

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЗИЧНІЙ ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ, ПЕРСПЕКТИВИ

Сьогодні ІТ-технології і штучний інтелект зарекомендували себе як головні рушійні сили технологічного процесу та соціальних перетворень. Штучний інтелект є найбільш обговорюваною технологією нашого часу, яка стрімко трансформує освітній ландшафт, одночасно готуючи молодь до їхньої найважливішої ролі робочої сили завтрашнього дня. Система музичної освіти теж має розвивати нові практики, оскільки результати навчання визначаються посередницькими інструкціями відповідно до технологізації суспільства, але за умов збереження унікального людського дотику в процесі навчання.

Штучний інтелект (ШІ) – це розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, який швидко розвивається завдяки розробці інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту. Ці завдання можуть варіюватись від простих дій, як от розпізнавання мови чи зображень, до більш складних завдань. За визначенням Р. Лаккін, ШІ – це технологія, яка поводить себе розумно тому, що штучний інтелект аналізує середовище в якому він діє, а потім вживає тих технологічних кроків, які потрібні [2].

Штучний інтелект відкриває перед музикантами нові інноваційні горизонти. Технології ШІ можуть трансформувати традиційні методи навчання і відкрити нові можливості в таких напрямках як:

- персоналізований досвід навчання (темп навчання студента, індивідуальний план виконавської практики, аналіз навчання). ШІ-програми можуть адаптуватися до індивідуального темпу та стилю навчання кожного студента, виявляти сильні та слабкі його сторони і будувати відповідний навчальний план;
- збільшення мотивації навчання (інтерактивні елементи, гейміфікація, можливість отримувати миттєвий зворотній зв'язок, які можуть підвищити мотивацію до навчання);
- розвиток нових навичок – музичного письменництва і креативності (допомога у вивченні і створенні музики, генеруванні

ідей, аналіз музичної конструкції, аранжування, звукозапис та звукорежисура, знайомство з різними стилями тощо);

- інтелектуальні системи навчання у вигляді віртуального репетитора на базі ШІ стають дедалі поширенішими – інтерактивні заняття зі зворотнім зв'язком у реальному часі;

- більша доступність до музичної освіти (онлайн-платформи навчання на базі ШІ у віддалених районах, демократизм освіти; руйнування мовних бар'єрів та можливість навчання на високоякісних ресурсах навіть молоді з порушенням зору в контексті інклюзивності навчання);

- спільне навчання, утворення музичних спільнот (можливість співпраці з іншими учнями, спільного створення музики, мережеве спілкування у групах).

ШІ володіє унікальними можливостями, в тому числі і в музичній освіті, але існують також етичні міркування і проблеми, які необхідно вирішувати:

- балансування між ШІ і людською взаємодією (протиріччя між поліпшенням музичної освіти за допомогою ШІ і відсутністю людського розуміння та емоційного зв'язку, які є основними аспектами музики);

- конфіденційність та безпека даних (збір та обробка великих обсягів даних про користувачів вимагає надійного захисту від кібератак);

- залежність від технологій (музичне навчання з використанням ШІ вимагає доступу до комп'ютера або іншого пристрою з підключенням до Інтернету);

- можливі технічні проблеми (перерва в навчанні через технічні перебої, відсутність світла тощо);

- ризик зменшення креативності (контрольований рівень залежності від технологічних алгоритмів задля збереження творчих музичних здібностей);

- питання авторського права (порушення, дисонанс ШІ-генераторів музики із захищеними авторським правом матеріалами, на яких він навчається) [6].

Наразі існує безмежна кількість музичних сервісів, платформ, ігрових програм з використанням ШІ, пов'язаних з грою на музичних інструментах, музично-теоретичними дисциплінами, вокалом, музичною композицією, які спроможні суттєво допомогти інтегрувати штучний інтелект в музичну освіту.

Адаптивні навчальні платформи і музичні сервіси для навчання гри на музичних інструментах (фортепіано, гітара), як ***Guitar Pro***, ***Pianote***, ***Skoove***, ***Yousicia***, пропонують інтерактивні заняття, вправи,

курси для всіх рівнів майстерності, здійснюють персоналізований зворотній зв'язок і підтримку під час навчання; деякі з них мають функцію запису екрану, що дозволяє бачити гру професійних піаністів. Поціновувачів вокалу зацікавить програма **FreddieMeter**, яка аналізує голос користувача та порівнює його з голосом легендарного виконавця Фредді Мерк'юрі.

Помічники з генерації музики на основі ШІ, додатки і ресурси **AIVA**, **AmperMusic**, **Boomy.com** дозволяють висловити себе творчо через музику – створювати ансамблі інструментів, швидко генерувати нові пісні, саундтреки, оригінальну музику.

Вчителям музичного мистецтва з метою впровадження сучасних технологій для опанування основ теорії музики пропонуються програми **AI Duet**, **Ear Master**, **MusicTheory.net**, **Teoria**, **Notio**. Нейронні мережі вміють працювати з логічною послідовністю звуків як за висотою, так і в часі, розпізнавати тисячі музичних творів різних жанрів. В арсеналі мають тренажери для розвитку музичного слуху, пропонують різноманітні вправи на розпізнавання інтервалів, акордів, мелодій та гармоній. Після вивчення нотної грамоти допомагають у створенні музики.

Інтерактивний підручник, як наприклад **Tenuto**, завдяки яскравим візуалізаціям та інтерактивним завданням допомагає освоїти теорію музики в цікавій та ефективній за результатами формі, а популярна програма для нотної графіки та створення музики **MuseScore** – **закодувати її в графічному накресленні (нотописі).**

До більш просунутих рівнів відноситься **Google Colab** – безкоштовна платформа для машинного навчання, яка дозволяє створювати нейронні мережі для генерації музики і потребує певних знань програмування.

З наведеного переліку електронних інтерактивних інструментів для опанування музичним мистецтвом, жоден не може бути використаний без знання базової теорії музики. Дослідники фінського проекту Notio, який зосереджений на розробці нових педагогічних підходів та технологій для покращення викладання теорії музики разом із творчими музичними практиками написання пісень та імпровізації для покращення музичної освіти, стверджують, що для зацікавлених музикою студентів, теорія музики може здатися абстрактною, далекою від реальності та навіть неактуальною, виявитись серйозною перешкодою на шляху інтегрування основних теоретичних засад в практичне музикування [4].

Використання сучасних технологій з генерованим ШІ в музичну освіту спроможне подолати прірву між теорією та практикою

завдяки захоплюючому, ефективному та інклюзивному досвіду навчання музики.

На сьогоднішній день стали реальністю приклади дивовижного поєднання технології і музичного мистецтва. В останні роки за допомогою високотехнологічних методів стало можливим вивчення когнітивних та пов'язаних з практикою процесів у музикуванні. Маємо на увазі підтверджену дослідниками музичну практику використання техніки стеження очима, пов'язаної з інтегрованими уявленнями щодо музичної структури, тобто, вільне читання нотного тексту і передбачення рухових дій музиканта [5]. У поєднанні з передовими технологіями музична практика як одна із багатьох чинників надала можливість революційного перевороту в музичному мистецтві – появу робота-віолончеліста та робота-диригента.

Робот-віолончеліст дослідника Фредріка Грана, який використовує ШІ і поєднує промислові роботизовані руки з деталями, надрукованими на 3D-принтері, грав разом із симфонічним оркестром у концертному залі Malmo Live Concert Hall у Швеції. Роботи-диригенти теж стають дедалі більш популярними. Один із таких яскравих прикладів – робот-диригент на ім'я EveR 6, який вперше керував оркестром під час концерту Національного Оркестру Південної Кореї у 2023 році в Сеулі. Робот здатний відтворювати поведінку живого диригента за допомогою технології захоплення рухів [1]. Інший цікавий приклад – робот-диригент, який керував оркестром під час виставки EXPO 2020 в Дубаї, де музичний тон події задавав Національний академічний оркестр народних інструментів України. Це приклад того, як поєднання сучасних знань з освіти, в тому числі музичної, когнітивної науки, музичного виконавства, гуманітарних наук і технологій можуть перетворити світ музики та створити унікальні, захопливі дійства. Але, на думку Р. Лаккін «...штучний інтелект все ще не схожий на людину... моделі генеративного ШІ, як ми бачимо, розуміють світ так само, як ми...» та «...вони не має безпосереднього досвіду щодо речей, які ми могли б обговорювати, та, гадаю, що вони мають певне уявлення» [3, с. 353].

У підсумку можемо констатувати те, що ШІ стає потужним інструментом в музичній освіті, але його використання має бути збалансованим. Найкращий результат отримаємо за умов поєднання традиційних методів навчання з інноваційними технологіями. Але при цьому важливо пам'ятати, що ШІ є лише інструментом, а справжнє музичне мистецтво, як і нейромережа, створюється людиною.

Майбутнє ІІІ виглядає досить перспективним, враховуючи інтеграцію ІІІ з віртуальною і доповненою реальністю. Такий симбіоз здатен створити середовище з ефектом занурення, тобто, імітацією концертних залів та оркестрів задля покращення професійних навичок і впевненості як студентської молоді, так і любителів музичного мистецтва.

Література:

1. Перший концерт національного оркестру, яким замість людини диригував робот. URL: <https://robotics.ua/pershyi-v-sviti-robot-dyryhent-debiutnyi-vystup/> (дата звернення: 18.01.2025).
2. 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).
3. 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).
4. Pherson G., Davidson J., Faulkner R. Music in our lives: Rethinking musical ability, development and identity. OUP Oxford, March 22. 2012. 249 p.
5. 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).
6. The impact of AI and machine learning on music education. British Band Instrument Company. Ltd. 2024, August. URL: <https://bbico.com/impact-ai-music-education/> (дата звернення: 24.12.2024).