

Мороз Андрій

*здобувач 2 курсу освітньо-професійної програми
«Професійна освіта (Цифрові технології)»,*

Щехорський Анатолій,

*кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

АНАЛІЗ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ МУЗИКИ

Ситуація в Україні та світі наприкінці ХХ – початку ХХІ ст. ознаменувалася стрімким збільшенням різноманіття інформаційно-технічних засобів, одними із яких є комп'ютери. За різними даними [1, 3, 7], комп'ютер – це технічний пристрій, за допомогою якого люди можуть виконувати операції різної складності за відносно короткий проміжок часу.

Музика як один із видів мистецтва, допомагає людям виразити власні емоції та почуття за допомогою звуків, тональності та ритму. Комп'ютерна музика має двозначне тлумачення: з одного боку – вона є творчим результатом досягнутим за допомогою комп'ютерів, з іншого – це використання комп'ютерних засобів для створення музики через сукупність певних алгоритмів [6]. Результатом спільного застосування музики та комп'ютерів є музично-комп'ютерні технології як інноваційний різновид мистецтва цифрової епохи [2].

Аналіз актуальних досліджень. Відповідно до літературних даних, вперше комп'ютерні технології стали використовуватися у музичній сфері починаючи з кінця ХХ ст. Перша комп'ютерна музика була створена із використанням електронних компонентів, у яких коливальні схеми генерували різні хвилі. Зміна останніх у свою чергу створювала різний музичний тембр. Зокрема, винахідником Т. Кахіллом було створено клавішний інструмент, який генерував звуки за допомогою коливань електричного струму [6, 7].

На початкових етапах комп'ютерного прогресу ІТ-спеціалісти створювали програми виключно для вирішення технічних задач та моделювання творчих продуктів (ігрові вправи, синтез музичних творів, аналіз текстів і мови, автоматичний переклад). Це сприяло появі «штучного

інтелекту» як одного із творчих напрямків у створенні музики. У цьому контексті комп'ютерні технології мали прикладне значення, яке полягало у їх експериментальній та контролюючій функції. Активний розвиток «штучного інтелекту» розпочався у другій половині ХХ ст. та не втратив своєї актуальності і до теперішнього часу [7].

Мета статті – проаналізувати комп'ютерні технології створення музики, їх сфери та переваги використання.

Виклад основного матеріалу. Протягом останніх десятиріч комп'ютерні технології набули особливого значення та стали обов'язковим атрибутом фахівців різних сфер професійної діяльності, оскільки дозволяють фіксувати та зберігати великі масиви інформації. Не винятком тому є і музична сфера, адже динамічний розвиток комп'ютерної галузі відкрив нові можливості для роботи музичного устаткування [4, 5].

Сучасні комп'ютерні технології створення музики володіють надзвичайно широким спектром використання, а їх програмні можливості дозволяють застосовувати їх у різних сферах музичної практичної діяльності (Рис. 1) [7].

На сучасному етапі розвитку комп'ютерні технології надають музичним фахівцям необхідні програмні засоби: комп'ютери широко використовуються у роботі акустичних електронних систем, для створення музичних програм, у тому числі навчального типу, а також у роботі «штучного інтелекту» під час аналізу музичних творів [1, 4, 7].

Протягом останніх років розвиток комп'ютерної музики супроводжувався переважно удосконаленням мультимедіа. Поєднання можливостей цифрової аудіотехніки персонального комп'ютера та MIDI-технологій допомогло створити ефективну систему для виробництва комп'ютерної музики [4].



Рис. 1. Музичні сфери застосування комп'ютерних технологій

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки створення музики дозволяє використовувати комп'ютер з метою зберігання, корегування, надання додаткових ефектів, а також комбінування різноманітних музичних творів. За даними літературних джерел, існують такі комп'ютерні технології створення музики (Рис. 2) [2, 4, 5].



Рис. 2. Комп'ютерні технології створення музики [2, 5]

Одними із сучасних та широко використовуваних комп'ютерних технологій створення музики є аудіоредактори, які призначені для запису та редагування музичного твору (копіювання, вирізання, вставка, заглушка окремих фрагментів, інвертація) задля його оптимального звучання. Вдосконалені програми можуть виконувати складніші завдання, пов'язані зі спектральною та тимчасово-динамічною обробкою сигналу звуку [2, 3, 5, 7].

Звуковим редактором, який володіє різними функціональними можливостями є Sound Forge, який використовують для запису якісного звукового сигналу, його візуального відображення, редагування, видалення шумів, відновлення старих записів, архівування, конвертування файлів, перетворення інформації на популярні веб-формати [2, 6].

Іншими популярними комп'ютерними технологіями створення музики є програми-секвенсори – пристрої для створення та відтворення даних для електронного музичного інструменту у форматі MIDI. Функціональне призначення секвенсорів полягає у налаштуванні тембру, динамічності та інших параметрів звучання музики. Їх використання у сфері створення музики відкриває широкі можливості для творчості музикантів та викладачів музичних освітніх компонент [3, 6].

Зокрема, програми-секвенсори Nuendo або Cubase володіють додатковими можливостями – демонстрація звучання музичного твору з додатковими ефектами, створення та зміна нотного тексту, аранжування мелодії шляхом поєднання секвенсора з графічним редактором. Окрім того, Cubase дозволяє перемішувати треки та зберігати їх у форматах wav або mp3. Порівняно із Cubase, Nuendo може використовуватися і для озвучення відео, телевізійних програм, радіо-передач. Вона містить більшу кількість сурраунд-каналів і плагінів [3, 6].

Програми Meta Synth і Turbo Synth (Macintosh) та Generator та Reality (Windows) призначені для створення MIDI-акомпанементу. Відтворення мелодії після аранжування здійснюється через мультимембранну аудіокарту, синтезатор або звуковий модуль. Такі програми, як правило, включають кліше різних стилів музики. Деякі з них дозволяють створити власний стиль, редагувати наявний та накладати додаткові звучання поверх акомпанементу [2, 6, 7].

Програмні можливості віртуальних синтезаторів полягають у імітації роботи звичайних, створенні незвичних шумів, здійсненні переходів з одного звуку на інший [6].

Іншою комп'ютерною технологією яка призначена для створення музики є нотний редактор. Його призначення полягає у введенні, редагуванні та друці нотного тексту. Найпопулярнішою такою програмою є Sibelius, яка може працювати на системі Windows та MacOS. Інший нотний редактор – Finale, можна використовувати для створення ритмічних партій, музикування, упорядкування нотного матеріалу [2, 4].

Одними із сучасних засобів комп'ютерних технологій створення музики є цифрові магнітофони: DAT, багатоканальні магнітофони, хард-диск-рекордери, робочі станції [2, 3]. Проте для їх роботи комп'ютери мають бути оснащені звуковими картами для запису і відтворення звуку.

Еквалайзери – пристрої для корекції спектральних властивостей (тембру) акустичного сигналу. Використовуючи еквалайзери можна проводити монтаж музичної композиції та обробку звукового сигналу на виході [2].

Іншою функціональною перевагою комп'ютерних технологій створення музики є можливість збереження на жорсткому диску програм звуку із внутрішньої пам'яті синтезаторів. Такі програми називаються бібліотеками або редакторами, та дають змогу комбінувати записані дані між собою.

Популярними є і комп'ютерні програми-плеєри, призначені для відтворення на комп'ютері цифрового аудіо або відео. Такими є [2, 4]:

- Winamp – мультимедійний плеєр, який може відтворювати майже усі формати;
- NAD – може виконувати усі основні функції;
- K-Jofol – призначений для перебудови інтерфейсу програм.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Комп'ютерні технології створення музики є важливими сучасними засобами, які спрощують роботу та розширюють межі функціональних можливостей фахівців різних сфер музичної діяльності: полегшують процес створення та виконання музичних творів, створюють додаткові ефекти під час програвання, змінюють характер звучання. У подальшому планується

застосування досліджених програмних засобів для створення музичних композицій.

Список використаних джерел та літератури

5. Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник. Київ : Каравела, 2016. 592 с.
6. Ван Ціхуей. Сучасні музично-комп'ютерні технології: суть, роль та значення в сучасній професійній музичній освіті. *Теорія та методика навчання та виховання*. 2019. № 47. С. 9-16.
7. Варнавська Л.І. Комп'ютерні технології: можливості використання в музичній освіті. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2012. Вип. 36. С. 160-165.
8. Гайденок І. Створення музики за допомогою комп'ютера. *Проблеми взаємодії мистецтва, педагогіки та теорії і практики освіти : зб. наук. праць*. Харків : Каравела, 2001. Вип. 6. С. 37-42.
9. Ткачов А.С., Ван Ціхуей. Характеристика сучасних музично-комп'ютерних технологій. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*. Вип. 23. Т. 2. 2020. С. 172-175.
10. Сова М.О. Музичні комп'ютерні технології як інструментарій сучасного освітнього процесу. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія: Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики*. 2012. Вип. 16(26). С. 128-132.
11. Фадеева К.В. Музичні комп'ютерні технології ХХ століття : монографія. Київ. 2006. 399 с.