкти високої складності, але й здійснювати

візуалізацію технічних процесів, симуляцію руху деталей і створення анімаційних фрагментів для демонстрації принципів роботи механізмів [1].

У межах професійно-технічної освіти застосування *Autodesk Maya* виконує декілька важливих функцій. По-перше, воно сприяє формуванню у здобувачів освіти просторового мислення, навичок візуалізації технічних об'єктів і розуміння структури складних механізмів [2]. По-друге, програмне забезпечення використовується для проєктування елементів машин і деталей у тривимірному середовищі, що імітує умови сучасного виробництва. Це наближує освітній процес до реальних виробничих ситуацій, забезпечуючи моделювання практико-орієнтованих кейсів [3].

Окрім того, в умовах змішаного та дистанційного навчання *Autodesk Maya* дає змогу організовувати індивідуальну та групову роботу віртуального характеру: здобувачі освіти можуть створювати 3D-моделі, проходити етапи технічного редагування та демонструвати готові продукти у форматі презентацій, відео та інтерактивних симуляцій. Такий підхід активізує самостійну діяльність, критичне мислення та цифрову гнучкість майбутніх фахівців [4].

Педагогічний аспект використання *Autodesk Maya* передбачає, що викладач професійно-теоретичної підготовки має не лише технічну обізнаність із програмою, але й здатність інтегрувати її у відповідний модуль освітньої програми, адаптуючи завдання до рівня підготовки здобувачів. Важливою умовою є також володіння прийомами дидактичного структурування навчального контенту в цифровому середовищі, щоб забезпечити ефективність вивчення складних технічних понять через 3D-моделі. До таких прийомів належать: поетапна візуалізація, інтерактивне модульне подання матеріалу, контекстуалізація завдань, сценарне моделювання, педагогічна анімація та рефлексивне зворотне оцінювання.

Поетапна візуалізація передбачає демонстрацію складного об'єкта у вигляді послідовних фаз побудови: від геометричної основи до кінцевої

анімованої моделі. Це дозволяє здобувачам освіти простежити логіку технічного конструювання, зрозуміти функції окремих елементів і зв'язки між ними [5].

Інтерактивне модульне подання дає змогу структурувати навчальний курс у вигляді логічно завершених блоків, кожен з яких містить теоретичний матеріал, практичні вправи з *Autodesk Maya* і короткі підсумкові тести. Такий підхід сприяє адаптивності навчального процесу до індивідуальних темпів засвоєння знань [6].

Контекстуалізація завдань передбачає проєктування навчальних кейсів, які імітують реальні виробничі ситуації — наприклад, створення 3D-моделі частини верстата або вузла трансмісії для подальшої презентації у віртуальному середовищі. Це мотивує здобувачів до занурення в професійну діяльність [7].

Сценарне моделювання полягає у створенні навчальних симуляцій, в яких студенти працюють за заданим алгоритмом, реагуючи на змінні умови — наприклад, зміни розмірів деталей, матеріалів, навантажень тощо. Такі симуляції сприяють розвитку аналітичного мислення й технічної гнучкості [8].

Педагогічна анімація використовується для пояснення абстрактних понять (кінематика, вектори сил, траєкторії руху) через динамічні візуальні образи, які реалізуються засобами *Autodesk Maya*. Це знижує когнітивне навантаження й полегшує засвоєння складних теоретичних положень [9].

Нарешті, *рефлексивне зворотне оцінювання* передбачає аналіз створених 3D-моделей за критеріями точності, логіки побудови, відповідності завданню та самостійності виконання. Воно включає як самооцінювання, так і експертний зворотний зв'язок з боку викладача.

Застосування зазначених дидактичних прийомів сприяє не лише глибшому розумінню навчального матеріалу, а й формуванню у здобувачів освіти цілісного уявлення про професійні процеси в галузі машинобудування. Утім, перспективним напрямом подальших наукових пошуків є розробка методик оцінювання ефективності інтеграції 3D-моделювання у професійну підготовку, а також вивчення впливу цифрових технологій на розвиток виробничого мислення, інженерної творчості й професійної ідентичності майбутніх фахівців. Особливої

уваги потребує аналіз педагогічної взаємодії у цифровому середовищі, зокрема в аспекті супроводу самостійної проєктної діяльності та формування стійкої навчальної мотивації.

Список використаних джерел

1. Малишев І. О., Кудіна Л. В. 3D моделювання в освіті: методичні аспекти впровадження. Харків: ФОП Бровін О. В. 2021.
2. Гончарук І. В. Розвиток просторового мислення учнів засобами комп'ютерного моделювання. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*. 2020. Вип. 3(24). С. 89–95.
3. Дмитренко С. М. Технології моделювання та проєктування у підготовці технічних фахівців. *Вісник машинобудування і транспорту*. 2022. Вип. 2. С. 64–70.
4. Карнаух О. С. Цифрові платформи в умовах змішаного навчання: виклики та можливості. *Інформаційні технології в освіті*. 2023. Вип. 45. С. 31–38.
5. Поліщук О. Ю. Дидактичні підходи до навчання тривимірного моделювання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Вип. 84(4). С. 142–152.
6. Сідаш О. І. Адаптивні цифрові модулі в професійній освіті: методичний аспект. *Професійна освіта: методологія, теорія і практика*. 2020. Вип. 23. С. 57–64.
7. Гнатюк Ю. В. Проєктні методики в контексті цифрової трансформації підготовки технічних фахівців. *Освітній простір України*. 2022. Вип. 3. С. 38–43.
8. Назаренко В. М. Сценарні технології навчання у віртуальних лабораторіях. *Теорія та методика професійної освіти*. 2019. Вип. 7. С. 72–79.
9. Дяченко Л. М. Використання освітньої анімації у підготовці фахівців інженерного профілю. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2021. Вип. 2(49). С. 105–110.