

УДК [378.147:78-051]:004.8

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-219-386-392

**ЯРОШЕНКО Олена –**

старший викладач кафедри музикознавства, інструментальної та хореографічної підготовки

Криворізького державного педагогічного університету

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6292-1989>

e-mail: elena20171961@gmail.com

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ МУЗИЧНІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА ОБМЕЖЕННЯ

*У статті проаналізовано впровадження штучного інтелекту, цифрових технологій у професійну музичну освіту та вплив цих технологій на різні аспекти музичної освіти, включаючи методику викладання, доступність навчальних матеріалів, розвиток творчих навичок та організацію навчального процесу. Визначено оптимальні шляхи інтеграції ШІ та цифрових технологій в освітній процес з метою максимізації їхніх переваг та мінімізації потенційних негативних наслідків. Зазначено недостатність комплексних досліджень у науковій літературі, що враховують специфіку професійної музичної освіти та потреби підготовки висококваліфікованих музикантів. Включено значну кількість посилань на новаторські дослідження Роуз Лаккін, провідного експерта в галузі AIEd, оскільки її глибокі та щирі ідеї суттєво поглибили розуміння проблем та перспектив інтеграції штучного інтелекту в освіту. Здійснено комплексний аналіз переваг і обмежень застосування штучного інтелекту та цифрових технологій у професійній музичній освіті з систематизацією існуючих підходів до використання ШІ та цифрових технологій. Розглянуто конкретні приклади музичних платформ і веб-сайтів, що застосовують ШІ та цифрові технології – навчальна платформа «Musicca», веб-сайт [teoria.com](http://teoria.com) та програма AI Duet, надано їхній функціонал, динамічність вдосконалення цифрових інструментів та визначено вплив цих технологій на професійно-творчий розвиток майбутніх музикантів в контексті індивідуально-освітньої траєкторії навчання. Узагальнено, що ШІ та цифрові технології відкривають значні можливості для музичної освіти, включаючи персоналізацію навчання, розширення доступу до навчальних матеріалів, автоматизацію рутинних завдань та стимулювання творчої діяльності. Водночас, існують певні обмеження та ризики, такі як потенційне зниження креативності, залежність від якості даних, етичні проблеми та необхідність належної підготовки викладачів. Наголошено на важливості збалансованого підходу до впровадження ШІ та цифрових технологій, що поєднує їхні переваги з традиційними методами навчання та враховує специфіку музичної освіти.*

**Ключові слова:** штучний інтелект, цифрові технології, музична освіта, музичні платформи, веб-сайти, професійна підготовка, автоматизація, творчість, переваги та обмеження.

**YAROSHENKO Olena –**

Senior lecturer at the Department of musicology, instrumental and choreographic training

Kyryvi Rih State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6292-1989>

e-mail: elena20171961@gmail.com

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL MUSIC EDUCATION: ADVANTAGES AND LIMITATIONS

*The article analyzes the introduction of artificial intelligence and digital technologies in professional music education and the impact of these technologies on various aspects of music education, including teaching methods, accessibility of educational materials, development of creative skills and organization of the educational process. The optimal ways of integrating AI and digital technologies into the educational process are determined in order to maximize their benefits and minimize potential negative consequences. The lack of comprehensive research in the scientific literature that takes into account the specifics of professional music education and the needs of training highly qualified musicians is noted. A significant number of references to the innovative research of Rose Luckin, a leading expert in the field of AIEd, are included, as her deep and sincere ideas have significantly deepened the understanding of the problems and prospects of integrating artificial intelligence into education. A comprehensive analysis of the advantages and limitations of the use of artificial intelligence and digital technologies in professional music education is carried out with the systematization of existing approaches to the use of AI and digital technologies. Specific examples of music platforms and websites that use AI and digital technologies, such as the Musicca learning platform, the [teoria.com](http://teoria.com) website, and the AI Duet program, are considered, their functionality, the dynamism of improving digital instruments are presented, and the impact of these technologies on the professional and creative development of future musicians in the context of an individual educational trajectory is determined. In summary, AI and digital technologies offer significant opportunities for music education, including personalization of learning, expanding access to learning materials, automating routine tasks, and stimulating creativity. At the same time, there are certain limitations and risks, such as a potential decrease in creativity, dependence on data quality, ethical issues, and the need for proper teacher training. The author emphasizes the importance of a balanced approach to the introduction of AI and digital technologies that combines their advantages with traditional teaching methods and takes into account the specifics of music education.*

**Key words:** artificial intelligence, digital technologies, music education, music platforms, websites, professional training, automation, creativity, advantages and limitations.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** У контексті стрімкого розвитку цифрових технологій та проникнення штучного інтелекту (ШІ) у різноманітні сфери людської діяльності, особливої уваги заслуговує його потенціал у галузі професійної музичної освіти. Сучасний етап розвитку ШІ характеризується значними досягненнями у сферах машинного

навчання, обробки природної мови, комп'ютерного зору та генерації контенту, що відкриває нові перспективи для оптимізації навчального процесу, персоналізації освітніх траєкторій та розширення творчих можливостей майбутніх музикантів.

Посилення потреби в цифрових сервісах, що спостерігалось в період пандемії COVID-19 та в умовах російської воєнної агресії проти України,

набуло особливої гостроти з появою та стрімким поширенням генеративних моделей штучного інтелекту. Зокрема, з листопада 2022 року, публічна демонстрація можливостей чат-бота на основі ШІ спричинила значний резонанс у суспільстві, актуалізуючи дискусію щодо потенційного впливу подібних технологій на різні аспекти життєдіяльності. Швидке зростання популярності зазначеної технології, що охопила понад 100 мільйонів користувачів протягом кількох місяців, засвідчує її значний інноваційний потенціал та водночас порушує питання готовності суспільства до масштабного впровадження подібних систем. Занепокоєння щодо невідомості суспільства до наслідків такого стрімкого технологічного прориву, висловлене, зокрема, Р. Лаккін – піонера у галузі інтеграції штучного інтелекту в освіту (AIED), підкреслює необхідність глибокого та всебічного аналізу соціальних, етичних та практичних наслідків масового впровадження потужних ШІ-технологій [8].

Актуальність дослідження переваг та обмежень впровадження ШІ в професійній музичній освіті зумовлена низкою ключових факторів. По-перше, зростаюча доступність та функціональність ШІ-інструментів створює об'єктивну потребу в науково обґрунтованому аналізі їхнього впливу на традиційні методи навчання музичних дисциплін. По-друге, інтеграція ШІ може запропонувати нові підходи до розвитку музичного слуху, ритму, гармонії, композиції та імпровізації, а також забезпечити індивідуалізований підхід до навчання з урахуванням темпу, здібностей та потреб кожного студента.

Водночас, впровадження ШІ в освітній процес неминуче пов'язане з певними обмеженнями та потенційними ризиками. До них належать питання збереження автентичності музичної творчості, розвитку критичного мислення та емоційного інтелекту студентів, етичні аспекти використання алгоритмів у оцінюванні та формуванні навчальних програм, а також необхідність адаптації педагогічного і студентського складу до нових технологічних реалій.

Таким чином, комплексне дослідження переваг та обмежень впровадження штучного інтелекту в професійній музичній освіті є своєчасним та необхідним для формування науково обґрунтованих стратегій інтеграції інноваційних технологій у навчальний процес, забезпечення високої якості музичної освіти та підготовки конкурентоздатних фахівців у галузі музичного мистецтва в умовах цифрової трансформації суспільства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Незважаючи на те, що проблематика застосування інформаційних технологій в освіті не є новою, інтенсифікація наукового дискурсу щодо потенціалу та викликів штучного інтелекту (ШІ) в освітньому процесі припадає переважно на 2023-2024 рр. Питання впровадження ШІ в освіту та його перспективи досліджувалися такими науковцями, як В. Гайович, О. Гуменний, С. Заникіна, Н. Зацерківна, Н. Зубенко, А. Кільченко,

О. Коваленко, М. Мар'єнко, Н. Маятіна, Т. Назаров, Г. Розлуцька, С. Сисоева, О. Халімаренко та інші.

Окрему увагу в науковій літературі приділено дослідженню можливостей ШІ у контексті музичної освіти. Так, Н. Авдєєва зазначала автоматизацію рутинних завдань за допомогою ChatGPT та відповідне зосередження викладачів на складніших завданнях; цінність ШІ-інструментів як важливих помічників у протиставленні повної заміни людської творчості у майбутньому та, як наслідок, уважного розгляду етичних питань та обмежень, притаманних штучному інтелекту, за умов відповідальності та продуманої інтеграції ChatGPT у музичну освіту [1]. М. Данилюк стверджував, що в музичній індустрії інформаційні технології сприяють розвитку нових форм творчості, виробництва та розповсюдження музики, що значно розширює можливості для музикантів і продюсерів. Водночас, також наголошував на інноваційних викликах, зокрема у сфері захисту інтелектуальної власності, забезпечення етичного використання ШІ та збереження культурної спадщини [2]. О. Коваленко та А. Яцишин дійшли висновку, що інтеграція ШІ в музичну галузь відкриває нові перспективи в першу чергу для музичної самоосвіти, творчості та споживання музичного контенту; конкретизували етичні аспекти впровадження ШІ, зазначивши потенційне зменшення людської креативності та підкреслили динаміку вдосконалення програмних засобів на базі ШІ, цифрових технологій, яка призведе до подальшої еволюції музичної галузі у сфері творчості та експериментів зі звуком [5]. Б. Кишакевич, С. Кишакевич та Г. Стець стверджували, що в музичній освіті цифрові технології завдяки різноманітним цифровим інструментам і ресурсам відкрили нові можливості для педагогів та студентів, сприяли розвитку індивідуальності та музичних здібностей, висловивши думку щодо найбільш значних змін в методиці музичної освіти на різних рівнях внаслідок впровадження програм із використанням штучного інтелекту [4]. І. Пашенко підкреслила важливість формування інформаційної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва, яка включає знання щодо використання нотних та звукових редакторів, інформаційних сервісів (електронна пошта, електронні конференції, IRC, електронні бібліотеки) та психолого-педагогічних засад застосування комп'ютерних технологій [6].

Аналіз наведених досліджень свідчить про зростаючий інтерес науковців до проблем інтеграції ШІ в освітній процес, зокрема в галузі музичної освіти. Однак, незважаючи на наявність окремих праць, комплексне дослідження переваг та обмежень впровадження ШІ саме в професійній музичній освіті, з урахуванням специфіки підготовки висококваліфікованих музикантів, залишається недостатньо розкритим і потребує подальшого наукового осмислення.

**Метою статті** є розкриття переваг та обмежень використання штучного інтелекту і цифрових технологій у професійній музичній освіті, зокрема, ШІ-інструментів, музичних

платформ і веб-сайтів для сприяння професійно-творчому розвитку майбутніх фахівців.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Згідно з дефініцією Р. Лаккін, професора Університетського коледжу Лондона та співзасновниці Інституту етичного AI освіти, штучний інтелект являє собою технологію, що демонструє інтелектуальну поведінку шляхом аналізу операційного середовища та подальшого застосування відповідних технологічних рішень [8]. У контексті музичної освіти це передбачає здатність ШІ аналізувати музичні твори, виконавські дані, навчальні потреби студентів та генерувати відповідні навчальні матеріали або пропозиції.

Впровадження ШІ в професійну музичну освіту відкриває унікальні можливості для збагачення навчального процесу новими інструментами та методиками, а також для оптимізації вирішення складних педагогічних завдань, таких як персоналізація навчання або надання зворотного зв'язку. Однак, як слушно зауважує Р. Лаккін, ШІ є значущим фактором, що потребує усвідомленого та виваженого підходу у музично-освітньому середовищі [8]. Необхідно критично оцінювати як потенційні переваги інтеграції ШІ в музичну освіту – наприклад, у генеруванні навчальних вправ, аналізі музичних творів або наданні індивідуалізованої підтримки – так і можливі обмеження та ризики, зокрема пов'язані зі збереженням автентичності музичної творчості та розвитком критичного мислення. Свідоме ставлення до використання ШІ-інструментів у музичній педагогіці передбачає глибоке розуміння їхніх функціональних можливостей та потенційних наслідків для навчального процесу.

В умовах стрімкого розвитку ШІ-технологій, що характеризуються появою численних музично-орієнтованих інструментів, значними інвестиціями у їхній розвиток, зростаючою присутністю у музичній індустрії та повсякденному житті студентів, ігнорування їхнього потенційного впливу на музичну освіту є недоцільним. Зростаючий вплив ШІ-інструментів на музичну сферу актуалізує необхідність безперервного професійного розвитку викладачів музичних дисциплін. Здатність до критичного аналізу нових технологій, дослідження їхнього педагогічного потенціалу та адаптації до інноваційних змін є ключовою компетенцією сучасного музичного педагога.

Застосування обчислювальної техніки в музичній сфері сягає середини XX століття, коли були розроблені перші машини, здатні створювати, аналізувати та генерувати музичні композиції. Серед піонерських розробок у цьому напрямі слід відзначити машини Illiac I та EMI. Ці ранні спроби засвідчили потенціал комп'ютерних технологій у дослідженні музичного інтелекту та автоматизації творчих процесів [3, с. 154]. Р. Лаккін, фахівець у галузі штучного інтелекту з майже тридцятирічним досвідом, зазначає, що концепція штучного інтелекту існувала ще на початку XX століття. Однак, ранні реалізації ШІ характеризувалися

прозорістю алгоритмів, обмеженою здатністю до навчання та функціонуванням на основі жорстко заданих правил. Значним переломним моментом стали 60-ті роки XX століття, коли була сформульована ідея нейронних мереж, що запропонувало принципово новий підхід до машинного інтелекту, заснований на імітації структури та функцій біологічного мозку [8].

Більшість сучасних існуючих ШІ-систем орієнтовані переважно на вузькоспеціалізовані завдання та демонструють високу ефективність у конкретній галузі (наприклад, розпізнавання мовлення, музичний аналіз або генерація певних музичних елементів), але вони не володіють універсальними інтелектуальними здібностями. Попри це, у науковому співтоваристві зростає інтерес до концепції штучного загального інтелекту (AGI), тобто гіпотетичної системи, здатної демонструвати інтелектуальні здібності, еквівалентні або, навіть з перевершенням людських в усіх сферах діяльності. Хоча наразі AGI залишається предметом досліджень та теоретичних дискусій, потенційна поява таких систем може мати революційні наслідки для всіх галузей людської діяльності, включаючи музичну освіту, відкриваючи нові, поки що непередбачувані, можливості та виклики. У цьому контексті, розуміння історичної еволюції застосування комп'ютерних технологій у музиці та усвідомлення сучасних тенденцій розвитку ШІ є важливим для формування стратегій інтеграції цих технологій у професійну музичну освіту.

Сучасний етап розвитку штучного інтелекту характеризується появою низки потужних мовних моделей, які можуть бути використані для оптимізації рутинних завдань у процесі опанування музично-теоретичних дисциплін за умов очно-дистанційного навчання (вправи, музичні приклади, плани уроків, музичні плейлисти тощо) [1, с. 8-9]. Серед найбільш популярних слід відзначити ChatGPT від OpenAI, що володіє українською мовою, має інтеграцію в додатки та браузер, надає можливість створення персоналізованих асистентів та агентів, а також підтримує голосове спілкування. Платформа Gemini 1.5 Flash від Google вирізняється універсальністю, інтеграцією з сервісами Google, підтримкою документів та пошуком в інтернеті. Copilot від Microsoft, будучи версією ChatGPT, окрім генерації тексту та зображень, надає посилання на джерела інформації, що є важливим в аспекті академічної доброчесності.

Інші доступні мовні моделі включають Claude від Anthropic, англomовну Mistral, Getmerlin (версія Gemini 1.5 Flash), You.com та Huggingface (на базі Llama), Perplexity. Неймовірно швидкий розвиток ШІ демонструє поява таких інноваційних інструментів, як Sora від OpenAI, здатний генерувати відео за текстовим описом, що свідчить про потенційний вплив ШІ на ширший спектр творчих індустрій, включаючи кінематограф.

Протягом останніх років з'явилася низка інструментів, що автоматизують рутинні процеси та підвищують зручність у різних сферах, включаючи музичну освіту. Наприклад, онлайн-

перекладачі, подібні до Google Translate, можуть бути корисними для роботи з іноземними музичними текстами та партитурами. Віртуальні асистенти, такі як Siri або Google Assistant використовуються для швидкого пошуку музичної інформації або керування музичними програмами. У сфері музичної освіти застосування ШІ з його стандартизованими алгоритмами та критеріями відкриває перспективи для автоматизованого оцінювання музичних знань і навичок, наприклад, у тестах з теорії музики або вправах на розпізнавання слуху, забезпечуючи об'єктивність оцінювання та економію часу викладачів. Важливим є також потенціал ШІ у наданні автоматизованого зворотного зв'язку щодо виконання музичних вправ або аналізу композицій.

У контексті організації музичного навчання значну роль відіграють системи електронного навчання, зокрема, відкритий веб-додаток Moodle, що дозволяє створювати спеціалізовані платформи з широким спектром інструментів для розміщення навчальних матеріалів, проведення онлайн-занять, тестування музичних знань, забезпечення комунікації між викладачами та студентами завдяки можливості інтеграції різноманітних музично-орієнтованих плагінів.

Переходячи до розгляду можливостей індивідуалізації навчального процесу, слід зазначити, що впровадження ШІ відкриває значні перспективи для створення адаптивних освітніх систем у музичній галузі. Застосування інтелектуальних алгоритмів дозволяє розробляти персоналізовані навчальні програми, рекомендувати музичний матеріал, що відповідає індивідуальним інтересам, рівню підготовки та темпу навчання кожного студента. Це включає створення інтерактивного контенту, такого як адаптивні навчальні модулі з теорії музики, віртуальні інструменти для практики, ігрові середовища для розвитку музичного слуху та ритму. Стимулювання новаторських методів навчання може бути реалізовано через інтерактивні завдання з композиції та імпровізації, а також використання віртуальної реальності для занурення в акустичні середовища або візуалізації музичних процесів. Наприклад, ШІ може аналізувати виконання студента, сегментувати звукові елементи, ідентифікувати ритмічні неточності та відображати їх у вигляді візуальних символів доповненої реальності для ефективного корегування [4, с. 4]. Адаптуючи навчальний матеріал до індивідуальних сильних та слабких сторін кожного учня, ШІ сприяє більш ефективній концентрації уваги, формуванню індивідуальної освітньої траєкторії навчання та творчості, соціальному й професійному самовизначенню, а також реалізації особистих музичних задумів.

Зростання доступності навчальних матеріалів завдяки цифровим платформам є ще однією значною перевагою впровадження ШІ в музичну освіту. Цифрові ресурси надають можливість студентам опановувати музичні дисципліни незалежно від часу та географічного розташування. Це особливо важливо для інклюзивного навчання, оскільки забезпечує студентам з різними освітніми

потребами рівні можливості для отримання знань та розвитку музичних навичок [3, с. 155]. Водночас, зростання використання ШІ-інструментів студентами для виконання навчальних завдань, про що свідчать результати опитувань (наприклад, дослідження Stanford Daily, де значний відсоток студентів використовував ChatGPT), актуалізує питання академічної доброчесності та необхідності розробки відповідних педагогічних стратегій для ефективного використання потенціалу ШІ в навчальному процесі.

Отже, штучний інтелект та машинне навчання відкривають нову еру інновацій у музичній освіті, трансформуючи традиційні підходи та створюючи розширені можливості для навчання та творчості. Інтерактивні елементи, гейміфікація та миттєвий зворотний зв'язок на базі ШІ підвищують мотивацію до навчання. ШІ також стимулює розвиток нових навичок у музичному письменництві та креативності, надаючи інструменти для вивчення, створення, аналізу музики, аранжування, звукозапису та ознайомлення з різними стилями. Інтелектуальні системи навчання, зокрема віртуальні репетитори з миттєвим зворотним зв'язком, стають дедалі поширенішими. Крім того, ШІ забезпечує більшу доступність до музичної освіти через онлайн-платформи, руйнує мовні бар'єри та надає можливості для інклюзивного навчання, а також сприяє спільному навчанню та утворенню музичних спільнот для співпраці та обміну досвідом.

На сьогодні існує широкий спектр музичних сервісів, платформ та навчальних програм, що використовують штучний інтелект для підтримки різних аспектів музичної освіти. Ці інструменти охоплюють навчання грі на музичних інструментах, опанування музично-теоретичних дисциплін, розвиток вокальних навичок та музичну композицію, пропонуючи значний потенціал для інтеграції ШІ в освітній процес. Серед адаптивних навчальних платформ та музичних сервісів для навчання грі на інструментах (Guitar Pro, Pianote, Skoove, Yousicia) представлені інтерактивні заняття, вправи та курси для різних рівнів підготовки, що забезпечують персоналізований зворотний зв'язок та підтримку. Для вокалістів розроблено програми, такі як FreddieMeter, що аналізують вокальне виконання та порівнюють його з еталонними зразками. Помічники з генерації музики на основі ШІ (AIVA, AmperMusic, Boomy.com) надають можливості для творчого самовираження через створення музичних композицій у різних жанрах та стилях. Для викладачів музики, з метою ефективного викладання теорії музики, доступні програми AI Duet, Ear Master, MusicTheory.net, Teoria та Notio, що використовують нейронні мережі для роботи зі звуковисотною та ритмічною організацією музики, розпізнавання музичних творів, а також пропонують тренажери для розвитку музичного слуху. Інтерактивні підручники, як Tenuto, та програми для нотної графіки, такі як MuseScore, сприяють засвоєнню теоретичних знань та їхній практичній фіксації. Для більш поглибленого вивчення можливостей машинного навчання в

музиці існує безкоштовна платформа Google Colab, що дозволяє створювати нейронні мережі для генерації музики, хоча й вимагає знань програмування [7]. Важливо зазначити, що, як підкреслюють дослідники фінського проєкту Notio, навіть за наявності різноманітних інтерактивних інструментів, знання базової теорії музики залишається необхідною основою для ефективного музичного навчання та творчості [10].

Аналіз наявних досліджень виявив значну увагу до потенціалу різноманітних музичних сервісів та платформ на базі штучного інтелекту для інтеграції в музичну освіту. Однак, практичний досвід застосування деяких актуальних інструментів, зокрема безплатної навчальної платформи «Musicca», веб-сайту [teoria.com](http://teoria.com) та програми AI Duet, потребує додаткового наукового осмислення в контексті досліджуваної проблеми. Платформа «Musicca» являє собою глобальний безкоштовний освітній ресурс, заснований у 2019 році в Данії магістром мистецтв з музикознавства Лассе Груббе з метою забезпечення вільного доступу до вивчення теорії музики для широкого кола користувачів. На сьогоднішній день Musicca є однією з найпопулярніших навчальних платформ у світі з мільйонами користувачів щомісяця у понад 150 країнах світу, яка демонструє потенціал для трансформації музичної освіти шляхом надання високоякісних інтерактивних навчальних матеріалів та інтеграції новітніх технологій, що сприяють підвищенню зацікавленості та ефективності навчання.

Платформа характеризується зручним та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, що включає три основні розділи. Рубрика «Вправи» охоплює фундаментальні аспекти теорії музики, починаючи з базових понять нот та ритму, переходячи до структурних елементів, таких як інтервали, акорди, гами та ключові знаки, а також сприяє розвитку музичного розуміння через розпізнавання музичних інструментів та жанрів. Розділ «Інструменти» орієнтований на виконавську практику, пропонуючи віртуальні інструменти (фортепіано, гітара, бас-гітара, барабани) з візуалізацією вивченого матеріалу, а також допоміжне обладнання у вигляді онлайн-аранжувальника, драм-машини, метронома та тюнера для створення музичного супроводу, вдосконалення ритмічного відчуття та налаштування інструментів. Розділ «Інше» містить корисні ресурси, такі як кварто-квінтове коло тональностей, перелік італійських музичних термінів, приклади пісень для визначення інтервалів та можливість друку нотного паперу. Додатково, рубрика «Про нас» включає музичний словник, електронне забезпечення для навчальних закладів (відстеження прогресу студентів), а також інформацію про місію та цілі платформи.

Веб-сайт [teoria.com](http://teoria.com), що надає безкоштовний доступ до свого освітнього контенту з 1997 року, був ініційований Хосе Родрігесом Альвірою як допоміжний ресурс для його викладання в консерваторії музики Пуерто-Ріко. З моменту свого заснування платформа зарекомендувала себе як цінний інструмент для опанування музичної теорії, гармонії, слухового тренування та інших

фундаментальних музичних дисциплін серед широкої інтернет-спільноти. У 2006 році веб-сайт [teoria.com](http://teoria.com) отримав престижну нагороду MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) Classic Award у галузі музики, що стало визнанням його високої якості та педагогічної цінності.

Теоретичний портал, присвячений вивченню теорії музики, організований у чотири розділи: навчання (різні аспекти теорії музики в інтерактивній та доступній формі), вправи (розвиток навичок), статті (аналіз форм), довідка (поглиблене викладення теоретичних тем). Особливої уваги заслуговують такі рубрики, як «Посібники з теорії музики», що системно охоплюють ключові аспекти музичної грамоти, включаючи нотний запис (висота, тривалість, розташування на клавіатурі, тактування), музичні інтервали (з інтерактивними візуалізаціями), основи музичної системи (мажорні, мінорні, старовинні та штучні лади, тональності, гами з аудіоприкладами), акорди (структура, позначення, застосування), гармонічні функції (взаємозв'язки акордів, неакордові звуки, модуляції, гармонічний аналіз) та музичні форми (з візуалізаціями та композиційними прийомами). Окрім того, сайт містить довідник з теорії музики та розділ вправ «Теорія музики та вправи для розвитку слуху», що пропонує практику співу з листа, ритмічні та музичні диктанти, а також творчі завдання з композиції сучасної музики. Рубрика «Статті» включає колекції творів європейських композиторів, теоретичні аналізи, матеріали з акустики, інструментознавства та історії музики, а також функцію пошуку.

Зважаючи на значний зміст, наявність ілюстративних музичних прикладів, розгалужений функціонал платформи, а також, широке використання порталу [teoria.com](http://teoria.com) у навчальному процесі консерваторій, університетів та музичних шкіл США, Європи, а відтепер і України, ефективність веб-сайту як навчального ресурсу для студентів музичних спеціальностей у закладах вищої освіти є підтвердженою міжнародним досвідом. Крім того, динамічний розвиток проєкту [teoria.com](http://teoria.com), що передбачає постійне оновлення та розширення його функціональних можливостей, забезпечує його актуальність та відповідність сучасним освітнім потребам.

Розроблена Google Creative Lab програма AI Duet являє собою експериментальний ШІ-інструмент, призначений для формування слухових уявлень про ладову організацію у користувача через імпровізацію на віртуальному фортепіано. Взаємодія зі штучним інтелектом відбувається у формі діалогу, де ШІ відповідає та розвиває музичні ідеї, запропоновані користувачем.

Зазначені платформи та програми, хоча й не були широко представлені в оглянутих дослідженнях, демонструють практичний потенціал використання цифрових технологій, включаючи елементи штучного інтелекту (як у випадку AI Duet), для підтримки навчання музично-теоретичних дисциплін, розвитку виконавських та

слухових навичок, стимулювання творчої взаємодії в музичній освіті. Їхнє детальне вивчення може збагатити розуміння практичних аспектів впровадження ШІ та цифрових інструментів у професійну музичну освіту.

Сучасність демонструє вражаючі приклади симбіозу технологій та музичного мистецтва, що знаменують потенційну революцію в галузі та ілюструють здатність ШІ до інтеграції в складні музичні процеси: робот-віолончеліст Фредріка Грана, робот-диригент EveR6, ШІ-студент в Університеті прикладних мистецтв у Відні. Попри ці досягнення, як зазначає Р. Лаккін, сучасні моделі генеративного ШІ все ще відрізняються від людського розуміння світу та не володіють безпосереднім досвідом, хоча й демонструють певне його розуміння [9, с. 353]. Проте, майбутнє інтеграції ШІ з віртуальною та доповненою реальністю виглядає перспективно, оскільки такий симбіоз може створити іммерсивні середовища, що імітують концертні зали та оркестри, сприяючи вдосконаленню професійних навичок та підвищенню впевненості як студентів-професіоналів, так і аматорів музичного мистецтва [4, с. 4].

Підсумовуючи, слід зазначити, що штучний інтелект постає як вагомий інструмент у музичній освіті, однак його застосування для досягнення оптимальних результатів потребує збалансованого підходу, що поєднує традиційні педагогічні методи з інноваційними технологіями. Важливо усвідомлювати, що ШІ є допоміжним засобом, оскільки справжнє музичне мистецтво, подібно до принципів функціонування нейронних мереж, є результатом людської творчості.

Переходячи до аналізу потенційних обмежень та ризиків впровадження ШІ в професійну музичну освіту, необхідно усвідомлювати, що поряд з очевидними перевагами існують певні аспекти, що потребують уважного розгляду. Одним із ключових викликів є потреба у кваліфікованих викладачах та адміністративному персоналі, здатних ефективно використовувати ШІ-технології та інтегрувати їх у навчальний процес. Попри потенціал ШІ у засвоєнні фактологічного матеріалу, він не може повністю замінити людську креативність та критичне мислення, що є фундаментальними для музичної діяльності. Наприклад, ШІ може продемонструвати візуальні приклади музичних форм, але не здатен оцінити їхню естетичну цінність чи емоційну виразність з людської точки зору. Існує також занепокоєння щодо потенційного впливу надмірної залежності від ШІ на когнітивні функції людини, зокрема пам'ять та аналітичні здібності. Як зазначає Р. Лаккін, хоча ми ще не до кінця розуміємо взаємозв'язок між штучним та людським інтелектом, вже відомо, що технології змінюють роботу нашого мозку на нейронному рівні, тому важливо свідомо формувати бажані когнітивні зміни [9, с. 358]. Крім того, в музичній освіті ШІ не може замінити важливий людський фактор емпатії, натхнення та особистісного спілкування між викладачем та студентом. Ефективність його безпосередньо залежить від якості та репрезентативності даних, на яких він навчається,

що може призвести до упередженості або неточностей. Нарешті, вартість повнофункціональних версій деяких ШІ-платформ може бути значною, хоча безкоштовні міні-версії часто є цілком доступними та змістовними.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напряму.** У результаті проведеного дослідження були виявлені як значні переваги, так і певні обмеження впровадження штучного інтелекту в професійну музичну освіту.

З одного боку, ШІ відкриває широкі можливості для персоналізації навчального процесу, адаптації навчальних матеріалів до індивідуальних потреб студентів, автоматизації рутинних завдань, надання миттєвого зворотного зв'язку та розширення доступу до якісної музичної освіти. Він також сприяє розвитку нових навичок, таких як ладовий слуху і пам'ять, музична творчість, аранжування та звукозапис.

З іншого боку, існують певні ризики, пов'язані з надмірним покладанням на ШІ, зокрема, потенційне зменшення людської креативності, втрата важливого людського фактору в навчанні, етичні проблеми та необхідність ретельної підготовки викладачів до ефективної інтеграції ШІ в освітній процес.

Оптимістичні прогнози щодо майбутнього розвитку ШІ в освітній галузі, зокрема в музичній, вказують на його здатність автоматизувати рутинні когнітивні завдання, що може звільнити час викладачів для більш творчої та індивідуалізованої роботи зі студентами. Проте, як підкреслює Р. Лаккін, потреба в унікальних людських навичках, креативності та емоційному інтелекті залишатиметься високою, а міжособистісні стосунки набуватимуть ще більшої цінності. Штучний інтелект покликаний доповнювати, а не замінювати людське пізнання, що зумовлює необхідність постійного підвищення кваліфікації, здатності до швидкого навчання та управління власною освітньою траєкторією в умовах технологічних проривів.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці ефективних педагогічних методик використання ШІ-інструментів, вивченні їхнього впливу на творчий розвиток студентів, а також у дослідженні етичних та соціальних аспектів їхнього застосування.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Авдєєва Н. Використання ChatGPT у викладанні музично-теоретичних дисциплін. *Мистецтво естради: проблеми виконавської практики, системи освіти й наукових досліджень* : матер. VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 16.11.2023 р.) / редкол. : О. В. Яковлев, Г. Е. Овчаренко та ін. Київ : КМАЕЦМ, 2023. С. 7-11. URL: <https://kmaecm.edu.ua/wp-content/uploads/materialy-vi-vseukrayinskoyi-naukovo-praktychnoyi-konferenciyi.pdf#page=7> (дата звернення: 08.04.2025).
2. Данилюк М. Вплив інформаційних технологій на розвиток музичної освіти та індустрії : можливості та виклики. *Collection of Scientific Papers «ЛОГОС»*, (September 20, 2024; Paris, France). С. 317-320. DOI: <https://doi.org/10.36074/logos-20.09.2024.063>
3. Лалуст'ян О., Остапчук-Будз М., Ковлева М. Перспективи використання штучного інтелекту у

професійній музичній освіті. *Українська культура : минуле, сучасне, шляхи розвитку*. 2023. Том 46. С. 153-158. URL: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/690/712> (дата звернення: 07.04.2025).

4. Кишакевич Б. Ю., Кишакевич С. В., Стець Г. В. Сучасні тенденції цифровізації музичної освіти. *Академічні візії*. 2024. № 27. С. 1-10. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/888>

5. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих із застосуванням штучного інтелекту. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. №3 (94) / III квартал / 2024. С. 15-22. DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3\(94\)-15-22](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3(94)-15-22)

6. Пашченко І. Сучасні музично-комп'ютерні технології як засіб формування інформаційної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва. URL: <http://surl.li/lkvwb> (дата звернення: 07.04.2025).

7. Ярошенко О. М. Використання штучного інтелекту в музичній освіті: можливості, перспективи. *Інтеграція штучного інтелекту в освіту – виклики та можливості* : збірник тез науково-методичних доповідей Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (Київ, 10 грудня 2024 р.–20 січня 2025 р.) / Частина 2. Київ–Львів–Торунь : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Liha-Pres, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-477-4-252>

8. Luckin R. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning [lecture] URL: <https://youtu.be/ZTT2RvNPR9U> (дата звернення 08.01.2025).

9. Luckin, R.. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. An interview with Professor Rose Luckin (pp. 346-363) *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2024. Vol.7 No.1 Pp. 346-363 URL: <http://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/index> (дата звернення 28.12.2024).

10. Söker nya vägar i musikundervisningen (В пошуках нових шляхів в музичній освіті), 25 листопада 2017 р. URL: <https://musedlab.org/notio> (дата звернення 08.01.2025).

## REFERENCES

1. Avdieieva, N. (2023). Vykorystannia ChatGPT u vykladanni muzychno-teoretychnykh dystsyplin [Using ChatGPT in teaching music theory disciplines]. *Mystetstvo estrady: problemy vykonavskoi praktyky, systemy osvity u naukovykh doslidzhen: mater. VI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii* (Kyiv, 16.11.2023 r.) / redkol. : O. V. Yakovlev, H. E. Ovcharenko ta in. Kyiv : KMAETsM. S. 7-11. URL: <https://kmaecm.edu.ua/wp-content/uploads/materialy-vi-vseukrayinskoyi-naukovo-praktychnoyi-konferenciyi.pdf#page=7> (data zvernennia: 08.04.2025). [in Ukrainian]

2. Danyliuk, M. (2024). Vplyv informatsiinykh tekhnolohii na rozvytok muzychnoi osvity ta industrii : mozhlyvosti ta vyklyky [The impact of information technology on the development of music education and industry: opportunities and challenges]. *Collection of Scientific Papers «ЛОГОС»*. (September 20, 2024; Paris, France). S. 317-320. URL: <https://doi.org/10.36074/logos-20.09.2024.063> [in Ukrainian]

3. Kalustian, O., Ostapchuk-Budz, M., & Kovleva, M. (2023). Perspektyvy vykorystannia shtuchnoho intelektu u profesiinii muzychnii osvity [Prospects of using artificial intelligence in professional music education]. *Ukrainska kultura : mynule, suchasne, shliakhy rozvytku*. 46. S. 153-

158. URL: <https://zbirnyky.rshu.edu.ua/index.php/ucpmk/article/view/690/712> (data zvernennia: 07.04.2025). [in Ukrainian]

4. Kyshakevych, B. Yu., Kyshakevych, S. V., & Stets, H. V. (2024). Suchasni tendentsii tsyfrovizatsii muzychnoi osvity [Modern trends in digitalization of music education]. *Akademichni vizii*. 27. S. 1-10. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/888> [in Ukrainian]

5. Kovalenko, O. M., & Yatsyshyn, A. V. (2024). Muzychna samosvita doroslykh iz zastosuvanniam shtuchnoho intelektu [Musical self-education of adults with the use of artificial intelligence]. *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti*. 3(94). S.15-22. URL: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3\(94\)-15-22](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-3(94)-15-22) [in Ukrainian]

6. Pashchenko, I. Suchasni muzychno-komp'uterni tekhnolohii yak zasib formuvannia informatsiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv muzychnoho mystetstva [Modern music computer technologies as a means of forming information competence of future music teachers]. URL: <http://surl.li/lkvwb> (data zvernennia: 07.04.2025). [in Ukrainian]

7. Iaroshenko, O. M. (2025). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v muzychnii osviti: mozhlyvosti, perspektyvy [The use of artificial intelligence in music education: opportunities, prospects]. *Intehratsiia shtuchnoho intelektu v osvitu – vyklyky ta mozhlyvosti : zbirnyk tez naukovo-metodychnykh dopovidei Vseukrainskoho naukovo-pedahohichnoho pidvyshchennia kvalifikatsii* (Kyiv, 10 hrudnia 2024 r.–20 sichnia 2025 r.) / Chastyna 2. Kyiv–Lviv–Torun : Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu Ukrainy, Liha-Pres. S. 963-967. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-477-4-252> [in Ukrainian]

8. Luckin, R. Empowering Ukrainian Higher Education: Navigating the AI Revolution in Teaching and Learning. URL: <https://youtu.be/ZTT2RvNPR9U> (data zvernennia 08.01.2025). [in English]

9. Luckin, R. Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI. An interview<sup>1</sup> with Professor Rose Luckin. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2024. Vol.7 No.1 Pp. 346-363. URL: <http://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/index> (data zvernennia 28.12.2024). [in English]

10. Söker nya vägar i musikundervisningen [V poshukakh novykh shliakhiv v muzychnii osviti]. 25 листопада 2017 р. URL: <https://musedlab.org/notio> (data zvernennia 08.01.2025). [in Swedish]

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ЯРОШЕНКО Олена** – старший викладач кафедри музикознавства інструментальної та хореографічної підготовки Криворізького державного педагогічного університету.

**Наукові інтереси:** методика викладання музично-теоретичних і виконавських дисциплін у вищій школі.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**YAROSHENKO Elena** – senior lecturer of the department of musicology, instrumental and choreographic training of the Krivoy Rog State Pedagogical Institute.

**Scientific interests:** methodology of teaching musical theoretical and performing disciplines in high school.

*Стаття надійшла до редакції 19.05.2025 р.*

*Стаття прийнята до друку 25.05.2025 р.*