

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Коваленко Олександр Миколайович

УДК 378.147:78:004.92:316.774(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ АУДІО РОБОЧИХ СТАНЦІЙ
У МУЗИЧНІЙ САМООСВІТІ ДОРΟΣЛИХ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 О. М. Коваленко

Науковий керівник: Яцишин Анна Володимирівна, доктор педагогічних наук,
старший науковий співробітник.

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Коваленко О. М. Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». – Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ, 2025.

У дисертації представлено теоретичне обґрунтування та вирішення проблеми розроблення науково-методичного супроводу процесу використання цифрових аудіо робочих станцій (DAW) у музичній самоосвіті дорослих. Досліджено та проаналізовано історичні етапи розвитку електронної музики – від ранніх технічних експериментів XVII століття до сучасної ери цифрових аудіо робочих станцій та застосування штучного інтелекту (ШІ) у створенні музики. Виокремлено п'ять основних етапів становлення електронної музики у світі, а також окреслено чотири ключові періоди її розвитку в Україні. Значна увага приділена впливу технологічного прогресу та цифровізації на музичне мислення, зміну естетичних підходів і трансформацію традиційних уявлень про музичну творчість.

Розглянуто феномен самоосвіти дорослих у цифрову добу. На основі аналізу сучасної наукової літератури описано поняття і форми неформальної, інформальної освіти, а також визначено роль музичної самоосвіти у професійному та особистісному розвитку. Розглянуто можливості використання цифрових платформ, DAW, освітніх ресурсів, відеокурсів, YouTube-каналів та електронних соціальних мереж як інструментів для самонавчання та самовираження у сфері електронної музики.

Досліджено значення електронної музики для саморегуляції та підтримки ментального здоров'я. Узагальнено дослідження, що підтверджують позитивний вплив музики на емоційний стан, когнітивні здібності та життєстійкість особистості. Приділено увагу розгляду питання музичної терапії, зокрема практиці використання електронної музики в психотерапевтичній діяльності та соціальній реабілітації, що набуває актуальності в умовах війни й посттравматичних станів.

Грунтовно проаналізовано теоретико-методологічні засади, підходи та методи моделювання процесу використання DAW у музичній самоосвіті дорослих. Визначено, що інтеграція DAW у процес самоосвіти сприяє розвитку музичних навичок, креативності, технічної обізнаності та цифрової грамотності дорослих.

Розглянуто сучасні інформаційні ресурси, популярні DAW (FL Studio, Ableton Live, Cubase, Logic Pro, LMMS та ін.), їх функціональні можливості, технічні характеристики, а також проведено порівняльний аналіз програмних пакетів та компонентів. Представлено результати опитування користувачів щодо популярності DAW, труднощів у навчанні та мотиваційних чинників, що свідчить про переважання самостійного та дистанційного формату опанування цифрових музичних технологій.

Значну увагу приділено впливу ШІ на процес створення електронної музики. Проаналізовано програмні засоби на базі ШІ (AIVA, SUNO, Soundraw, Ecrett Music, Magenta Studio та ін.), охарактеризовано їх функції, переваги, обмеження та потенціал для музичної самоосвіти.

Визначено складники (когнітивний, технічно-діяльнісний, мотиваційно-творчий та оцінювально-рефлексивний) та відповідні показники до них, і рівні (високий, середній, початковий) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Розроблено та обґрунтовано модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що включає цільовий, змістовий, організаційно-діяльнісний та оцінювально-результативний блоки, спираючись на принципи, методи, форми навчання дорослих та власний досвід. Запропонована модель орієнтована на гнучке, самостійне навчання та креативне музичне самовираження дорослих.

Представлено авторську методику використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих, ціль якої полягає у розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Методика реалізована через авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», що включає чотири

тематичні модулі. Розроблено чітку процедуру роботи в DAW, яка охоплює всі етапи створення електронного треку – від налаштування середовища до фінального мастерингу.

У межах методики передбачено поєднання різних форм навчання: онлайн курси, консультації та практичні завдання. Для реалізації процесу навчання застосовуються різні методи навчання дорослих: репродуктивні методи навчання дорослих, пошукові методи навчання дорослих, сократівські (діалогічні) методи навчання дорослих, навчання дією, метод кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій), методи проблемного навчання дорослих та метод навчання дорослих через практичні дії. Значну увагу приділено авторському сайту «Створення електронної музики», який є джерелом теоретичних і практичних матеріалів, а також платформою для доступу до онлайн курсу. Запропонована авторська методика поєднує педагогічну обґрунтованість із практичною цінністю, що підтверджується високою активністю користувачів авторського онлайн ресурсу та актуальністю теми в контексті музичної самоосвіти дорослих.

Розроблено рекомендації щодо використання DAW у музичній самоосвіті дорослих, спрямовані на підвищення ефективності цього процесу. Рекомендації охоплюють визначення мети навчання, вибір програмного забезпечення, структурування освітнього процесу, інтеграцію теорії в практику, роль зворотного зв'язку, підтримку мотивації, а також можливості використання ІІІ в музиці. Зроблено акцент на важливості індивідуального підходу, самостійності та задоволення від процесу творчості. Описано труднощі у процесі створення електронної музики для початківців та запропоновані шляхи їх подолання.

Описано процес організації та результати педагогічного експерименту, спрямованого на перевірку ефективності авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти дорослих. Експеримент складався з двох частин, проведених у 2018 та 2024 роках, і охоплював три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. До участі було залучено 316 осіб, з яких 159 – експериментальні, а 157 – контрольні. На констатувальному етапі експерименту

було проведено анкетування та тестування учасників для визначення рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Результати засвідчили про домінування початкового та середнього рівнів у більшості учасників. На формувальному етапі експериментальні групи проходили авторський навчальний онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», що супроводжувався консультаціями та використанням інформаційного ресурсу (авторський сайт «Створення електронної музики»). У версії онлайн курсу 2024 року було додано тематику, присвячену інструментам ШІ для створення електронної музики. Контрольні зрізи, проведені після завершення онлайн курсу, виявили суттєве підвищення рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в учасників експериментальних груп. Відзначено зменшення частки осіб із початковим рівнем і зростання частки з середнім та високим рівнями. За результатами статистичного аналізу з використанням критерію ϕ^* Фішера було підтверджено значущу різницю між експериментальними та контрольними групами на контрольному етапі, що свідчить про ефективність і педагогічну доцільність запропонованої методики. Таким чином, отримані кількісні та якісні результати доводять, що авторська методика сприяє цілеспрямованому розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, особливо серед початківців.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів: *вперше* визначено поняття «компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики», як підтверджена здатність особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати цифрові аудіо робочі станції для створення електронної музики у процесі музичної самоосвіти дорослих; теоретично обґрунтовано та розроблено модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; визначено складники (когнітивний, технічно-діяльнісний,

мотиваційно-творчий і оцінювально-рефлексивний) та відповідні показники до них і рівні (високий, середній, початковий) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; *дістали подальшого розвитку* теорія та методика застосування апаратних і програмних засобів інформатизації освіти, зокрема, теорія та практика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Практичне значення одержаних результатів: розроблено методику використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих; розроблено та здійснено наповнення навчально-інформаційними матеріалами авторський сайт «Створення електронної музики» (<https://fierymusic.net/>); розроблено онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio» (<https://create.fierymusic.net/>); підготовлено рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Теоретичні та практичні результати дослідження можуть бути використані: у музичній самоосвіті дорослих, зокрема, у процесі навчання створенню електронної музики; у системі вищої та післядипломної освіти для розроблення інформаційно-методичного забезпечення процесу використання цифрових аудіо робочих станцій; вченими для дослідження особливостей музичної самоосвіти дорослих.

Ключові слова: електронна музика, цифрові аудіо робочі станції, DAW, самоосвіта, музична самоосвіта дорослих.

SUMMARY

Kovalenko, O. M. The Use of Digital Audio Workstations in Adult Music Self-Education. – A qualification for scientific work in manuscript form. Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences, specialty 13.00.10 – «Information and Communication Technologies in Education». – Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, 2025.

The dissertation presents a theoretical justification and resolution of the problem of developing scientific and methodological support for using digital audio workstations (DAWs) in adult music self-education.

The historical stages of the development of electronic music are explored and analyzed, from early technical experiments in the 17th century to the modern era of digital audio workstations and the application of artificial intelligence (AI) in music creation. Five primary global stages in the evolution of electronic music are identified, along with four key periods in its development within Ukraine. Considerable attention is given to technological progress and digitalization's impact on musical thinking, aesthetic approaches, and the transformation of traditional views on musical creativity.

The phenomenon of adult self-education in the digital age is examined. Based on an analysis of current scientific literature, the concepts and forms of non-formal and informal education are described, and the role of music self-education in professional and personal development is defined. The potential of digital platforms, DAWs, educational resources, video courses, YouTube channels, and social networks as tools for self-learning and self-expression in electronic music is considered.

The importance of electronic music for self-regulation and mental health support is analyzed. Studies confirming the positive impact of music on emotional state, cognitive abilities, and individual resilience are summarized. Special attention is paid to the topic of music therapy, including the practice of using electronic music in psychotherapy and social rehabilitation, which has become particularly relevant in the context of war and post-traumatic conditions.

Theoretical and methodological foundations, approaches, and methods for modeling the use of DAWs in adult music self-education are thoroughly analyzed. It is determined that integrating DAWs into the self-education process promotes the development of musical skills, creativity, technical awareness, and digital literacy in adults.

Modern informational resources and popular DAWs (FL Studio, Ableton Live, Cubase, Logic Pro, LMMS, etc.) are reviewed, including their functional capabilities and technical specifications. A comparative analysis of software packages and components is presented. Survey results on DAW popularity, learning difficulties, and motivational factors are included, indicating the predominance of independent and distance learning formats for mastering digital music technologies.

Significant attention is devoted to the influence of AI on the process of electronic music creation. AI-based software tools (AIVA, SUNO, Soundraw, Ecret Music, Magenta Studio, and others) are analyzed in terms of their functions, advantages, limitations, and potential for music self-education.

The components of adult competence in using DAWs for electronic music creation include cognitive, technical-activity, motivational-creative, and evaluative-reflective components, along with corresponding indicators and development levels (high, medium, and fundamental).

A model for developing adult competence using DAWs for electronic music creation is designed and substantiated. The model comprises four interconnected blocks: target, content, organizational-activity, and evaluative-result, based on principles, methods, and forms of adult learning and the author's personal experience. The proposed model promotes flexible, autonomous learning and creative musical self-expression among adults.

An original methodology for using DAWs in adult music self-education is presented. Its goal is to develop adult competence in using DAWs to create electronic music. The methodology is implemented through the author's online course «Creating Electronic Music in FL Studio», which consists of four thematic modules. A straightforward procedure for working in a DAW is developed, covering all stages of creating an electronic track – from setting up the working environment to final mastering.

The methodology integrates various forms of learning, including online courses, consultations, and practical tasks. Different adult learning methods are applied: reproductive, exploratory, Socratic (dialogical), learning through action, case study, problem-based learning, and hands-on techniques. Considerable attention is paid to the author's website «Creating Electronic Music», which provides theoretical and practical materials and access to the online course. The proposed methodology combines pedagogical validity with practical value, as evidenced by the high engagement of users and the topicality of the subject in the context of adult music self-education.

Recommendations for using DAWs in adult music self-education have been developed, aimed at enhancing the effectiveness of the process. These include setting educational goals, choosing appropriate software, structuring the learning process, integrating theory into practice, the role of feedback, maintaining motivation, and exploring the potential of AI in music creation. Emphasis is placed on the importance of individualization, autonomy, and enjoyment of the creative process. The typical challenges beginners face when creating electronic music and suggested strategies for overcoming them are identified.

The organization and results of a pedagogical experiment to verify the effectiveness of the proposed methodology for using DAWs in adult music self-education are described. The experiment was conducted in two phases (2018 and 2024) and included three stages: ascertaining, formative, and control. 316 participants participated, with 159 in the experimental group and 157 in the control group. During the ascertaining stage, surveys and diagnostic testing were conducted to determine participants' competence levels in using DAWs for electronic music creation. Results indicated a predominance of basic and intermediate levels among most participants. In the formative stage, experimental groups completed the author's online course «Creating Electronic Music in FL Studio», which was supplemented with consultations and the use of the author's informational resource (the «Creating Electronic Music» website). The 2024 version of the course included a new section dedicated to AI tools for music creation. Post-course assessments revealed a significant increase in adult competence levels in the experimental groups. There was a marked decrease in the number of participants at the basic level and an increase in those at intermediate and high levels. Statistical analysis using Fisher's ϕ^* criterion confirmed a significant difference between the experimental and control groups at the control stage, supporting the effectiveness and pedagogical value of the proposed methodology. Thus, the quantitative and qualitative findings demonstrate that the author's methodology fosters purposeful development of adult competence using DAWs for electronic music creation, particularly among beginners.

Scientific novelty and theoretical significance of the results: for the first time, the concept of «adult competence in using digital audio workstations for electronic music creation» is defined as a confirmed ability of an individual to autonomously and responsibly use DAWs for music creation based on acquired knowledge, skills, abilities, and attitudes in the process of adult music self-education. A model for the development of this competence is theoretically substantiated and constructed. The components (cognitive, technical-activity, motivational-creative, evaluative-reflective), corresponding indicators, and levels (high, medium, basic) of competence development are identified. The theory and methodology of applying hardware and software tools in education are further developed, particularly the theory and practice of using DAWs in adult music self-education.

Practical significance of the results: The main components of the methodology for using DAWs in adult music self-education are developed. The author's website «Creating Electronic Music» (<https://fierymusic.net/>) was created and filled with instructional materials. An online course titled «Creating Electronic Music in FL Studio» (<https://create.fiemusic.net/>) has been developed. Recommendations for the use of DAWs in adult music self-education are provided.

The theoretical and practical results of the study can be applied in the following areas: in adult music self-education, particularly in the process of learning electronic music creation; in the system of higher and postgraduate education for the development of informational and methodological support for the use of digital audio workstations; and by researchers studying the specifics of adult music self-education.

Keywords: electronic music, digital audio workstations, DAW, self-education, adult music self-education.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Коваленко О. М. Особливості використання цифрових аудіо робочих станцій призначених для створення електронної музики в умовах неформальної освіти дорослих. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2016. № 3 (53). С. 178-196. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v53i3.1428> (*індексується у Web of Science*).

2. Яцишин А. В., Коваленко О. М. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. Київ, 2016. № 10 (53). С. 28–33. URL: <https://otr.iod.gov.ua/index.php/2016-rik/47-vipusk-10>.

3. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих із застосуванням штучного інтелекту. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»*, Київ, 2024. № 3 (94). 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).

4. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Модель та методика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кропивницький, 2025. Випуск 218. С. 133-139. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-133-139>.

Статті в інших наукових виданнях України

5. Яцишин І. В., Коваленко О. М. Характеристика інформаційних ресурсів для самоосвіти вчителя музичного мистецтва. *Інформаційні технології в освіті та науці : збірник наукових праць*. 2021. Вип. 12. Мелітополь : ФОП Однорог Т. В. С. 198-204.

6. Коваленко О. М. Інформаційна підтримка музичної самоосвіти дорослих засобами електронних соціальних мереж // Звітна наукова конференція ІТЗН НАПН України : матеріали наукової конференції. Київ, 2016. С. 77-82. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/166216/>.

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації

Тези доповідей у наукових виданнях України

7. Коваленко О. М. Про використання вебінарів у неформальній освіті дорослих щодо створення електронної музики // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Матеріали*

наукової конференції. Київ : НАУ, 2015. С. 46. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/>.

8. Коваленко О. М. Про використання DAW у неформальній освіті дорослих // *III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2015» : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2015. С. 134-136. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/704728/>.

9. Коваленко О. М. Про застосування електронних соціальних мереж для інформаційної підтримки музичної самоосвіти дорослих // *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті : стан, досягнення, перспективи розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*. Черкаси, 2016. С. 198-199. URL: <https://conference.ikto.net/public/archive/2016.html>.

10. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві // *Інформаційні технології – 2016 : збірник тез II Української конференції молодих науковців*, Ун-т ім. Б. Грінченка. Київ, 2016. С. 106-108. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/705264/>.

11. Коваленко О. М. Про школи електронної музики або навіщо йти вчитися? // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Тези доповідей*. Київ : НАУ, 2016. С. 37. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/>.

12. Коваленко О. М. Використання відкритих електронних систем для музичної самоосвіти дорослих // *IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2016» : збірник матеріалів конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. С. 33-36. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707095/>.

13. Коваленко О. М. Відкриті Web-ресурси для музичної самоосвіти дорослих // *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 54-59. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707368/>.

14. Коваленко О. М. Характеристика сучасних інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих // *Теоретико практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці : збірник матеріалів у I Всеукраїнської інтернет-конференції, 19 трав. 2017 р., м. Київ :*

Київ. ун-т. ім. Б. Грінченка, 2017. С. 134-137. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708397/>.

15. Коваленко О. М. Про створення електронного освітнього ресурсу для музичної самоосвіти дорослих // *V Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2017»: збірник матеріалів конференції* Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 139-141. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709994/>.

16. Коваленко О. М. Про створення електронної музики із застосуванням ІКТ // *Наука. Освіта. Молодь. Умань – 2018: матеріали XI Всеукраїнська наукова конференція молодих науковців та студентів (Умань, 26 квітня 2018 р.) в 2-х частинах. Ч.1.* / ред. кол. : В. В. Сокирська, А. І. Мельник, О. А. Смерецька Умань : ВПЦ «Візаві», 2018. С. 208-209. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/712018/>.

17. Коваленко О. М. Застосування штучного інтелекту для створення електронної музики // *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education* : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1-2 березня 2024 р.) / упоряд. : А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 377-379. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740812/>.

18. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Цифрові технології у музичній самоосвіті дорослих : від аудіо робочих станцій до штучного інтелекту // *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану»: збірник матеріалів, 27 лютого 2025 р., м. Київ* / упоряд. : О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. С. 116-121. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/745107>.

Словник

19. Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень : словник-довідник. Вид. 2-е, виправлене та доповнене / Упоряд. : Спірін О. М. та ін. Київ : ЦП Компрінт, 2019. 76 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718760>.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ	16
ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ МУЗИЧНОЇ САМООСВІТИ ДОРΟΣЛИХ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ	28
1.1. Історія становлення та розвитку засобів для створення електронної музики	28
1.2. Музична самоосвіта дорослих у сучасному цифровому просторі	37
1.3. Електронна музика як засіб саморегуляції та підтримки ментального здоров'я	55
Висновки до 1 розділу.....	62
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДОРΟΣЛИХ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ АУДІО РОБОЧИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ МУЗИКИ.....	65
2.1. Загальна методика дослідження проблеми.....	65
2.2. Характеристика сучасних інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих	70
2.3. Особливості створення електронної музики із застосуванням штучного інтелекту.....	93
2.4. Структура та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення.....	110
електронної музики.....	110
2.5. Модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики	119
Висновки до 2 розділу.....	135
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ АУДІО РОБОЧИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ МУЗИЧНОЇ САМООСВІТИ ДОРΟΣЛИХ..	139
3.1. Основні компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих.....	139

3.2. Рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих	152
Висновки до 3 розділу	159
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ, ХІД ПРОВЕДЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ	161
4.1. Організація та хід проведення формувального експерименту	161
4.2. Результати формувального етапу педагогічного експерименту та їх інтерпретація.....	176
Висновки до 4 розділу	187
ВИСНОВКИ	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	196
ДОДАТКИ.....	222

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ

AIFF	Audio Interchange File Format (формат без втрат якості, який зберігає аудіо у високій якості, аналог WAV)
DAW	Digital Audio Workstation (Цифрова Аудіо Робоча Станція)
FLAC	Free Lossless Audio Codec (формат без втрат якості, стискає аудіо, але зберігає 100% оригінального звучання)
IDM	Intelligent Dance Music (інтелектуальна танцювальна музика)
LADSPA	Linux Audio Developer's Simple Plugin API (аудіо плагін, відкритий стандарт аудіо плагінів, розроблений для Linux)
MIDI	Musical Instrument Digital Interface (Цифровий інтерфейс музичних інструментів)
MP3	(MPEG-1 Audio Layer 3) формат стиснення аудіо з втратами, який значно зменшує розмір файлу, зберігаючи прийнятну якість звуку
OGG	Ogg Vorbis (контейнерний формат для мультимедійних даних, стислий, з втратами (як MP3, але відкритий і якісніший))
VST	Virtual Studio Technology (стандарт плагінів, розроблений компанією Steinberg)
WAV	(Waveform Audio File Format) формат без втрат якості, який зберігає аудіо у високій якості, часто у форматі PCM (Pulse-Code Modulation)
ІЩО	Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
НАПН	України
ІКТ	інформаційно-комунікаційні технології
ІІ	штучний інтелект
КГ	контрольна група
ЕГ	експериментальна група

ВСТУП

Актуальність. В умовах сучасного цифрового суспільства освіта та навички дорослих стають необхідною основою для професійної зайнятості, особистісного розвитку та самовдосконалення. Завдяки широкому доступу до освітніх ресурсів кожен може самостійно обирати зручні форми та методи навчання. У цьому контексті самоосвіта набуває особливої актуальності, оскільки дозволяє опановувати сучасні музичні інструменти й технології у зручному темпі та відповідно до індивідуальних потреб.

Лук'янова Л. Б. [186] досліджуючи освіту дорослих, виокремлює низку суперечностей щодо процесу безперервної освіти, а саме: 1) швидкий науково-технічний прогрес та швидке застарівання знань створюють виклики для людини, яка змушена постійно оновлювати свою компетентність, щоб залишатися конкурентоспроможною; 2) глобалізаційні процеси сприяють уніфікації стандартів і мобільності, водночас загострюючи потребу в індивідуалізації навчання та збереженні культурної ідентичності. Таким чином, сучасна система безперервної освіти має враховувати ці виклики, забезпечуючи баланс між адаптацією до змін і збереженням унікальності особистості [186].

У педагогічній теорії та практиці широко вживаються такі взаємопов'язані поняття: «освіта впродовж життя», «неформальна освіта», «інформальна освіта» та «самоосвіта». Неформальна освіта є гнучким інструментом саморозвитку, що не прив'язаний до традиційних закладів освіти і жорстких програм. Вона охоплює різноманітні форми самоосвіти, зокрема індивідуальні заняття з наставниками, тренінги та короткострокові курси, спрямовані на досягнення практичних цілей. Такий формат навчання доступний для всіх, незалежно від віку чи професійного досвіду, і дозволяє самостійно визначати темпи та напрями розвитку. Важливою особливістю неформальної освіти є впровадження інноваційних методик і підходів, що сприяють ефективному засвоєнню знань і навичок. Самоосвіта в межах неформального навчання стає ключовим фактором професійного та особистісного зростання, дозволяючи адаптуватися до швидких змін у суспільстві та технологіях.

Самоосвіта є важливим компонентом безперервної освіти дорослих, оскільки дозволяє людині самостійно визначати мету навчання та шляхи її досягнення. Вона залежить від рівня освіти, професійної майстерності та інтересів особистості. Як частина неформальної освіти, самоосвіта може відбуватися у будь-який час і в різних середовищах, сприяючи розширенню знань та заповненню прогалин у професійному й духовному розвитку.

Музичне мистецтво є потужним засобом художньої самоосвіти, оскільки впливає на духовний світ людини, надаючи йому естетичної глибини. Під поняттям «музична самоосвіта» розуміється усвідомлена індивідуальна діяльність, спрямована на саморозвиток і творчу реалізацію в музичній сфері. Вона включає здатність самостійно планувати, організовувати, контролювати та оцінювати власну діяльність.

Цифровізація освіти значно розширила можливості для самоосвіти, зробивши її доступною і персоналізованою. Цифрові інструменти, такі як онлайн курси, спеціалізовані платформи для дистанційного навчання, адаптивні освітні системи та ШІ, сприяють тому, що самоосвіта стає більш індивідуалізованою та орієнтованою на потреби конкретної людини. Завдяки цьому дорослі можуть навчатися у зручний для них час, у професійному середовищі чи поза роботою, спілкуючись із фахівцями, колегами або через цифрові спільноти. Як складова неформальної освіти, самоосвіта ініціюється самою людиною і є безперервним процесом, що доповнює її загальну та професійну підготовку. Застосування цифрових технологій дозволяє розширювати власні знання, усувати прогалини в професійному та особистісному розвитку, а також ефективніше досягати поставлених освітніх цілей.

Закордонні дослідники Брусіла Ю. (Brusila J.), Клуанан М. (Cloonan M.) та Рамстедт К. (Ramstedt K.) [13] зазначають, що замість оцінювання цифровізації як однозначно позитивного чи негативного явища, важливо аналізувати її вплив у конкретних соціокультурних контекстах. Автори підкреслюють, що взаємодія між музикою та технологією є багатовимірною та змінною, й пропонують

розглядати окремі кейси, які показують як нові можливості, так і виклики, пов'язані з демократизацією музики у цифрову добу.

Вдосконалення музичних інструментів і їх розвиток від електромеханічних систем до складних цифрових середовищ супроводжувався не лише технічними інноваціями, а й формуванням нових форм музичної діяльності – студійної композиції, електронного живого перформансу, DJ- і VJ-культури, інтерактивних інсталяцій. Також ці процеси виявляють і більш глибокі соціокультурні зрушення: демократизацію доступу до інструментів творчості, зміщення фокусу з академічної традиції на множинність стильових практик, від авторських концепцій до компілятивної логіки сучасної електронної музики [183].

Програми для створення музики – це ефективні цифрові аудіо робочі станції, що дозволяють використовувати весь потенціал комп'ютера для написання музичних творів. Такі спеціалізовані програми дозволяють працювати з аудіо і MIDI матеріалом, записувати вокал та інші інструменти наживо, використовувати спеціальні плагіни для синтезу звуку і його опрацювання. Наразі DAW стають ефективним інструментом для розвитку навичок у сфері аудіопродакшену, музичної інженерії та творчого самовираження. Проте, незважаючи на широкий доступ до програмного забезпечення, проблема україномовної адаптації залишається актуальною.

Наразі розвиток електронної музики в Україні набуває не лише мистецького, а й соціального, освітнього та психоемоційного значення. Вона стала засобом для самоосвіти, адже стимулює внутрішні потреби та інтереси особистості, що дозволяє їй самостійно планувати, організовувати, контролювати та оцінювати свою діяльність у сфері музичного мистецтва. Також, процес створення електронної музики стимулює творчий потенціал і сприяє емоційному самовираженню, особливо серед дорослих без спеціальної музичної підготовки.

Закордонні вчені [18; 58; 84] провели експериментальні дослідження та довели, що електронна музика, завдяки своїм ритмічним особливостям, різноманітності тембрів і гнучкості звучання, може впливати на широкий спектр емоцій. Вона розглядається як дієвий засіб музикотерапії, який допомагає

зменшити тривожність і стрес, сприяє виробленню гормонів радості, покращує когнітивні здібності (увагу, пам'ять, мислення).

Музична самоосвіта є важливим засобом самореалізації, особистісного розвитку та підтримки психоемоційної рівноваги, сприяючи формуванню сучасного креативного музиканта-аматора (особа, яка не має професійної музичної підготовки та займається музикою не з професійною метою, а з власного інтересу [126]). Електронна музика, зокрема, виконує функцію саморегуляції та підтримки ментального здоров'я, допомагаючи особистості долати стрес, розвивати творчий потенціал і досягати внутрішньої гармонії. За умов соціальної нестабільності процес музичної творчості набуває терапевтичного значення, виступаючи не лише як форма дозвілля, а й як засіб самопізнання та подолання внутрішніх конфліктів. Це робить музичну творчість особливо цінним ресурсом для дорослих, які шукають внутрішню стабільність і психологічне благополуччя.

Аналіз наукової літератури виявив, що теоретичні та практичні аспекти освіти дорослих, неформальної освіти та самоосвіти висвітлено у працях: Аніщенко О. В. [104; 105; 106], Бурлука О. В. [122], Гончаренка С. У. [132], Зязюна І. А. [146], Лук'янової Л. Б. [106; 178; 186; 187], Ничкало Н. Г. [195; 236], Сисоєвої С. О. [221] та ін. Особливості музичної самоосвіти були предметом наукових пошуків: Іліницької Н. С. [144; 145], Кондратової Л. Г. [173; 174], Яцишин А. В. [52; 127; 147; 170; 171; 172; 230; 239] та інших.

Різні аспекти застосування цифрових технологій для освітніх цілей розглянуто у роботах: Бикова В. Ю. [112; 113; 114], Бурова О. Ю. [123; 124], Глазунової О. Г. [129; 130], Вакалюк Т. А. [147; 125; 219], Іванової С. М. [127; 141; 142; 148; 140], Лещенко М. П. [114; 230], Литвинової С. Г. [147; 176], Мар'єнко М. В. [189; 191; 190], Овчарук О. В. [195; 197; 198; 196; 203; 226; 236], Осадчого В. В. [202; 201], Пінчук О. П. [124; 208; 239], Семерікова С. О. [52; 188], Спіріна О. М. [52; 125; 127; 148; 225; 226], Шишкіної М. П. [239] та ін.

Історію становлення та розвитку засобів для створення електронної музики розглянуто у працях закордонних і українських дослідників. Закордонні дослідники: Ворнер Д. (Warner D.) [101] вивчав історію електронної музики та

процеси її становлення у світі; Флашар М. (Flašar M.) [37] вивчав особливості електроакустичної музики; Андертон К. (Anderton C.) досліджував електронну музику, аудіотехніку та цифрове опрацювання звуку, писав про використання ефектів, синтезаторів і DAW у професійній музиці [4]. Українські дослідники: Бондаренко А. І. у своїх працях [118] досліджував процеси становлення електронної музики в Україні останньої третини XX – початку XXI століття, а також сучасне музичне мистецтво і комп'ютерні програми [120]; публікація Загайкевич А. Л. [136] присвячена дослідженню історії електронної музики 1940-1970 рр.; у праці Куша Є. В. [183] розглянуто електромузичний інструментарій як еволюційний фактор музичної культури; Фадєєва К. В. у своїй праці [237] досліджувала музичні комп'ютерні технології XX століття.

Дослідження електронної музики, використання цифрових технологій для створення музичних творів, проблеми синтезу і опрацювання звуку, а також вплив електронної музики на благополуччя особистості розглядали: Ареф'єва Є. Ю. [108], Бондаренко А. І. [117, 119, 120], Голубенко М. М. [131], Загайкевич А. Л. [136; 137], Камінський В. Є. [149], Коннаган Т. [177], Кун Цзівей [180; 181], Куш Є. В. [182], Лазарев С. Г. [184; 185], Павлишин С. С. [205], Поясковський І. Б. [216; 217], Тучинська Т. І. [234; 235], Черевко К. П. [240], Шелленберг Г. (Glenn Schellenberg E.) [84], Вайс В. (W. Weiss) [84], Берленд К. (Burland Karen) [55], Мегі В. (Magee Wendy) [58], Бертолані В. (Bertolani V.) [11], Салліс Ф. (Sallis F.) [118], Беккер Дж. (Becker J.) [8], Сіпріані А. (Cipriani A.) [19], Гірі М. (Giri M.) [19], Коллінз Н. (Collins N.) [20; 21; 22] та ін. У публікаціях Бабич І. Р. [109], Яшиної О. М. [109], Кравчука О. О. [179], Осадчої О. С. [200] описано різні аспекти застосування ІІІ для створення музики. Проблема використання цифрових аудіо робочих станцій у процесі самоосвіти та саморозвитку дорослих залишається недостатньо дослідженою. Тому вважаємо, що зазначене дослідження є актуальним.

В результаті виконаного аналізу теоретичних і практичних напрацювань вчених щодо досліджуваної проблеми та власного досвіду виокремлено такі **суперечності:**

- між великою кількістю цифрових музичних засобів та технологій у музичній сфері та недостатньою розробленістю методик і моделей використання цифрових технологій у музичній самоосвіті дорослих;

- між зростаючим потенціалом цифрових засобів для створення музичних творів і недостатнім рівнем розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Проблемою дослідження є теоретичне обґрунтування та розроблення науково-методичного супроводу процесу використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. Ураховуючи актуальність тематики, соціальне значення й недостатню обґрунтованість та розробленість означеної проблеми обрано таку тему дослідження **«Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідних робіт Інституту цифровізації освіти НАПН України: «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (ДР № 0115U002234, 2015-2017 рр.); «Проектування і використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів» (ДР №0124U000671, 2024-2025 рр.) одним із виконавців яких був дисертант. Тема дисертації затверджена Вченою радою Інституту цифровізації освіти НАПН України (попередня назва: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України) (протокол № 12 від 24.12.2015 р.).

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та розробити методику використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати проблему створення електронної музики та особливості музичної самоосвіти у педагогічній теорії та практиці.

2. З'ясувати особливості використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих.

3. Визначити складники, показники та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики і розробити відповідну модель.

4. Розробити методику використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих та експериментальним шляхом перевірити її ефективність.

5. Розробити рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Об'єкт дослідження: музична самоосвіта дорослих.

Предмет дослідження: методика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Методи дослідження. Для виконання даного дослідження було застосовано такі методи:

- *теоретичні: синтез* – з метою формулювання науково-категоріального апарату дослідження; *аналіз* наукової літератури з метою визначення існуючих підходів до самоосвіти дорослих, для обґрунтування основних понять та термінів, що використані у дослідженні; *історичний метод* застосовано для вивчення хронологічних етапів та історії розвитку електронної музики; *класифікація, узагальнення та порівняння* з метою визначення підходів до використання цифрових технологій у самоосвіті дорослих і основних типів DAW, їх функціоналу; *контент-аналіз* спеціалізованих сайтів для створення електронної музики;

- *емпіричні: анкетування та опитування* для визначення рівня обізнаності дорослих щодо DAW та найбільш популярного програмного забезпечення; *анкетування, тестування, самооцінювання* для визначення рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; *консультації з професійними музикантами та музичними продюсерами* з метою виявлення поглядів професіоналів щодо ефективності DAW у самоосвіті дорослих; *моделювання* для створення моделі використання DAW у музичній самоосвіті дорослих; *педагогічний експеримент*

для перевірки ефективності та педагогічної доцільності запропонованої авторської методики; *обсерваційний метод* для аналізу музичних продуктів створених учасниками педагогічного експерименту;

- *статистичні* для узагальнення та інтерпретації результатів анкетування, для опрацювання кількісних даних, отриманих в результаті опитувань та педагогічного експерименту, для підтвердження достовірності отриманих результатів використаний метод ϕ^* Фішера; *інтерпретації* для пояснення отриманих даних, формулювання науково обґрунтованих висновків, для розробки практичних рекомендацій; *візуалізації даних* для представлення наукових результатів у вигляді таблиць, графіків.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів:

- *вперше*: визначено поняття «компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики», як підтверджена здатність особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати цифрові аудіо робочі станції для створення електронної музики у процесі музичної самоосвіти дорослих; теоретично обґрунтовано та розроблено модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; визначено складники (когнітивний, технічно-діяльнісний, мотиваційно-творчий і оцінювально-рефлексивний) та відповідні показники до них і рівні (високий, середній, початковий) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики;

- *дістали подальшого розвитку* теорія та методика застосування апаратних і програмних засобів інформатизації освіти, зокрема, теорія та практика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Практичне значення одержаних результатів:

- розроблено методику використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих;

- розроблено та здійснено наповнення навчально-інформаційними матеріалами авторський сайт «Створення електронної музики»

(<https://fierymusic.net/>);

- розроблено онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio» (<https://create.fierymusic.net/>);
- підготовлено рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Теоретичні та практичні результати дослідження можуть бути використані: у музичній самоосвіті дорослих, зокрема, у процесі навчання створенню електронної музики; у системі вищої та післядипломної освіти для розроблення інформаційно-методичного забезпечення процесу використання цифрових аудіо робочих станцій; вченими для дослідження особливостей музичної самоосвіти дорослих.

Особистий внесок автора. У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать: охарактеризовано особливості використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти та саморозвитку особистості дорослих з метою створення електронної музики та розглянуто електронні соціальні мережі як засіб інформаційно-комунікаційної підтримки музичної самоосвіти дорослих [244]; досліджено та коротко описано деякі спеціалізовані програми зі ШІ для створення електронної музики [170]; досліджено основні методологічні підходи до навчання дорослих; проаналізований сучасний стан використання DAW у неформальній освіті; описано авторську модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики та методика використання DAW у музичній самоосвіті дорослих; визначено та описано основні складники і відповідні показники розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; розглянуто основні технічні засоби, що використовуються у процесі навчання дорослих [169]; описано основні характеристики інформаційних ресурсів для самоосвіти вчителя музичного мистецтва [245]; проаналізовано інформаційні ресурси для музичної самоосвіти, зокрема, для створення електронної музики [171]; досліджено деякі аудіо робочі станції та сучасні

інструменти ШІ для створення електронної музики [172]; виокремлено поняття «самоосвіта», «самоосвіта дорослих» [127].

Апробація результатів дисертації. Основні положення та висновки дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на наукових заходах різних рівнів: 2 міжнародні конференції – «Artificial Intelligence in Science and Education» (AISE, 2024); IV International Conference «Immersive technologies in education» (ITE, 2024); 11 всеукраїнських конференцій: звітні наукові конференції Інституту цифровізації освіти НАПН України (Київ, 2016, 2017, 2025); «Наукова молодь» (Київ, 2016, 2017); «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» (Київ, 2015, 2016); «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (Черкаси, 2016); «Інформаційні технології» (Київ, 2016); «Теоретико практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (Київ, 2017); «Наука. Освіта. Молодь.» (Умань, 2018); 6 семінарах: «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та наукових дослідженнях» (Київ, 2016-2018), «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (Київ, 2025). Також результати дослідження обговорювались на засіданнях відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем та відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України (Київ, 2015-2018, 2025).

Результати дослідження **впроваджено** у Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (довідка № 807/04 від 05.05.2025), Київському національному університеті технологій та дизайну (довідка № 06-82/967 від 06.05.2025), Інституті цифровізації освіти НАПН України (довідка № 93 від 24.04.2025).

Публікації. Результати дослідження опубліковано у 19 наукових працях, з них 4 статі у наукових фахових виданнях України (1 стаття у виданні, що індексується Web of Science), 2 статті в інших наукових виданнях, 1 словник-довідник (у співавторстві), 12 тез доповідей.

Структура дисертації. Дисертація складається з анотацій українською та англійською мовами, переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг рукопису становить 262 сторінки, з них 180 сторінок основного тексту. Робота вміщує 26 таблиць і 35 рисунків. Список використаних джерел нараховує 245 найменувань (102 іноземними мовами). Додатки розміщено на 41 сторінці.

РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ МУЗИЧНОЇ САМООСВІТИ ДОРΟΣЛИХ У ПЕДАГОГІЧНІЙ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ

У розділі представлено історико-аналітичний огляд становлення електронної музики як окремого напрямку сучасної культури. Виділено п'ять ключових етапів її розвитку – від перших електромеханічних інструментів XVII століття до цифрової епохи з домінуванням DAW і використанням ІІІ. Окреслено чотири періоди розвитку електронної музики в Україні – від технічних експериментів 1950-х до сучасного міжнародного визнання українських артистів. Розглянуто музичну самоосвіту дорослих як важливу складову неформальної освіти в умовах цифрової трансформації суспільства. Описано цифрові інструменти, що сприяють самостійному навчанню – онлайн-курси, спеціалізовані сайти, YouTube-канали, соціальні мережі та DAW. Досліджено феномен електронної музики як засобу саморегуляції та підтримки ментального здоров'я.

1.1. Історія становлення та розвитку засобів для створення електронної музики

У різні періоди історії музики технічні засоби, що використовувалися для її створення, поширення та сприйняття, суттєво впливали на її властивості та роль у суспільстві. Кожна епоха формувала свої унікальні музичні характеристики відповідно до доступних технологій. Духовна музика середньовіччя, симфонічні твори, джаз, рок чи електронна музика мають відмінності у змісті, формі та впливі на слухача [121].

Електронна музика – це один із найдинамічніших напрямів у розвитку сучасної музичної культури, який суттєво змінив уявлення про створення, виконання та сприйняття музичних творів. Виникнення електронної музики стало можливим завдяки стрімкому розвитку технічних засобів, які дозволили перетворювати звукові сигнали, синтезувати нові тембри та створювати композиції за допомогою електронних пристроїв.

На думку Куш Є. В. [183], історія становлення та розвитку засобів для створення електронної музики пов'язана з технічним прогресом і трансформаціями у музичній культурі XX–XXI століть. Поява електромузичних інструментів стала не лише відповіддю на нові творчі потреби композиторів, а й важливим еволюційним фактором у музичній галузі. Ці інструменти стали матеріальним утіленням симбіозу мистецтва і високих технологій, репрезентуючи нову парадигму звучання, в якій штучний звук відіграє самостійну естетичну роль. Водночас, електромузичний інструментарій виник у контексті загального культурного переходу від домінування письмово-знакових форм комунікації до медіа-комунікацій [183].

У роботі [136] підкреслено, що електронна музика виникла не просто як результат технічного прогресу, а як прояв нового музично-естетичного мислення. Поява електронної музики була зумовлена багаторічним розвитком електроакустичних технологій. Важливо, що електронна музика від самого початку трактувалась як самостійний вид музики, створеної виключно електронними засобами, на відміну від електромеханічної музики чи електроінструментальної. Зміст електронної музики полягає не лише в оновленні джерел звуку, а у зміні самої природи музичного мислення, де звук стає первинною матерією композиції.

Як зазначає Фадеєва К. В. [237], системи комп'ютерного програмування, що застосовуються в музичній сфері, характеризуються надзвичайною широтою функціонального охоплення. Вони забезпечують музикантам багатоваріантні інструменти для реалізації творчих і технічних завдань у різних напрямках практичної діяльності. З огляду на це, зазначені системи дослідниця класифікує за такими критеріями:

- електронна музика та синтез звуку;
- створення аранжувань та оригінальних композицій з використанням DAW;
- системи алгоритмічної музики;
- інтерактивні виконавські системи;
- системи управління партитурою в реальному часі;

- створення та використання музикознавчих баз даних;
- нотно-видавнича діяльність;
- підготовка цифрованих фонограм;
- реставрація давніх записів;
- звукорежисерська діяльність;
- програми для навчального процесу.

У авторському дослідженні значне місце посідає аналіз історії становлення засобів для створення електронної музики, від перших експериментів із електричними інструментами до появи сучасних цифрових аудіо робочих станцій та програмного забезпечення. Аналіз технічного прогресу в цій сфері дозволяє не лише краще зрозуміти розвиток самої музики, але й відстежити, як змінювалися естетичні підходи та музичне мислення композиторів і виконавців у контексті науково-технічного прогресу. Розглянемо та проаналізуємо етапи світового становлення та розвитку електронної музики починаючи з 1602 р. і по сьогодні.

Перший етап. *Передісторія та ранні експерименти (XVII – початок XX століття).*

На цьому етапі були перші спроби зробити пристрої, що б могли передавати звуки за допомогою електрики.

Фадєєва К. В. у своїй праці [237] зазначає, що перші спроби звукового синтезу починаються ще в XVII ст., теоретиком маньєризму Атанасісом Кірхером (Athanasius Kircher) (1602–1680 pp.) було винайдено спосіб «набирати» нотну партитуру на «програмному барабані», який спричиняє дію джерела звуків і є, так би мовити, пневматичним синтезатором музики.

Зразки пошуків синтезування звуку простежуються і у XVIII столітті – «електроклавесин» Ла Борда (Jean-Benjamin de La Borde), створений у 1759 році, який працював на статичному електрострумі, у XIX столітті (1837 р.) Чарльзом Пейджем (Charles Page) створювалася «гальванічна музика», у 1899 році Вільямом Дудделом (William Duddell) була розроблена «співоча дуга» [237].

Теоретичні основи були закладені у публікації Ферруччо Бузоні (Ferruccio Busoni), ця публікація є закликом до створення нових музичних інструментів;

Італійський футуризм (1909-1920-ті), засновник цього руху Філіппо Томмазо Марінетті (Filippo Tommaso Marinetti), який вірив у швидкість, технології, індустріальний світ, захоплювався шумами сучасного міста, машинами та механікою; у 1914 році Луїджі Руссоло (Luigi Russolo) і Уго П'ятті (Ugo Piatti) організували концерт у Мілані, де представили нові інструменти, саме Луїджі Руссоло (Luigi Russolo), у цей період, класифікував шуми на 6 груп, запропонував акустичну систему для їх впорядкування; спроба зробити перші електронні інструменти: Лев Термен (Leon Theremin) у 1920 році створив один з перших інструментів, який міг грати без дотику та Фрідріх Траутвайн (Friedrich Trautwein), Моріс Мартено (Maurice Martenot) створили нові інструменти, які створювали електронно-синтезовані звуки, віддалені від традиційної музичної шкали [37; 101; 121; 136; 183; 237].

Отже, цей етап заклав ідеологічні, технічні та естетичні основи для подальшого розвитку електронної музики. Перші спроби «набирати» нотну партитуру на «програмному барабані», який спричиняє дію джерела звуків і є певним пневматичним синтезатором музики. У період з кінця XIX – початок XX століття відбулося переосмислення самого поняття музики, музичного інструмента та слухацького досвіду. Відбувся значний рух від ноти до звуку, від традиції до експерименту, від чистоти до шуму.

Другий етап. Зародження електронної музики (1940-1950-ті роки).

Даний етап характерний появою магнітної стрічки як засобу запису та маніпуляції звуком; розвитком *musique concrète* (конкретної музики) завдяки роботам П'єра Шеффера (Pierre Schaeffer) у Франції, який експериментував із записаними звуками та створював нові музичні форми; виникненням електронної музики в Німеччині під впливом Карлхайнца Штокгаузена (Karlheinz Stockhausen) та студії NWDR у Кельні, де досліджували синусоїдальні хвилі та адитивний синтез; роботами Джона Кейджа (John Milton Cage Jr.), який експериментував із записами звуків та використанням електронних пристроїв [101; 136; 183; 237].

Розглянувши другий етап становлення електронної музики дійшли висновку, що період 1940-1950-х років був досить критичним для зародження

електронної музики, оскільки саме тоді з'явилися ключові технології (магнітна стрічка, синтезатори) та методи (montage, additive synthesis, aleatoric music), які сформували основу для подальшого розвитку електронної музики.

Французька школа «Musique concrète» заклала принципи роботи з реальними звуками. Німецька школа (Studie I, Studie II) зробила акцент на синтетичних звуках. Джон Кейдж (John Cage) поєднав електронні пристрої з випадковістю, заклавши основи майбутньої експериментальної електронної музики.

Ці події дали поштовх для подальшої еволюції електронної музики, що у 1960-х роках привело до появи перших комерційних синтезаторів і широкого використання електронного звуку в музиці.

Третій етап. Синтезаторна революція (1960-1970-ті роки).

Характеризується розвитком аналогових синтезаторів, зокрема Moog, Buchla та ARP, що стали доступними для композиторів і виконавців; зростанням популярності електронної музики через роботи Венді Карлос (Wendy Carlos) (Switched-On Bach, 1968 р.) та використання синтезаторів у популярній музиці (The Beatles, Pink Floyd) та використанням каскадних секвенсорів, до прикладу, Moog 960, що вплинули на розвиток електронної танцювальної музики (Tangerine Dream) [101; 183; 237].

Вважаємо, що саме другий етап у 1960-1970-ті роки став ключовим періодом у розвитку електронної музики. Синтезатори Moog, Buchla та ARP зробили електронну музику доступною для виконавців. А Венді Карлос (Wendy Carlos) довела, що синтезатори можуть використовуватися не лише в авангарді, а й у традиційній музиці. Таким чином, такі секвенсори як Moog 960 відкрили шлях до автоматизованої електронної музики, що вплинуло на розвиток таких напрямів як техно та хаус у 1980-х роках. Ці події заклали фундамент для електронної музики наступних десятиліть.

Четвертий етап. Період цифрових технологій (1980-1990-ті роки). Цей етап характеризується появою цифрових синтезаторів, таких як Yamaha DX7, що змінили звук поп-музики; використанням семплерів, зокрема Fairlight CMI, це дало можливість відтворювати реальні звуки в електронних композиціях;

формуванням жанрів електронної танцювальної музики: хіп-хоп, техно, хаус. До прикладу, acid house з'явився завдяки використанню Roland TB-303 та впровадженню MIDI (1983 р.) [101; 183; 237].

Отже, 1980-1990-ті роки стали періодом цифрової революції в музиці. Зокрема, Yamaha DX7 визначив звучання поп-музики, семплери (Fairlight CMI) відкрили нові можливості звукозапису, Roland TR-808, TB-303, MIDI сприяли розвитку танцювальної музики і хіп-хоп, хаус, техно, acid house стали домінуючими жанрами. Ці технології заклали основу для сучасної електронної музики, яка продовжує еволюціонувати і сьогодні.

П'ятий етап. Сучасний період та комп'ютерна музика (2000-ті – сьогодні). На цьому етапі використання цифрових аудіо-робочих станцій, таких як Ableton Live, Logic Pro, FL Studio, значно спростило створення музики на комп'ютерах. Поява електронної музики, орієнтованої на лайв-виступи, з використанням контролерів, сенсорів і алгоритмічної генерації звуків, а також використання штучного інтелекту та нейромереж для створення музичних композицій. Цей етап демонструє еволюцію електронної музики від експериментальних студійних записів до сучасних цифрових технологій, що формують звук сучасної музики [4; 101].

Дослідження [42] охоплює період з початку 2000-х до 2016 року та поділяє цифрову трансформацію на три фази: поява нелегальних P2P платформ (Napster, Kazaa), легальні цифрові магазини (iTunes), стрімінгові сервіси (Spotify), які стали центром нової цифрової екосистеми. Тільки на третьому етапі платформи почали не лише захоплювати, а й створювати нову цінність, що й стало справжньою трансформацією екосистеми. Ключову роль у цій трансформації відіграють агрегатори – новий тип посередників, які допомагають традиційним учасникам музичної індустрії (наприклад, лейблам) адаптувати фізичний контент до цифрових форматів. Ці «перекладачі» надають технічну експертизу та забезпечують легітимність новим платформам, їх роль стала критичною для повноцінної інтеграції традиційної музичної екосистеми в цифрове середовище [42].

Використання DAW. З початку 2000-х років DAW стали основним інструментом для створення музики. Ableton Live – одна з найефективніших DAW, що поєднує MIDI-секвенування, редагування аудіо та реальну маніпуляцію звуком у режимі реального часу. Програма автоматично синхронізує біти, дозволяє швидко змінювати та комбінувати семпли. Вона використовується як у студійній, так і у живій електронній музиці, що революціонізувало лайв-виступи. Logic Pro, FL Studio – інші ефективні DAW, що надають інструменти для синтезу, запису, редагування та мікшування. Logic Pro активно використовують у комерційній музиці та кінозаписах. FL Studio відомий своїм інтуїтивним підходом до програмування бітів, що зробило його популярним серед продюсерів хіп-хопу та EDM. DAW відкрили нові можливості для незалежних продюсерів та сприяли розвитку «bedroom producer» культури, коли музиканти створюють хіти вдома без необхідності професійної студії [4; 101].

У статті Гертс А. (Geurts A.) і Цепя К. (Сера К.) [42] зазначено, що цифрові платформи трансформують традиційні бізнес-екосистеми, зокрема на прикладі музичної індустрії Нідерландів. Автори розглядають, як нові цифрові платформи (до прикладу, платформи для стрімінгу) змінюють механізми створення та захоплення цінності в музичній індустрії, витісняючи традиційних учасників, зокрема звукозаписні компанії, з їх домінуючих позицій. Цей процес автори називають «платформізація».

Отже, на цьому етапі сучасний період електронної музики характеризується такими технологічними проривами як: DAW (Ableton Live, Logic Pro, FL Studio), що зробили створення електронної музики доступним для всіх, лайв-виступи з використанням контролерів та сенсорів змінили уявлення про електронну музику; ШІ та нейромережами, які відкрили нові можливості для автоматизованого створення музики. Ці технології продовжують розвивати електронну музику, роблячи її більш інтерактивною, доступною та експериментальною.

В результаті проведеного аналізу та систематизації наукових публікацій [4; 37; 101; 42; 118; 120; 136; 183; 237] щодо світової історії становлення та розвитку засобів для створення електронної музики, автором було виокремлено

п'ять основних етапів світового становлення та розвитку електронної музики, що схематично зображені на рис. 1.1.

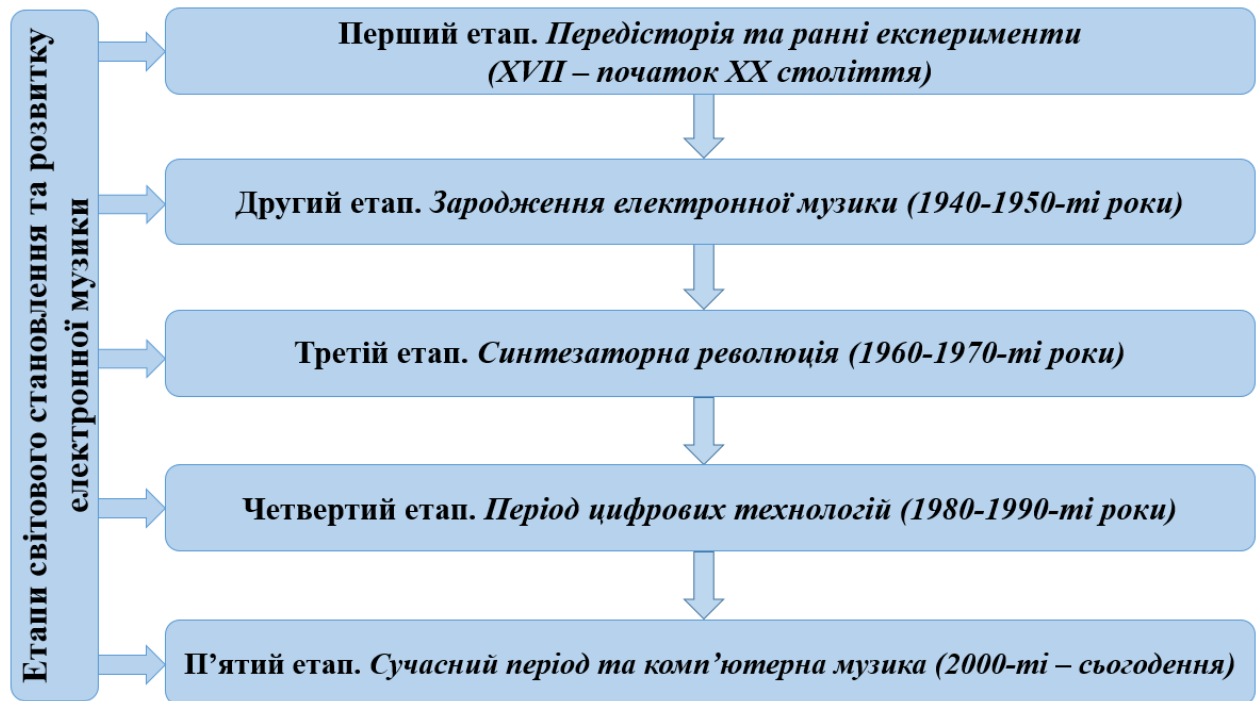


Рис. 1.1. Етапи світового становлення та розвитку електронної музики

Важливо зазначити, що світові події у напрямі створення електронної музики суттєво вплинули на історію становлення та розвитку засобів для створення електронної музики в Україні.

Спираючись на дослідження [118; 120; 121; 136; 183; 237] автором було виокремлено 4 основні етапи становлення електронної музики в Україні.

Перший етап (1950-1980-ті) – зародження і технічний експеримент. Цей етап характеризується початком створення у наукових установах та студіях електроакустичної музики; впливом світової електронної музики, зокрема експериментів Карлхайнца Штокгаузена (Karlheinz Stockhausen); створенням електроакустичних студій у Києві та Львові при наукових і культурних інститутах; творами Лятошинського Б. М., Станковича Є. Ф., Грабовського Л. О., які мали елементи експериментального звукового мислення.

Другий етап (1990-ті) – пострадянський перехід та інституційне оформлення. Цей етап характерний сильним поштовхом до творчості, саме після розпаду СРСР відкрились двері для вільного культурного обміну; утворенням

незалежних студій, активізація електронної сцени у Києві, Львові, Харкові, Одесі; створенням фестивалів нової музики, зокрема «Контрасти» (Львів) та «Київ Мьюзик Фест»; появою перших композиторів, які спеціалізувались саме на електронній музиці (Щетинський О. С., Шевченко Ю. В. та ін.); взаємодією з європейськими студіями електроакустичної музики.

Третій етап (2000-2010-ті) – активна популяризація та жанрове розмаїття. На цьому етапі відбувалася інтеграція до міжнародного культурного простору, участь у конкурсах; виникнення численних жанрових відгалужень (ембієнт, IDM, техно, нойз, саунд-арт); формування української електронної сцени як паралельного культурного середовища, де поєднувались академічна та клубна електроніка; вплив технологій (комп'ютеризація, доступ до цифрових синтезаторів, поширення DAW); важливу роль відіграли DIY-сцени, неформальні об'єднання, такі як Kvitnu, Nexsound тощо.

Четвертий етап (2010-дотепер) – електронна музика як частина культурної ідентичності. На цьому етапі відбувався розквіт незалежної сцени, виникнення клубів і фестивалів (Strichka, Brave Factory, Construction); зростання міжнародного визнання українських електронних артистів (Voin Oruwu, Heinali, Katarina Gryvul та ін.); поява спеціалізованих освітніх програм та лабораторій з електронної музики; взаємодія електроніки з іншими мистецтвами: театром, візуальним мистецтвом, перформансом [118; 120; 121; 136; 183; 237].

Після появи сервісів III для створення електронної музики, починаючи з 2020 року деякі українські продюсери, композитори, маркетингологи, організатори заходів та інші почали використовувати сервіси III (деякі їх плагіни) у своїй діяльності. Детальніше про створення електронної музики за допомогою інструментів III описано у розділі 2.

1.2. Музична самоосвіта дорослих у сучасному цифровому просторі

В умовах цифрової трансформації суспільства та стрімкого розвитку цифрових технологій і технічних засобів будь-яка людина має багато можливостей для здобуття освіти, професійного зростання та забезпечення різнобічного розвитку і самовдосконалення. Дорослі люди можуть самостійно обирати форми та засоби для особистого розвитку, існують різні організації, що пропонують освітні послуги. Проте, вважаємо, що найбільш ефективний спосіб для підвищення кваліфікації чи власної майстерності – це самоосвіта.

Для цього дослідження варто спочатку розглянути особливості освіти дорослих, зокрема, неформальної освіти, самоосвіти та саморозвитку особистості у сучасних умовах цифровізації суспільства. Проаналізувавши наукову літературу та джерела Інтернет з проблеми дослідження визначено, що у науково-освітньому просторі існують такі поняття: «неформальна освіта», «освіта впродовж життя», «саморозвиток», «самоосвіта» та «музична самоосвіта». Розглянемо їх детальніше.

По-перше важливим є розгляд *особливостей освіти дорослих і зокрема, неформальної освіти.*

Лук'янова Л. Б. у монографії [186] визначає головні аспекти розвитку освіти дорослих, до яких відносяться: зміни у суспільстві, конкуренція освітніх систем, дисбаланс на ринку праці, старіння населення, міграційні процеси; виокремлює трансформаційні напрями освіти дорослих: створення цілісної системи, законодавча підтримка, державне визнання, оновлення змісту освіти, регіональні стратегії та ін.; описує світові тенденції в освіті дорослого населення: безперервність освіти, знання як ресурс, зміна концепції від професійної підготовки до розвитку особистості [186].

У вітчизняній «Концепції освіти дорослих» [178], окреслено головні аспекти оновлення й осучаснення соціально-економічних умов розвитку освіти дорослих, поставлені питання про взаємодію і партнерство державних органів, недержавних та громадських організацій у забезпеченні розвитку освіти дорослих, наголошено

на формуванні всеосяжної, цілісної національної системи освіти дорослих, щоб мала належні механізми державної підтримки, методи координування та кооперування серед постачальників освітніх послуг [178].

Погоджуємося із думкою, висловленою у публікації [111], про те, що рівень розвитку освіти дорослих, спрямованої на формування особистості, творчих здібностей і професійних компетентностей, визначає готовність суспільства до глобальних змін. Перехід до інформаційного суспільства, розширення сфер діяльності та «криза компетентності» спричинили якісні зміни в цій сфері. Освіта впродовж життя вимагає нових методів та інноваційних технологій, що забезпечують відкритість формальної й неформальної освіти. У контексті інноваційних технологій, навчання дорослих важливим є використання віртуальних навчальних середовищ, електронних засобів навчального призначення, електронних освітніх ресурсів тощо.

У дослідженні [186] наголошено, що «безперервна освіта як загальнонаукова категорія може бути презентована як освіта упродовж життя – від народження і до смерті; як відкрита освіта, що створює умови для особистісно-професійного розвитку людини, груп людей і суспільства загалом; як позаосвітня сфера, у межах якої відбувається випереджувальна підготовка/адаптація в усіх напрямках діяльності». Також здійснено пошук відповіді на запитання: «Чому саме нині проблема освіти дорослої людини набула такої актуальності?». До головного фактору, що розкриває роль освіти дорослих віднесено – «спроможність відповідати на виклики цивілізації, зокрема у забезпеченні миру, свободи, суспільної справедливості і порядку, а також у супротиві поширенню пандемій, забезпеченні подальшого існування людства» [186].

Поняття «неформальна освіта дорослих» є тотожним з поняттями «додаткова» і «продовжена» освіта, оскільки вона є однією з форм освіти дорослих, які навчаються впродовж життя. Водночас саме неформальна освіта найкраще відображає та задовольняє індивідуальні потреби людини, активізуючи її природну схильність до саморозвитку й духовного зростання [150].

У виданні «Освіта дорослих: короткий термінологічний словник» [187] поняття «неформальна освіта» описано, як «структуровані програми, які формально не визнаються національними системами освіти, здійснюються в освітніх установах або громадських організаціях (клубах, гуртках), під час індивідуальних занять з репетитором, тренером й зазвичай не підтверджується наданням документа». Саме в умовах неформальної освіти особистість має багато можливостей для розвитку свого творчого потенціалу. Під дефініцією «інформальна освіта» розуміють – «неофіційну, самоорганізовану (самоосвіту), індивідуальну пізнавальну діяльність (життєвий, соціальний досвід); неорганізоване опанування інформації, що зазвичай не має цілеспрямованості». Інформальна освіта може бути реалізованою, через самоосвіту, відвідування театрів, музеїв, виставок, під час подорожей чи при спілкуванні з друзями та ін. [187].

У наукових публікаціях [138; 187] поняття «неформальна освіта» витлумачено «... як освіту, що необов'язково має організований і систематичний характер, а може відбуватися поза межами організованих освітніх закладів». Прикладом неформальної освіти є: тренінги та короткотермінові курси, індивідуальні заняття під керівництвом тренерів чи репетиторів та ін.

Неформальна освіта дорослих відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку суспільства. За останні десятиліття вона стала пріоритетним напрямом освітньої політики розвинених країн як на національному, так і на міжнародному рівні. Освіту дорослих розглядають як показник людяності державної політики, засіб досягнення соціально-економічного добробуту та інструмент впровадження концепції цифрового суспільства [106].

Погоджуємося із думкою, висловленою у дослідженні [186], про те, що забезпечення вільного доступу до освіти впродовж життя є пріоритетним завданням, яке потребує кардинальної зміни підходів. Для цього необхідна підтримка з боку держави, уряду та соціальних інституцій, що сприятиме безперервному навчанню громадян. Вирішення цього питання не може залишатися виключно у сфері впливу МОН України, адже потрібна обов'язкова співпраця з іншими міністерствами. Також, до цієї діяльності мають долучатися як державні,

так і громадські організації, професійні спілки та роботодавці, з метою створення нових можливостей для навчання дорослих впродовж життя [186].

В умовах цифрової трансформації суспільства до дорослої людини висуваються нові вимоги, щодо застосування ІКТ не тільки у професійній діяльності, а і для повсякденного життя, для дозвілля, для саморозвитку тощо. У публікації [187] зазначено, що сучасний підхід до освіти вже змінився: замість концепції «освіти на все життя» сформувалася нова модель «освіти впродовж життя». Вона ґрунтується на безперервному доступі до навчання, оновленні навичок для цифрового суспільства, зростанні інвестицій у людський капітал та впровадженні інноваційних методик [187].

Зінченко С. Н. [138] наголошує, що «у неформальній освіті провідними формами навчання є: дискусії, аналіз практичних ситуацій, вирішення конкретних завдань, ділові ігри, експерименти, круглий стіл, мозковий штурм, розробка проєктів, соціально-психологічний тренінг та інші, які орієнтовані на особистісний розвиток».

По-друге важливим є розгляд *особливостей саморозвитку і самоосвіти дорослих*.

Гончаренко С. У. в «Українському педагогічному словнику» [132] термін «самоосвіта» описує, як «освіту, що набувається у процесі самостійної роботи без проходження систематичного курсу навчання в стаціонарному навчальному закладі». У словнику «Освіта дорослих» [187] поняття «самоосвіта дорослих» тлумачиться, як «система навчання відповідно до власних освітніх цілей за мінімальною участі інших осіб, самотужки; здобуття знань самостійним навчанням поза навчальним закладом, переважно без допомоги педагога. Самоосвіта стає формою неперервної освіти та впливає на постійне удосконалення особистості. У відповідності до соціального статусу й соціальних ролей особистості виокремлюють різні види самоосвіти: професійна, правова, релігійна, художньо-естетична та ін.». До головних функцій, що виконує самоосвіта віднесено: розвивальну, методологічну, психотерапевтичну, компенсаторну, комунікативну та ін. [187].

В «Енциклопедії освіти» [134, с. 583] вказано, що «для забезпечення ефективної життєдіяльності у сучасному інформаційному суспільстві і з метою задоволення власних професійних, соціальних і особистісних потреб дорослій людині швидкими темпами необхідно оволодівати сучасними ІКТ, технічними засобами та електронними пристроями. Виникає потреба у нових гнучких освітніх структурах, що придатні надавати освітні та консультативні послуги» [134, с. 583]. Водночас, вирішити описані вище проблеми можливо завдяки самоосвітній діяльності дорослих. Також, ефективними формами оновлення знань, та здобуття нових навичок і вмінь є система неформальної освіти дорослих. І державні документи це підтверджують, зокрема у Законі України «Про вищу освіту» [214] наголошується на сприянні держави «сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентоспроможного людського капіталу та створення умов для освіти протягом життя» і розширення можливостей для здобуття вищої освіти та освіти протягом життя [214].

Тлумачення терміну «самоосвіта особистості» у [122, с. 11] описано, як «інформаційно-забезпечувальну діяльність, що здійснюється шляхом придбання (засвоєння), накопичення, упорядкування, систематизації і відновлення знань з метою задоволення пізнавальних потреб особистості для здійснення різноманітних видів діяльності». Також, самоосвіта особистості детермінована соціально-економічними чинниками, творчим та інтелектуальним потенціалом особистості чи характером і змістом праці. «Спонукальними силами самоосвіти виступають матеріальні, професійно-трудова, соціально-статусні і духовні інтереси особистості» [122, с. 11].

У роботі [187, с. 86] визначено поняття «самореалізація дорослих», що розуміється, як «свідома діяльність особистості, спрямована на реалізацію власних сил, здібностей, можливостей та ін. Саморозвиток – розумовий або фізичний розвиток людини, якого вона досягає самостійним заняттям, вправами; розвиток кого-, чого-небудь власними силами, без впливу, сприяння яких-небудь зовнішніх сил; те саме, що саморух» [187, с. 86]. Також, про необхідність аналізу

сучасних ІКТ та Інтернет-ресурсів з метою їх застосування для самоосвіти та саморозвитку особистості вказано у статті [211, с.173].

У попередній публікації автора дисертації зазначено [161, с.172], що сучасний розвиток освіти та самоосвіти дорослих відбувається з такою ж інтенсивністю, як і розвиток цифрових технологій. Використання ІКТ у процесах самоосвіти та саморозвитку особистості відкриває нові можливості та розширює перспективи для осіб, орієнтованих на самовдосконалення відповідно до вимог часу. З огляду на те, що розвиток є невід'ємною складовою людської діяльності, ІКТ дедалі активніше інтегруються в практику особистісної самоосвіти як ефективний інструмент саморозвитку.

У публікації [138] зазначено, що за своєю спрямованістю неперервна освіта є основою всебічного розвитку особистості та збагачення її творчого потенціалу. «Освіта дорослих спрямована не тільки на теоретичну і практичну підготовку спеціаліста, але і на самоосвіту, самовиховання, і, в кінцевому результаті – на стимулювання саморозвитку особистості» [138].

По-третє важливим є аналіз та розгляд *особливостей музичної самоосвіти дорослих в аспекті розвитку творчої особистості*.

У дисертації Черевко К. П. [240] вказано, що «музична самоосвіта в будь-якому віці допомагає розширювати кругозір і поліпшувати загальний фізичний стан людини».

Іліницькою Н. С. у дисертації [145] наголошено, що під дефініцією «музична самоосвіта» тлумачиться «усвідомлена індивідуальна діяльність, що спрямована на саморозвиток та творчу самореалізацію особистості у сфері музичного мистецтва, яка передбачає формування здатності до самостійного планування, організації, контролю та оцінки власної діяльності». Поряд з цим поняття «музична самоосвіта і самовиховання» описано, як «усвідомлену індивідуальну діяльність, спрямовану на саморозвиток, творчу самореалізацію особистості у сфері музичного мистецтва; на набуття різноманітних знань, умінь і досвіду відповідно до власних музичних потреб та інтересів» [145].

Становлення та еволюція сучасного музичного простору безпосередньо пов'язані з процесами глобальної цифровізації суспільства та інтенсивним розвитком цифрових технологій, що зумовлює зміни не лише у способах відтворення музичних творів, а й у підходах до їх створення.

Закордонні вчені Брусіла Ю. (Brusila J.), Клуанан М. (Cloonan M.) та Рамстедт К. (Ramstedt K.) [13] розглядають взаємозв'язок між цифровими технологіями, музикою та демократичними процесами. Вони аналізують, як цифровізація вплинула на виробництво, розповсюдження та споживання музики, наголошуючи на тому, що ці зміни можуть як сприяти, так і загрожувати культурному життю. Ці автори розглядають два концепти – «демократизація культури» (доступ до вже визначених культурних цінностей для широкої аудиторії) та «культурна демократизація» (можливість кожного створювати та виражати власну культуру). Дослідники зазначають, що хоча цифрові технології значно полегшили доступ до музики, це не обов'язково означає зростання культурного різноманіття, адже механізми стрімінгових сервісів можуть навпаки звужувати вибір, просуваючи популярні або комерційно вигідні продукти. Культурна демократизація, розглядається як потенційно позитивний процес, який дозволяє новим аматорам, субкультурам і маргіналізованим групам створювати й поширювати власну музику [13].

Отже, навіть не маючи спеціальної музичної освіти, усі охочі, використовуючи цифрові технології, зокрема DAW, можуть навчитися створювати музичні твори, займаючись музичною самоосвітою та самовираженням через процес створення електронної музики.

В результаті проведеного розгляду та аналізу наукової літератури щодо освіти дорослих, зроблено кілька висновків та узагальнень щодо ключових аспектів самоосвіти дорослих та музичної самоосвіти:

- самоосвіта є складовою неперервного навчання, дорослі часто навчаються самостійно, керуючись власними мотивами та цілями. Її ефективність залежить від рівня освіти, професійної майстерності, пізнавальних і професійних інтересів;

- самоосвіта є частиною неформальної освіти, здійснюється за бажанням людини у зручний час – під час роботи або поза нею. Вона має цілеспрямований характер: людина сама обирає мету та шляхи її досягнення;

- для самореалізації особистості в музичному мистецтві важливу роль відіграє музична самоосвіта, яка наразі реалізується через цифрові технології та засоби. У мережі Інтернет наявні різноманітні інформаційні ресурси і зокрема, спеціалізовані програми для створення електронної музики;

- музична самоосвіта має різні форми: освоєння інструментів, розвиток вокальних здібностей, участь у творчих студіях. У будь-якому форматі вона сприяє безперервному навчанню, залученню до музичної культури, збагаченню дозвілля та формуванню естетичних смаків, активізуючи соціально-культурну діяльність;

- музична творчість є засобом самопізнання, самовираження та самоствердження, спрямованим на духовне самовизначення через мистецтво. Вона дозволяє людині проявити свою творчу енергію та заявити про себе.

Для наступного аналізу важливим є розглянути і описати різні напрямки та засоби для музичної самоосвіти дорослих.

1. Тематичні навчальні курси, вебінари, майстер-класи.

Для ефективного навчання щодо створення електронної музики, варто звернути увагу на онлайн курси. Зокрема, платформа ProducerTech пропонує якісні курси від досвідчених діджеїв та продюсерів, такі як «House and Techno Groove Production Masterclass» та «Chill Trap and Future Bass Production in Maschine». Також на платформі Udemy доступні курси, наприклад, «Millionaire DJ: FL Studio 12 – Pro Music Production Course» та «GarageBand Masterclass», які охоплюють різні аспекти музичного продакшну [9].

Для розвитку навичок у створенні електронної музики важливо регулярно навчатися, використовуючи інтерактивні курси на таких платформах, як Coursera, Sonic Academy, Skillshare, Udemy. Також, для власної музичної самоосвіти варто звертатися до інформаційних матеріалів та професійних форумів. Це необхідно не лише для початківців, а й для досвідчених музикантів,

оскільки навчання впродовж життя допомагає вдосконалювати знання, розширювати творчі можливості та залишатися в курсі нових трендів у сфері електронної музики.

Проаналізувавши діючі напрями, що відкриває сучасне цифрове суспільство для спілкування, у тому числі й для цільового спілкування, що може здійснюватися з метою саморозвитку дорослих, зазначимо великий спектр альтернативного вибору: онлайн курси, вебінари, тренінги, майстер-класи, Інтернет-співтовариства, тематичні групи у соціальних мережах та ін. [210].

Отже, для власної музичної самоосвіти дорослі можуть брати участь у тематичних навчальних курсах, вебінарах, майстер-класах, як очному форматі, так і онлайн, як синхронно так і асинхронно. Наразі багато «шкіл електронної музики» пропонують взяти участь у своїх вебінарах. Переважно це комерційні навчальні програми, проте існують і безкоштовні відеоуроки та майстер-класи, розміщені на різноманітних спеціалізованих сайтах.

2. Спеціалізоване програмне забезпечення для створення електронної музики.

Beney D. [9] надає новачкам комплексний огляд процесу створення електронної музики, акцентуючи увагу на необхідному обладнанні, програмному забезпеченні та освітніх ресурсах. Для створення якісної електронної музики не потрібні дорогі студії та обладнання. Базовий набір включає лише комп'ютер, бажано з мінімум 4 ГБ оперативної пам'яті та двоядерним процесором від 2 ГГц. Вибір між ноутбуком і стаціонарним комп'ютером залежить від потреб користувача; ноутбук забезпечує мобільність, тоді як стаціонарний комп'ютер може бути більш потужним. Наступним кроком є вибір програми для створення, запису та опрацювання музики. Серед популярних програм відзначено: Ableton Live, FL Studio, Bitwig та Logic Pro. Рекомендується спробувати демоверсії перед покупкою, щоб обрати найбільш зручну для себе. Окрім DAW, важливими є аудіоплагіни, які розширюють можливості програмного забезпечення, додаючи нові інструменти та ефекти. Наголошено на важливості використання безкоштовних ресурсів та демоверсій

програм для ознайомлення з основами музичного продакшину перед інвестуванням у платне програмне забезпечення чи обладнання [9].

Охарактеризуємо особливості використання спеціалізованого програмного забезпечення для створення електронної музики, яким є DAW. Наразі існує значна кількість DAW, призначених для створення електронної музики, проте більшість із цих програм не адаптовані для користувачів з України, оскільки не мають інтерфейсу українською мовою. DAW забезпечують можливість повноцінного використання обчислювальних ресурсів комп'ютера для створення музичних творів. Таке програмне забезпечення дає змогу працювати з аудіо- та MIDI-матеріалом, здійснювати запис вокалу та інструментів у реальному часі, а також застосовувати спеціалізовані плагіни для синтезу та опрацювання звуку. Після створення музичного твору (треку) за допомогою однієї з таких програм його можна експортувати у зручний формат, наприклад MP3 або WAV.

Створення музичного треку – це усвідомлений процес самовираження, який ґрунтується на внутрішній мотивації та творчому пошуку, що дає змогу дорослим реалізувати власні ідеї та емоції через створення музичних композицій. DAW є не просто інструментом, а платформою для творчого саморозвитку, допомагаючи як початківцям, так і професійним композиторам втілювати свої задуми та вдосконалювати власний стиль.

В результаті проведеного наукового дослідження автором здійснено аналіз значної кількості DAW і визначено, найперспективніші, що з'явилися відносно недавно, але вже здобули багато прихильників. Детальний аналіз основних характеристик і функціональних особливостей DAW описано у розділі 2 та у попередній публікації [161] автора дисертації.

3. Спеціалізовані сайти щодо особливостей створення електронної музики.

У межах авторського дослідження важливо було проаналізувати сайти, присвячені музичній самоосвіті дорослих, зокрема щодо створення електронної музики, музичного дизайну, аранжування та мікшування. На цих сайтах представлено низку відеокурсів зі створення електронної музики та діджеїнгу –

як платних, так і безкоштовних, – а також відеоуроки, аудіоматеріали та статті на тему створення електронної музики. Деякі сайти додатково пропонують послуги онлайн-консультування з питань, пов'язаних із музичним продакшном, а також супровідні матеріали: файли проєктів, бібліотеки семплів, плагіни. Користувачам пропонується оформити підписку для отримання оновлень електронною поштою. Перелік сайтів, присвячених створенню електронної музики, автором представлено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Перелік сайтів, присвячених створенню електронної музики

Назва	Інформаційні ресурси на сайті	URL
How to make electronic music	Відеоуроки, статті на тему створення електронної музики, аранжування, мікшування	http://howtomakeelectronicmusic.com/
Ask Audio	Відеоуроки, статті на тему створення електронної музики, огляд програм та плагінів	https://ask.audio/
Pensado Place	Відеоуроки від Дейва Пенсадо, інтерв'ю з відомими звукорежисерами світу	http://www.pensadosplace.tv/
Створення електронної музики	Відеокурси, відеоуроки, статті та додаткові матеріали на тему створення електронної музики	https://fierymusic.net

Також на цих сайтах представлено інтерв'ю з відомими продюсерами, аранжувальниками та звукорежисерами, статті, інструкції щодо роботи з плагінами, огляди плагінів і аудіообладнання. До прикладу, на рис. 1.2 та рис. 1.3 представлено головні сторінки сайтів.

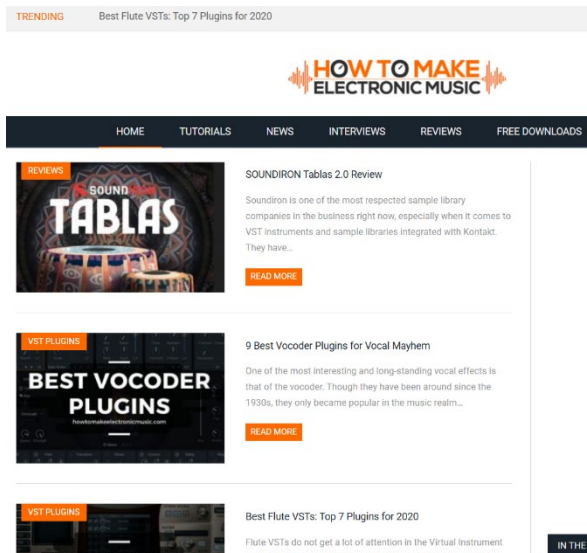


Рис. 1.2. Головна сторінка сайту «How to make electronic music»
(<http://howtomakeelectronicmusic.com/>)



Рис. 1.3. Головна сторінка сайту
(<https://ask.audio>)

4. Канали відеосервісу Youtube щодо створення електронної музики.

У таблиці 1.2 автором представлено перелік проаналізованих каналів сервісу відеохостингу Youtube на яких розміщуються відеозаписи стосовно створення електронної музики, мікшуванню, музичному дизайну, діджеїнгу та ін. Створивши акаунт на даному сервісі, можна оформити підписку та отримувати оновлення обраних каналів.

Таблиця 1.2

Перелік каналів відеохостинга Youtube з тематикою щодо створення електронної музики

Назва	Опис	URL
Vedel School	Освітній музичний канал для початківців, професіоналів і всіх, хто хоче створювати власну музику.	https://www.youtube.com/@VedelSchool
EDM Tips	EDM Tips – це обмін порадами та навчальними посібниками, які можна використовувати для Ableton Live, FL Studio, Logic X або будь-якій іншій DAW.	https://www.youtube.com/@EDMTips
FL Studio	Офіційний канал FL Studio від розробників – Image-Line Software. Огляди плагінів, відеоуроки на тему створення електронної музики від відомих продюсерів та аранжувальників світу.	https://www.youtube.com/@FL_STUDIO

Sonic Academy	Онлайн-академія електронної музики. Покрокові майстер-класи від провідних продюсерів і діджеїв.	https://www.youtube.com/@sonicacademy/
MusicRadar Tech	Відеоуроки на тему створення електронної музики та мікшування від відомих продюсерів, аранжувальників і звукорежисерів світу на англійській мові.	https://www.youtube.com/@MusicRadarTech/
Andivax	Офіційний канал Андрія Вахненко (Andi Vax) – продюсера, звукорежисера.	https://www.youtube.com/@andivax/
Ost & Meyer Tutorials	Відеоуроки на тему створення електронної музики від проєкту Ost & Meyer.	https://www.youtube.com/@ostandmeyertutorials/
Sean Divine	Канал продюсера та звукоінженера Sean Divine.	https://www.youtube.com/seandivine
Ethan Davis	Канал продюсера та звукоінженера Ethan Davis.	https://www.youtube.com/@CompleteProducer
Doctor Mix	Огляд синтезаторів, відтворення культових треків, поради та навчальні посібники щодо створення музики.	https://www.youtube.com/@Doctormix

На підставі вищенаведеного можна зробити висновок, що існує незначна кількість вітчизняних ресурсів, призначених для музичної самоосвіти дорослих, зокрема у сфері створення електронної музики. Вважаємо, що цього недостатньо для забезпечення повноцінного навчального процесу. На відміну від них, на закордонних ресурсах представлено значно більше інформації, що стосується музичної самоосвіти дорослих у різних напрямках. Майже кожен закордонний сайт має відповідну групу в соціальних мережах і канал на YouTube.

5. Інформаційна підтримка музичної самоосвіти дорослих засобами електронних соціальних мереж.

Суспільний розвиток і постійне вдосконалення цифрових технологій спричиняють появу нових інструментів, що дозволяють спрощувати та покращувати засоби самоосвіти й саморозвитку. Всебічний розвиток особистості триває впродовж усього життя, а цілеспрямована самоосвіта людини якнайкраще цьому сприяє. Вважаємо, що на сьогодні одним із найпоширеніших засобів інформаційної підтримки самоосвіти дорослих є електронні соціальні мережі.

У публікації [128, с. 150] «електронну соціальну мережу» визначено, як інтерактивний, з великою кількістю користувачів сайт, контент якого наповнюється самими учасниками. Сайт є автоматизованим соціальним середовищем, що дозволяє спілкуватися групі користувачів, об'єднаних загальним інтересом. Також, електронною соціальною мережею вважають будь-яку онлайн спільноту. У статті [143, с. 15] під «соціальною мережею» розуміють «віртуальний майданчик, що забезпечує своїми засобами спілкування, підтримку, створення, розбудову, відображення та організацію соціальних контактів, у тому числі й обмін даними між користувачами і обов'язково передбачає попереднє створення облікового запису» [143, с. 15].

Наразі, електронна соціальна мережа Facebook (facebook.com) є однією з найбільших у світі, за кількістю користувачів. Погоджуємося з думкою у публікації [209], про те, що користувачі електронних соціальних мереж шукають соціальну підтримку (підтримувальні дії); інформаційну підтримку (надання необхідної інформації людині й задоволення її комунікаційної потреби); пораду (порада є прямим керівництвом, конкретною вказівкою в директивній формі); емоційну підтримку; інструментальну підтримку (отримання конкретної дієвої допомоги, розглядається як надання великих і дрібних послуг, допомога конкретними практичними діями); ресурси для власного розвитку, а також, групу однодумців для самовираження [209].

Користувачі електронних соціальних мереж отримують багато можливостей для самовираження та особистісного розвитку. Учасники «тематичних груп» та «спеціалізованих сторінок» мають змогу ділитися власними думками, брати участь в обговореннях, запрошувати до співпраці, публікувати свої творчі роботи (треки), розміщувати інформаційні та навчальні матеріали чи медіаконтент. В результаті таких дій та активності формується спільний простір творчості та знань, де накопичуються корисні ресурси для самоосвіти, які доступні для кожного.

Автором цієї дисертації було проаналізовано контент електронної соціальної мережі Facebook щодо наявності матеріалів для музичної самоосвіти людини, зокрема щодо створення електронної музики. Розглянемо детально

кілька груп електронної соціальної мережі, у назвах яких зазначено поняття «електронна музика»:

1. Загальнодоступна група «*música electrónica es mi pasión*», яка станом на початок березня 2025 року налічувала 69,5 тисяч учасників (<https://www.facebook.com/groups/com.ew>). Контент групи постійно поповнюється новою інформацією. На рис. 1.4 подано скрін групи у Facebook «*música electrónica es mi pasión*» (станом на початок березня 2025 року).

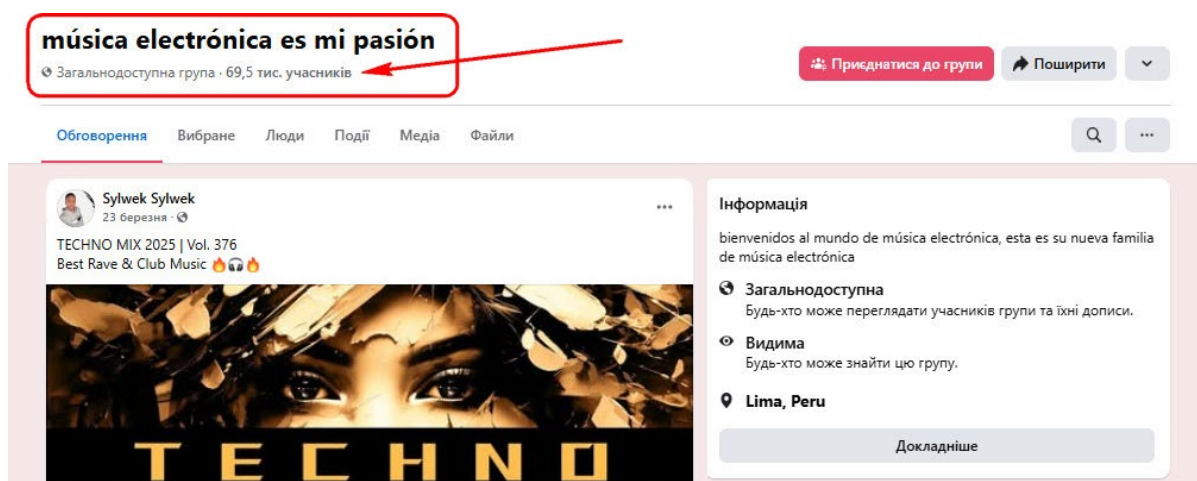


Рис. 1.4. Група у Facebook «*música electrónica es mi pasión*»
(станом на початок березня 2025 року)

2. Загальнодоступна група «Berlin School Of Electronic Music», яка станом на початок березня 2025 року налічувала 9,1 тисяч учасників (<https://www.facebook.com/groups/346976708710387/>). На рис. 1.5 подано скрін групи у Facebook «Berlin School Of Electronic Music» (станом на початок березня 2025 року).

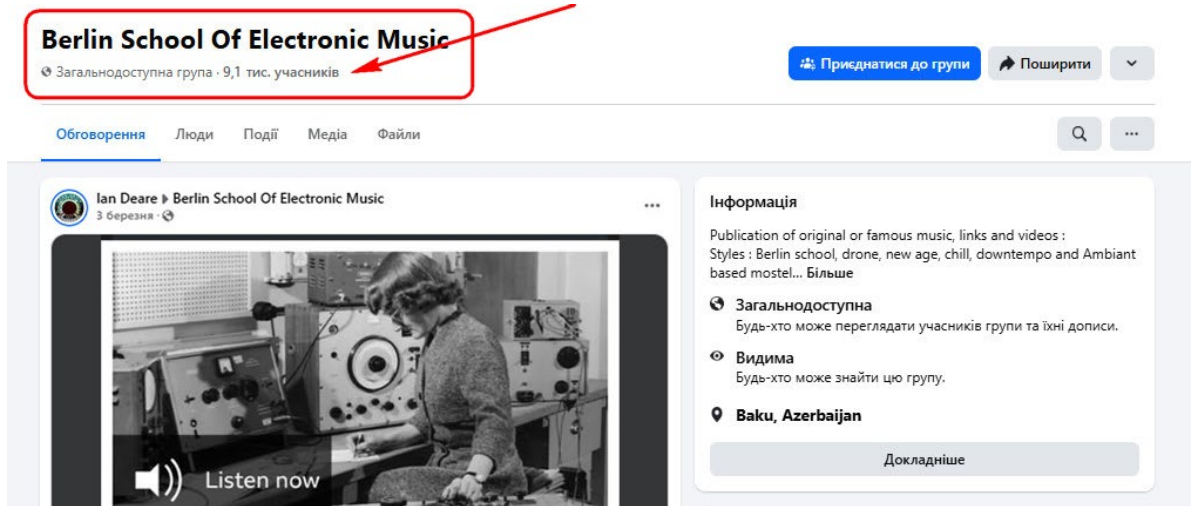


Рис. 1.5. Група у Facebook «Berlin School Of Electronic Music»
(станом на початок березня 2025 року)

3. Загальнодоступна група «Electronic Music MADE IN ITALY». Ця група станом на початок березня 2025 року налічувала понад 1,6 тисяч учасників (<https://www.facebook.com/groups/electronic.music.made.in.italy>). На рис. 1.6 подано скрін групи у Facebook «Electronic Music MADE IN ITALY» (станом на початок березня 2025 року).

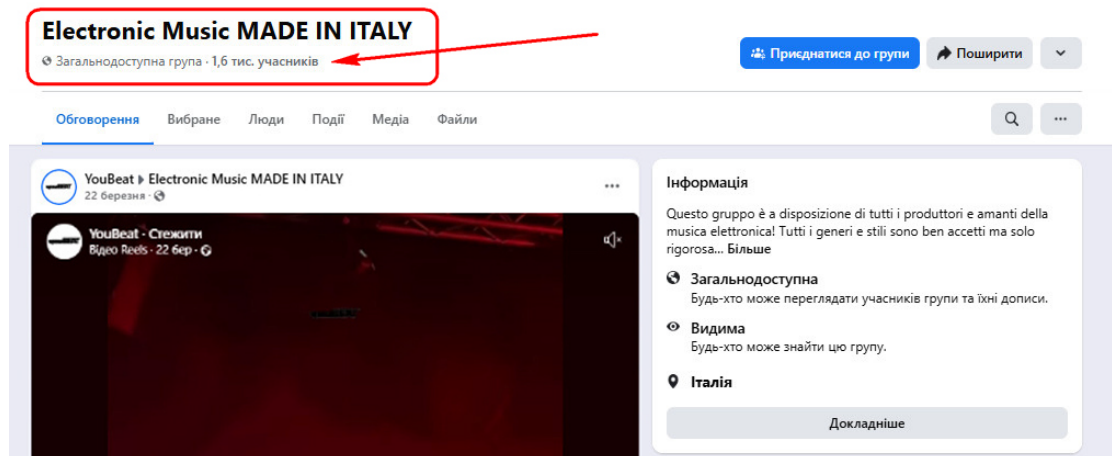


Рис. 1.6. Група у Facebook «Electronic Music MADE IN ITALY»
(станом на початок березня 2025 року)

4. Загальнодоступна група «Electronic Music Production Feedback Group», заснована з метою надання один-одному музичних відгуків на власні музичні треки. Ця група станом на початок березня 2025 року налічувала 292 учасники (<https://www.facebook.com/groups/406189846519130>). На рис. 1.7

подано скрін групи у Facebook «Electronic Music Production Feedback Group» (станом на початок березня 2025 року).

На рис. 1.8 представлено загальнодоступну групу у Facebook «Світ електронної музики», яка станом на початок березня 2025 року налічувала 139 учасників (<https://www.facebook.com/groups/1596786530625040/>).

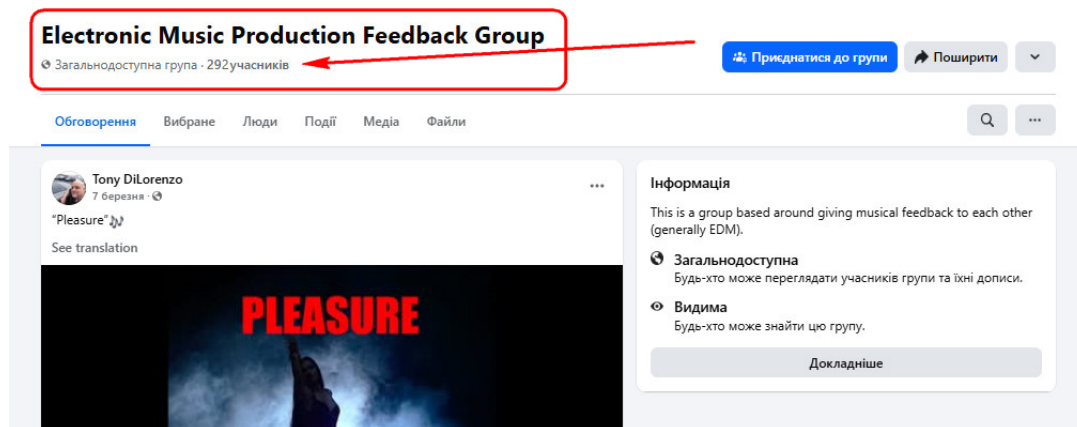


Рис. 1.7. Група у Facebook «Electronic Music Production Feedback Group» (станом на початок березня 2025 року)

Здійснивши аналіз контенту цих груп, дійшли до висновку, що ці групи є відкритими, тобто всі бажаючі користувачі електронних соціальних мереж можуть долучитися до таких тематичних спільнот. Водночас у Facebook є можливість створювати й закриті групи, до яких можуть входити лише учасники, погоджені адміністратором. Таку функціональність можна використати для організації навчальних груп. Адміністратор закритої групи має змогу розміщувати необхідні матеріали та інформацію, пов'язану з навчальним процесом: тексти, відео, зображення, посилання тощо.

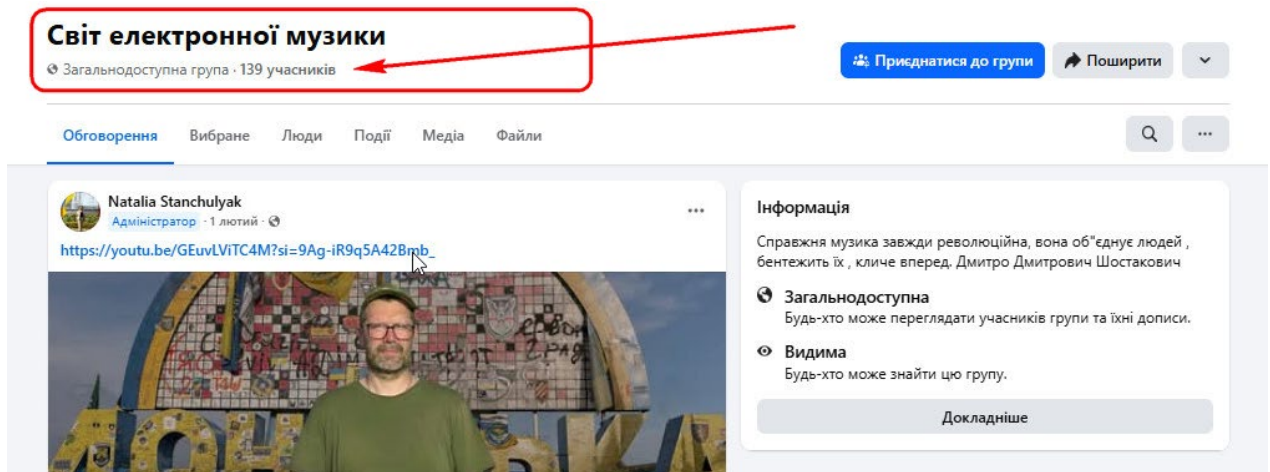


Рис. 1.8. Група у Facebook «Світ електронної музики»
(станом на лютий 2025 року)

У публікації [160] зазначено, що в закритих тематичних групах у Facebook можна проводити опитування, здійснювати незалежне оцінювання результатів навчання всіма учасниками групи, обговорювати теми, ділитися досвідом і просто спілкуватися з однодумцями.

Тож в електронних соціальних мережах існують групи, що надають інформаційну підтримку музичній самоосвіті дорослих відповідно до їхніх запитів. Вважаємо, що однією з основних функцій електронних соціальних мереж є забезпечення швидкого зворотного зв'язку та зручності використання їхніх інструментів і сервісів. Використовуючи електронні соціальні мережі як засіб інформаційної підтримки музичної самоосвіти дорослих, можна поширювати необхідні інформаційні й навчальні матеріали, відеоуроки, презентації, а також проводити опитування й оцінювання результатів навчання користувачів.

Також є спеціалізовані соціальні мережі та платформи для саунд-продюсерів, які допомагають просувати музику, обмінюватися досвідом та отримувати зворотний зв'язок. До прикладу, *SoundCloud* – платформа для завантаження та поширення музики, де продюсери можуть просувати треки та взаємодіяти з аудиторією через коментарі й репости. *Bandcamp* – сервіс для публікації та продажу музики й брендованої продукції, що дозволяє створювати персоналізовану сторінку та встановлювати гнучкі ціни. Підходить ідеально для прямих продажів і взаємодії з фанатами. *ReverbNation* – платформа для

просування музики з інструментами аналітики, продажу треків і можливостями для виступів. Інтегрується зі Spotify, iTunes та іншими сервісами. *Splice* – сервіс для обміну семплами, пресетами та колаборації. Має інструменти для інтеграції з DAW. Дозволяє продюсерам ділитися проєктами та знаходити унікальні звуки. *BeatStars* – маркетплейс для продажу бітів і інструменталок із соціальними функціями. Популярний серед хіп-хоп-продюсерів для монетизації та співпраці.

1.3. Електронна музика як засіб саморегуляції та підтримки ментального здоров'я

У сучасному цифровому суспільстві рівень стресу стрімко зростає через інформаційне перевантаження, швидкий ритм життя та вплив технологій. Постійний потік даних, цифрова комунікація та необхідність безперервного оновлення знань створюють додаткове навантаження на психіку. Представники Всесвітньої організації охорони здоров'я наголошують, що стрес є однією з основних причин порушення ментального здоров'я, а це може провокувати тривожні розлади, депресію та інші психологічні проблеми.

Подібну до попередньої думку висловлено і в публікації [152], де зазначається, що життя сучасної людини відбувається в умовах інформаційних, соціально-економічних, політичних та екологічних загроз. Ці загрози часто зумовлюють виникнення важких і екстремальних життєвих ситуацій. Нині в Україні, в умовах повномасштабної війни, усе населення перебуває в екстремальній життєвій ситуації. Залежно від особливостей психіки складні життєві обставини можуть спричинити розвиток психічних розладів у частини людей, тоді як інші в подібних умовах демонструють життєстійкість [152].

Війна яку розпочала РФ стала несподіваним випробуванням для України, спричинила анексію територій, тривалі бойові дії та значні людські втрати. Це призвело до стану хронічної невизначеності, що негативно впливає на психологічний стан населення. Велика кількість людей вже зараз потребує

психологічної підтримки, і ця потреба зростатиме в майбутньому. Тривала травматизація суттєво знизила соціальну адаптивність, підірвала особистісну цілісність, комунікативні навички, професійну ефективність та загальне психологічне благополуччя [224].

Психологи у публікації [231] наголошують, що стрімкий розвиток технологій і суспільства вимагає не лише адаптації, а й активного управління життєвими викликами. Успішними стають ті, хто здатен протистояти тиску, змінювати обставини та ухвалювати сміливі рішення. Важливим є розвиток власної життєстійкості, що визначена, як здатність людини підтримувати баланс між адаптацією та гармонійним життям попри труднощі. Життєстійкість особистості не є вродженим даром, а розвивається через усвідомлені дії [231].

Отже, наразі для багатьох людей окрім задоволення фізіологічних потреб важливим є пошук засобів саморегуляції та підтримки ментального здоров'я, що є основою гармонійного функціонування особистості.

Наукові дослідження проведені закордонними [18; 84] і вітчизняними вченими [107; 110; 153; 222; 223; 238] вже довели, що серед багатьох способів зниження стресу важливе місце займає музика. Електронна музика також є ефективним засобом регуляції емоційного стану, адже ритмічність та широкий спектр вібраційних ефектів можуть позитивно впливати на емоції та психіку людини. Також музика стимулює утворення в організмі дофаміну і серотоніну, що відповідають за відчуття спокою та задоволення.

Таким чином, вважаємо, що для авторського дослідження важливим є аналіз впливу електронної музики на процеси саморегуляції та зміцнення ментального здоров'я. Першочергово розглянемо феномен творчості людини.

У публікації [212] вказано, що «творчість відображає духовний світ особистості з її мріями, почуттями і прагненнями». Також, творчість стимулює пізнання навколишнього світу, активізує уяву, розумову та емоційну сфери людини. Творчість стимулює генерацію нових ідей, що стають основою для інновацій, наукових відкриттів та мистецьких творів [212].

Шандрук С. К. [242] зазначає, що «творчість постає як специфічна форма діяльності людини – як духовне діяння». Під час творчої діяльності людина осягає навколишній світ, творить, змінює, а також визначає її власну здатність до можливих взаємодій, вказує на самостійність та індивідуальну силу особистості здійснювати супротив проблемному довкіллю. Водночас, під час творчості людина долає особистісні рамки. Творчість – це вихід за межі буденності, що відкриває новий простір мислення та самовираження. Вона є складним і багатогранним явищем, що поєднує здібності, мотивацію, переживання, знання та цінності, завдяки яким створюється унікальний і оригінальний продукт [242].

У посібнику [151] розглянуто «спеціальні здібності особистості» під якими розуміють «успіхи людини в окремих видах діяльності і спілкування». Спеціальні здібності виникають за наявності відповідних задатків та розвитку і визначають успішність у певній сфері (музиці, математиці, спорті тощо). Вони відповідають вимогам конкретної діяльності, ґрунтуючись на індивідуальних якостях особистості. Також, вказано, що «кожен вид обдарованості передбачає одночасне охоплення всіх рівнів психічної організації з домінуванням того рівня, який є найбільш значущим для певного конкретного виду діяльності». До прикладу, «музична обдарованість» залежить від усіх рівнів психічної організації, проте ключову роль можуть відігравати сенсомоторні якості (що характерно для віртуозів) або емоційно-експресивні якості (які визначають рідкісну музичність і виразність виконання) [151].

Закордонні вчені Шелленберг Е. Г. (Schellenberg E. G.), Вайс В. (Weiss W.) [84] розглядають взаємозв'язок між музикою та когнітивними здібностями. Вони використовують поняття «когнітивні здібності» для позначення всіх аспектів пізнання (пам'ять, мова, зір та ін.), включаючи загальний інтелект. Термін «музика» у цій публікації розуміється як всеохоплюючий процес, що включає музичні здібності, прослуховування музики та навчання музиці [84].

У дослідженні [242] наголошено, що «Розглядаючи проблему творчості, вчені-філософи, вдаються до визнання людини як єдино можливого суб'єкта

життєдіяльності, який спроможний не лише адаптуватися і споживати, але і продукувати та творити». Творчість – це складне психодуховне явище, що залежить від соціально-психологічних і психофізіологічних факторів. Вона реалізується через продуктивно-пошукову діяльність, розвиваючи творчий потенціал особистості. Ключову роль у цьому процесі відіграють продуктивне мислення, полі-діалогічне спілкування та відповідальні вчинки [242].

Мистецтво відіграє ключову роль у вихованні особистості, сприяючи розвитку її духовного світу, світогляду та творчих здібностей. Воно є не лише способом діяльності, а й метою творчості, що стимулює особистісний розвиток. Музичне мистецтво через образи та звуки передає емоційний досвід людини, надаючи особистості найкращі умови для самовираження [110].

У дослідженні щодо впливу музики на когнітивні здібності [84] вказано, що навчання музиці ще у дитячому віці може бути показником хорошої продуктивності в широкому спектрі когнітивних тестів, включаючи тести на пам'ять, мову та зорово-просторові здібності. Навчання музиці також позитивно асоціюється із загальним інтелектом і успішністю в школі. Водночас, порівняння дорослих музикантів і не музикантів часто дають нульові висновки, коли вимірювання результатів не включають музику чи прослуховування. Результати досліджень свідчать про те, що діти, які навчалися музиці мають кращу успішність у школі та вищий IQ. Когнітивні переваги для людей, які стають музикантами у зрілому віці, менш виражені [84].

У посібнику [151] вказано, що розкриття творчого потенціалу потребує стимуляції емоційних і експресивних станів, які сприяють саморозумінню та внутрішній цілісності. Серед методів, що допомагають подолати напруження та тривожність, використовуються: музика, вокал, малювання, дихальні вправи, медитація, йога, танці та ін.

До методів, що сприяють активізації творчого потенціалу відносяться: арттерапія, *музикотерапія* (виділено автором дисертації), тренінги креативності, танцетерапія, тощо. Здатність цінувати прекрасне є важливою ознакою психологічного здоров'я, хоча сприйняття краси у кожного індивідуальне. Дехто

знаходить її в природі, інші – у спорті чи музиці. Проте всіх об'єднує те, що вони черпають натхнення, енергію та радість із фундаментальних життєвих цінностей [232].

Розглянемо детальніше потенціал використання електронної музики для музикотерапії. Банкул Л. Д. [110], зазначає, що «музикотерапія є важливим джерелом для активізуючої творчості та соціальної стимуляції, що в свою чергу оздоровчо впливає на емоційну й вольову сферу людини». Кожен елемент музикотерапії, незалежно від його форми (вокальної, інструментальної, рухової, образотворчої чи мовленнєвої), встановлює особливий зв'язок із людиною. Вплив музики є універсальним і не залежить від віку, освіти чи соціального статусу. Тому музикотерапія є важливою частиною психолого-педагогічних та психотерапевтичних методів, спрямованих на збереження психічного здоров'я та профілактику емоційних розладів. У психотерапії музику застосовують з такою метою: 1) для підготовки до процесу психотерапії з метою релаксації; 2) для підтримки під час релаксації, що пов'язана з аутогенним тренуванням; 3) для подолання тривожних станів під час корекції роздратованості, внутрішнього напруження, що зумовлені стресовим станом [110].

У публікації Сливки Л. В. [222] вказано, що «в основі цілющих властивостей музики лежить її здатність впливати на психоемоційний стан людини». Більшість психосоматичних захворювань пов'язані зі світоглядом і характером людини, а їх лікування значною мірою залежить від зміни ставлення до життя та власних проблем. Музика виступає ефективним інструментом терапії, допомагаючи відновити внутрішню гармонію та баланс між тілом і душею. Вона позитивно впливає на інтелектуальний, психологічний та фізіологічний стан, а також сприяє розвитку емоційної сфери, комунікативних і творчих здібностей [222].

Результати проведеного закордонними вченими наукового дослідження [18] щодо взаємозв'язку між участю людей у заходах з електронної танцювальної музики (музичні фестивалі, концерти, дискотеки, змагання з танців та ін.) та їх благополуччям підтверджують позитивну кореляцію із психологічним та

соціальним благополуччям. Для цього дослідження було застосовано міждисциплінарний підхід і воно виконувалося у два етапи. На першому етапі було проведено напівструктуровані інтерв'ю з людьми, які систематично відвідували заходи з електронною танцювальною музикою. Було визначено чотири ключові ознаки: соціальні, музичні та емоційні переживання, а також спільні цінності учасників таких спільнот. На другому етапі дослідження ці ознаки стали основою для анкети, до якої було включено запитання для дослідження зв'язку між участю в заходах з електронною танцювальною музикою та суб'єктивним, соціальним і психологічним благополуччям. Окрім соціального виміру, ключовим результатом стало виділення музичного досвіду як центрального елемента таких спільнот. Учасники інтерв'ю наголошували, що музика об'єднує людей, формує відчуття спільності та сприяє емоційному піднесенню. Також, було використано чотирифакторну модель (SMEV), що охоплює ключові психологічні переваги участі в заходах з електронною танцювальною музикою [18].

Берленд К. (Burland K.) і Меґі В. (Magee W.) [58] досліджують, як електронна музика сприяє конструюванню та переосмисленню ідентичності в людей із різними формами інвалідності. Основна ідея полягає в тому, що завдяки інструментам на основі MIDI та спеціальним сенсорним інтерфейсам, навіть особи з мінімальними руховими можливостями можуть брати активну участь у музичній взаємодії, що стимулює почуття незалежності, впевненості та приналежності. Дослідження цих вчених базується на глибоких інтерв'ю з шістьма досвідченими музичними терапевтами, які поділилися практичними прикладами та відеозаписами своїх сесій. Аналізуючи ці дані, було виявлено, що електронні музичні технології виступають інструментом відновлення самовідчуття особистості – особливо для тих, хто втрачає фізичні або когнітивні функції. Водночас, електронні музичні технології створюють можливості для формування нових соціальних і культурних ролей, таких як DJ, композитор чи учасник групової імпровізації, що сприяє розвитку альтернативних ідентичностей. Наголошено, що електронні музичні технології мають значний

потенціал для соціальної інклюзії, самовираження та емоційної підтримки. Вони дозволяють людям з обмеженими можливостями не лише брати участь у терапії, а й віднайти сенс, мотивацію та нові ролі в суспільстві, формуючи багатовимірну, адаптивну ідентичність [58].

У роботі [107] дано визначення поняттю «музична ідентичність», яке розуміється, як «взаємозв'язок власного образу та музики». Отже, музична ідентичність визначає зв'язок між образом людини та музикою, що проявляється через поведінку, наприклад, відвідування концертів чи вибір музичних жанрів. Вона має як особистий аспект (самопізнання), так і соціальний (демонстрація себе іншим). Музика, як і мова, допомагає виражати ідентичність. Варто розрізняти «ідентичність у музиці» (ролі музикантів, композиторів) та «музику в тотожностях», яка впливає на немусичну ідентичність, підкреслюючи соціальні, гендерні та національні особливості [107].

Електронні музичні технології дозволяють клієнтам відчувати себе рівноправними учасниками групової терапії та взаємодії, формуючи музичні й соціальні ідентичності, які були недоступні через фізичні обмеження. Використання технологій не лише підсилює терапевтичну мотивацію, але й дозволяє людині наново осмислити свою суб'єктивність, долаючи «зіпсовану ідентичність», пов'язану з інвалідністю, і формувати відчуття «цілісного Я», зазначено у публікації [58].

У дослідженні [84] вказано, що музичні здібності з лінгвістичними здібностями проявляються через легкість у засвоєнні другої мови, а в деяких випадках і читання, тоді як уявлення про особливий зв'язок між природними музичними та математичними здібностями практично не має емпіричного підтвердження. Крім того, багато позитивних результатів можна віднести до більш загального зв'язку між музичними здібностями та когнітивними функціями. Дійсно, зв'язок між музичними здібностями та загальними когнітивними здібностями, включаючи успішність у навчанні, часто сильний, особливо в дитячому віці. Помітними винятками є випадки вчених-музикантів. Отже тимчасові зміни збудження чи настрою, викликані прослуховуванням

музики, можуть мати низку когнітивних переваг у дорослих: покращення творчих здібностей, розвиток креативності, бажання малювати чи танцювати. Наявні докази також вказують на те, що будь-яка музика, яку любить слухач, може тимчасово покращити збудження чи настрій і підвищити когнітивні здібності [84].

Для людини поряд з навичками саморегуляції для зниження тривожності та стресу важливим є ще внутрішня «життєстійкість». У публікації [152] наголошено, що життєстійкість як показник психічного здоров'я допомагає людині долати стреси та трансформувати труднощі у можливості. Здатність керувати змінами та використовувати внутрішні ресурси визначає, наскільки людина може протистояти труднощам, зокрема екстремальним ситуаціям. Формування життєстійкості можливе завдяки саморегуляції та мобілізації у складних обставинах [152].

Отже, в результаті проведеного аналізу сучасних наукових підходів до застосування електронної музики як одного із засобів арттерапії, а саме музикотерапії і водночас як засобу для стимулювання творчості, вважаємо, що процес створення і прослуховування електронної музики є сильнодіючим інструментом зниження стресу та зміцнення психоемоційної рівноваги особистості.

Висновки до 1 розділу

Розділ присвячений комплексному аналізу проблем музичної самоосвіти дорослих у контексті педагогічної теорії та практики.

Здійснено історико-аналітичний огляд становлення засобів електронної музики як окремого напрямку сучасної музичної культури. Розглянуто п'ять основних етапів розвитку електронної музики у світовому контексті. На кожному етапі спостерігається тісний зв'язок між науково-технічним прогресом і трансформацією музичного мистецтва, що зумовлює еволюцію форм, засобів і підходів до створення музики.

Проаналізовано історію електронної музики в Україні, де виділено чотири основні етапи такі як: 1950-1980-ті рр. – технічні експерименти у наукових установах, створення перших студій електроакустичної музики (Київ, Львів), вплив творчості Карлгайнца Штокгаузена (Karlheinz Stockhausen) та перші спроби створення електронних творів (Лятошинський Б. М., Станкович Є. Ф., Грабовський Л. О.); 1990-ті рр. – пострадянський перехід, відкритість до світових тенденцій, утворення незалежних студій, фестивалів нової музики («Контрасти», «Київ Мьюзик Фест»), поява перших українських електронних композиторів; 2000-2010-ті рр. – активна популяризація електронної музики, зростання жанрової різноманітності (IDM, ембієнт, саунд-арт, техно), створення незалежних лейблів (Kvitnu, Nexsound), поява DIY-сцен; 2010-дотепер – електронна музика як частина нової культурної ідентичності, міжнародне визнання артистів (Heinali, Voin Oruwu, Katarina Gryvul), взаємодія з візуальним мистецтвом, перформансом, розвиток освіти в сфері електронної музики.

Розглянуто підходи вітчизняних і закордонних вчених до визначень понять: «неформальна освіта», «освіта впродовж життя», «самоосвіта», «саморозвиток» та «музична самоосвіта». Визначено значення музичної самоосвіти як невід’ємної складової неформальної освіти дорослих у контексті цифрової трансформації суспільства. Здійснено комплексний аналіз особливостей самостійного навчання дорослих у сфері музики, зокрема створення електронної музики, як форми особистісного самовираження, професійного розвитку та творчої реалізації.

Особливу увагу приділено ролі цифрових інструментів, що забезпечують доступ до знань і практичних навичок у сфері музики без потреби в традиційній формальній освіті. Серед таких інструментів розглянуто: онлайн курси та майстер-класи; спеціалізовані сайти; цифрові аудіо робочі станції; YouTube-канали та електронні соціальні мережі.

Наголошено на доступності створення електронної музики у цифровому середовищі для кожного, навіть без спеціальної музичної підготовки. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу сучасних програм, великій кількості відкритих ресурсів та активним онлайн спільнотам, дорослі можуть самостійно навчатися,

експериментувати зі звуком, формувати власний стиль і створювати повноцінні музичні твори.

Також, музична самоосвіта є не лише інструментом самореалізації, а й засобом саморозвитку, психоемоційного балансу та побудови нової культурної ідентичності. Вона поєднує особистісний підхід до навчання з технологічною інноваційністю, формуючи новий тип музиканта-аматора – креативного, технічно обізнаного, соціально активного.

Електронна музика розглядається як засіб саморегуляції та підтримки ментального здоров'я, зокрема, проаналізовано вплив електронної музики на психоемоційний стан людини, її життєстійкість, здатність до саморегуляції, творчої активності та самовираження. В умовах соціальної нестабільності, воєнних викликів, інформаційного перевантаження та стрімкого темпу життя, зростає потреба у внутрішніх ресурсах підтримки ментального здоров'я. Процес створення електронної музики може мати психотерапевтичний ефект, подібний до практик арттерапії. У цьому контексті творча музична діяльність виступає не лише як хобі чи форма дозвілля, а як засіб внутрішньої стабілізації, самопізнання та подолання внутрішніх конфліктів. Під час створення музичних треків, особистість виступає у ролі композитора (митця), що може стати важливим ресурсом для відновлення внутрішнього балансу, формування позитивного емоційного фону, самоцілення та психологічного благополуччя. Це особливо актуально для дорослих у складних життєвих обставинах, які потребують внутрішньої стабільності та конструктивної дії.

Отже, електронна музика у сучасному світі виступає не лише як культурний феномен чи технологічний продукт, а як дієвий інструмент психоемоційної підтримки, розвитку життєстійкості, а також відкритої платформи для особистісного зростання і реалізації творчого потенціалу.

Основні результати першого розділу опубліковано у наукових працях [127; 158; 160; 162; 163; 171; 244].

РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДОРΟΣЛИХ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ АУДІО РОБОЧИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ МУЗИКИ

У розділі описано загальну методику дослідження проблеми. У межах дослідження сформульовано гіпотезу, згідно з якою методично обґрунтоване використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих сприятиме підвищенню рівня розвитку їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Проаналізовано поняття «електронна музика» та «цифрова аудіо робоча станція». Досліджено DAW як комплексний засіб, що поєднує творчі, технічні та освітні функції. Розглянуто еволюцію DAW, їх основні функціональні можливості, інтерфейсні особливості (Ableton Live, FL Studio, Logic Pro та ін.). Визначено структуру та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Описано авторську модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, яка включає такі блоки: цільовий, змістовий, організаційно-діяльнісний, оцінювально-результативний. Модель ґрунтується на принципах активного навчання, індивідуалізації, практичної спрямованості та саморефлексії. Описано механізми реалізації кожного компонента, а також взаємозв'язки між ними.

2.1. Загальна методика дослідження проблеми

Відповідно до загальної *гіпотези дослідження* – методично обґрунтоване використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих сприятиме підвищенню рівня розвитку їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Методологічною основою дослідження є: філософські положення та педагогічні ідеї щодо особливостей освіти дорослих; ідеї закордонного і вітчизняного досвіду щодо використання цифрових технологій та спеціалізованого програмного забезпечення для створення електронної музики. Дослідження

базується на андрагогічних принципах навчання і головна увага акцентується на самоосвіті та практичній спрямованості освітнього процесу. У дослідженні використано кілька основних підходів, серед яких: системний підхід (було розглянуто використання DAW у самоосвіті як системний процес, що включає технічні та когнітивні аспекти); компетентнісний підхід (був спрямований на розвиток практичних навичок, які відповідають сучасним вимогам до створення електронної музики); інтерактивний підхід (дозволяє врахувати особливості взаємодії людини з цифровим середовищем DAW, що сприяє активному навчанню); діяльнісний підхід (застосовано з метою виконання практичних завдань, що дозволяють оволодіти необхідними навичками у процесі експериментування під час створення електронної музики та для самостійного аналізу власних результатів).

Методи дослідження. Методологія даного дослідження характеризується послідовним застосуванням комплексу взаємопов'язаних загальнонаукових та спеціальних методів: *теоретичні: синтез* – з метою формулювання науково-категоріального апарату дослідження; *аналіз* наукової літератури з метою визначення існуючих підходів до самоосвіти дорослих, для обґрунтування основних понять та термінів, що використані у дослідженні; *історичний метод* застосовано для вивчення хронологічних етапів та історії розвитку електронної музики; *класифікація, узагальнення та порівняння* з метою визначення підходів до використання цифрових технологій у самоосвіті дорослих і основних типів DAW, їх функціоналу; *контент-аналіз* спеціалізованих сайтів для створення електронної музики; *емпіричні: анкетування та опитування* для визначення рівня обізнаності дорослих щодо DAW та найбільш популярного програмного забезпечення; *анкетування, тестування, самооцінювання* для визначення рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; *консультації з професійними музикантами та музичними продюсерами* з метою виявлення поглядів професіоналів щодо ефективності DAW у самоосвіті дорослих; *моделювання* для створення моделі використання DAW у музичній самоосвіті дорослих;

педагогічний експеримент для перевірки ефективності та педагогічної доцільності запропонованої авторської методики; *обсерваційний метод* для аналізу музичних продуктів створених учасниками педагогічного експерименту; *статистичні* для узагальнення та інтерпретації результатів анкетування, для опрацювання кількісних даних, отриманих в результаті опитувань та педагогічного експерименту, для підтвердження достовірності отриманих результатів використаний метод ϕ^* Фішера; *інтерпретації* для пояснення отриманих даних, формулювання науково обґрунтованих висновків, для розробки практичних рекомендацій; *візуалізації даних* для представлення наукових результатів у вигляді таблиць, графіків.

Теоретична основа дослідження базується на наукових дослідженнях та публікаціях щодо проблематики: освіти дорослих, самоосвіти; особливостей музикотерапії; розвитку творчості та музичних здібностей; використанні цифрових технологій для самоосвіти; застосування DAW для створення електронної музики; використання інструментів штучного інтелекту для створення електронної музики та ін. Також теоретичною базою дослідження виступає розроблений вітчизняними вченими проєкт Закону «Про освіту дорослих» (реєстр. № 7039, 2023).

Організація дослідження. Це наукове дослідження виконувалося впродовж 2015-2025 років і включало такі етапи.

I етап (2015-2016 рр.) – на даному етапі було здійснено аналіз стану досліджуваної проблеми; окреслено суперечності у досліджуваній проблемі; визначено понятійно-термінологічний апарат дослідження; проаналізовано закордонний та вітчизняний досвід та історію електронної музики; розглянуто особливості освіти дорослих, зокрема неформальну освіту та самоосвіту; досліджено та виконано порівняння функціональних можливостей різного програмного забезпечення для створення електронної музики; проаналізовано спеціалізовані сайти та «школи» електронної музики; організовано та проведено опитування дорослих щодо визначення найпопулярніших платформ для створення електронної музики; відбувалася структуризація контенту і наповнення авторського сайту; здійснено оприлюднення отриманих наукових

результатів у наукових виданнях, а також виконано апробацію під час виступів на наукових масових заходах.

II етап (2017-2019 рр.) – було сформульовано гіпотезу дослідження; визначено та описано структуру й рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; розроблено та описано модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; відбувалася розробка авторської методики та її апробація; проведено педагогічний експеримент з метою перевірки гіпотези дослідження; організовано та проведено експертне оцінювання авторської методики; відбувалося наповнення авторського сайту текстовими статтями та відеоуроками; здійснено оприлюднення отриманих наукових результатів у наукових виданнях, а також виконано апробацію під час виступів на наукових масових заходах.

III етап (2020-2022 рр.) – було виконано опрацювання кількісних даних педагогічного експерименту та їх систематизацію й узагальнення; здійснено аналіз та інтерпретацію результатів; побудовано таблиці та графіки для візуалізації отриманих кількісних результатів; здійснювалося наповнення авторського сайту текстовими статтями та відеоуроками; здійснено оприлюднення отриманих наукових результатів у наукових виданнях.

IV етап (2023-2025 рр.) – виконувалося удосконалення авторської методики та було внесено доповнення і корективи; проведено другий педагогічний експеримент за оновленою методикою; відбувався розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; було проведено авторський навчальний курс; здійснювалося опрацювання кількісних даних педагогічного експерименту та їх узагальнення; виконано зіставлення отриманих експериментальних даних; здійснено інтерпретацію результатів та побудовано таблиці і графіки; здійснено оприлюднення отриманих наукових результатів у наукових виданнях, а також

виконано апробацію під час виступів на наукових масових заходах; сформульовано загальні висновки виконаного наукового дослідження.

Під час проведення наукового дослідження на різних його етапах було залучено всього 455 осіб, з яких: учасники опитування 132 особи; учасники педагогічного експерименту – 316 осіб; представників ЩО НАПН України та фахівці-музиканти у якості консультантів – 7 осіб.

Для реалізації експериментальної роботи було залучено учасників (особи, що зареєструвалися на авторському сайті та виявили бажання долучитися до навчання щодо створення електронної музики із застосуванням DAW). До педагогічного експерименту увійшло 316 осіб, з яких ЕГ 159 осіб, КГ 157 осіб.

Упродовж усього періоду проведення наукового дослідження та педагогічного експерименту автор дисертації особисто брав участь у створенні, моделюванні, апробації і практичному впровадженні розроблених положень та авторської методики, що передбачала проведення авторського навчального курсу, майстер-класів, консультування зацікавлених осіб щодо різних аспектів використання DAW для створення електронної музики. Також дисертантом було особисто спроектовано, розроблено та здійснено наповнення інформаційними та навчальними матеріалами авторського сайту.

З метою перевірки гіпотези дослідження та педагогічної доцільності й ефективності запропонованої авторської методики було організовано і проведено педагогічний експеримент, який складався з двох частин, про хід проведення та результати детально описано у розділі 4.

Автор дисертації був залучений до наукових робіт, що реалізовувалися в ЩО НАПН України: «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (ДР № 0115U002234, 2015-2017 рр.); «Проектування і використання відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів» (ДР №0124U000671, 2024-2025 рр.).

Вірогідність отриманих результатів забезпечувалася: використанням комплексного підходу до аналізу досліджуваного явища; системним аналізом достатньої джерельної бази; застосуванням комплексу теоретичних і емпіричних методів дослідження; застосуванням валідних методів збору та опрацювання даних, а також дотриманням принципів об'єктивності та наукової коректності; методами статистичного аналізу для перевірки надійності отриманих даних та визначення кореляцій між використанням DAW і рівнем набутих компетентностей; експертним оцінюванням та ін. Вважаємо, що результати проведеного дослідження мають високу вірогідність та можуть бути використані у неформальній освіті та музичній самоосвіті дорослих.

2.2. Характеристика сучасних інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих

Здійснюючи дослідження інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих, було проаналізовано поняття «електронна музика» та «цифрова аудіо робоча станція», що є ключовими термінами у даній дисертаційній роботі.

Ареф'єва Є. Ю. [108] зазначає, що термін «електронна музика» належить до понять 60-х років, у той час і були створені перші акустичні засоби та програми. Далі проблема перемістилася в контекст комп'ютерної інтерпретації і вже було більше застосовано спеціалізоване програмне забезпечення міксу [108].

Загайкевич А. Л. в «Енциклопедії сучасної України» [136] описує термін «електронна музика» – як «музика, що створюється та виконується за допомогою електронних технологій». Застосування цих технологій на композиційному рівні пов'язано з поняттями «алгоритмічна композиція», «генерована композиція», «комп'ютерна композиція», на рівні звукової реалізації – з поняттями «електронний музичний інструмент», «електронний синтез звуку», система MIDI (цифровий інтерфейс музичних інструментів), «електронна обробка звуку в реальному часі», «віртуальний інструмент» та ін. Ключовим у понятті

«електронна музика» є спосіб звукової реалізації, що створює своєрідний контраст між традиційною акустичною та електронною музикою в сучасній музичній практиці [136].

Бертолані В. (Bertolani V.) та Салліс Ф. (Sallis F.) у публікації [11] визначають, що поняття «жива електронна музика» є складним і неоднозначним терміном через постійний технологічний розвиток та змінні підходи до перформативності. Дослідники наголошують, що правильніше розглядати цей жанр як перформативну стратегію, а не як композиторську техніку. Основна ідея полягає в тому, що електронний елемент взаємодіє з виконавцями в реальному часі, створюючи новий вид музичного досвіду. Розглянуто «живу електронну музику», що виникла в середині ХХ століття. Досліджено, що у кінці ХХ – на початку ХХІ століття з'явилися інтерактивні звукові інсталяції, де традиційний виконавець може бути відсутній, а слухачі самі стають частиною звучання. Разом з тим, постали питання автентичності, лінеарності та «живості» у комп'ютерному перформансі. Актуальні напрямки, визнані Міжнародною асоціацією комп'ютерної музики (ICMA), включають імпровізацію на ноутбуках, живе кодування, мережеві виступи тощо. Ці практики ставлять під сумнів класичні уявлення про музику і продовжують розширювати межі жанру [11].

На підставі аналізу наукової літератури [6, 8, 10, 12, 11, 19, 20 108, 136] зроблено узагальнення, про те, що електронна музика є ключовою складовою сучасної музичної культури, охоплюючи різноманітні стилі, школи та авторські підходи. Її історія триває понад півстоліття, об'єднуючи покоління композиторів. Вона виступає як унікальна культурна спадщина та водночас як самостійна художня система. Сьогодні електронна музика займає важливе місце у культурній галузі, впливає на різні сфери мистецтва. Вона створюється за допомогою спеціальних комп'ютерних програм і розширює межі музичного вираження.

Сучасний розвиток цифрових технологій зробив використання DAW повсякденним інструментом для аранжувальників, звукорежисерів і музичних продюсерів у всьому світі. Ці програми дозволяють оперативно працювати з аудіо та MIDI без потреби в аналоговому обладнанні. За останнє десятиліття

DAW значно вдосконалилися: змінився інтерфейс, з'явилися нові функції та інструменти. Сучасні професійні DAW дають змогу створювати музику, включаючи комерційні проєкти [161].

Х'юбер Д. М. (Huber D. M.) та Ранстін Р. Е. (Runstein R. E.) [49, с. 235] описують поняття «цифрова аудіо робоча станція» як інтегровану комп'ютерну систему запису, що пропонує широкий набір функцій, зокрема:

- багатоканальний запис, редагування та мікшування;
 - написання та редагування MIDI послідовностей;
 - синхронізація з відео;
 - підтримка DSP плагінів (цифрове опрацювання сигналу);
 - підтримка плагінів віртуальних інструментів;
 - інтеграція з периферійними апаратними пристроями, такими як контролери, MIDI і аудіо інтерфейси;
 - синхронізація з іншою продукцією (програмне забезпечення ReWire)
- [49, с. 235].

Автором було зроблено порівняльний аналіз різних засобів для створення електронної музики та музичної самоосвіти. DAW порівнювалися з віртуальними інструментами (VST-плагінами), онлайн-сервісами, аудіоредакторами та апаратними інструментами (синтезатори, грувбокси). Аналіз охопив аспекти створення музики (компонування, аранжування, мікшування, мастеринг) і самоосвіти (доступ до навчальних матеріалів, підтримка ком'юніті). Порівняльний аналіз було проведено за такими критеріями:

- функціонал для створення музики (можливості компонування, аранжування, запису, мікшування, мастерингу);
- простота використання (наскільки інструмент інтуїтивний);
- гнучкість для жанрів (підтримка різних стилів музики);
- мобільність/доступність;
- вартість (безкоштовні, платні);
- навчальна цінність (туторіали, документація, ком'юніті);

• інтеграція та сумісність (можливість поєднання з іншими інструментами чи платформами) [161].

Результати порівняльного аналізу DAW з віртуальними інструментами (VST-плагінами), онлайн-сервісами, аудіоредакторами та апаратними інструментами (синтезатори, грувбокси) по кожному критерію представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Порівняльний аналіз DAW з віртуальними інструментами
(VST-плагінами), онлайн-сервісами, аудіоредакторами та апаратними
інструментами (синтезатори, грувбокси)**

Критерій	Цифрові аудіо робочі станції (DAW)	Віртуальні інструменти (VST)	Онлайн-сервіси	Аудіоредактори	Апаратні інструменти
<i>Функціонал для створення музики</i>	найуніверсальніший інструмент, який дозволяє створювати треки з нуля, включаючи MIDI, аудіозапис, складне аранжування, мікшування та мастеринг	незамінні для генерації звуків, але не є самостійними	дозволяють створювати треки, але обмежені в глибині мікшування/мастерингу	можуть комбінувати семпли чи вокал, але не підтримують MIDI, що ускладнює створення мелодій чи аранжувань	генерують унікальні звуки, підходять для виконання окремих задач, але для повного треку потрібна DAW
<i>Простота використання</i>	FL Studio має простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, але деякі DAW є більш складними для використання (Reaper, Cubase).	вимагають знань про огинаючі, фільтри, LFO	достатньо прості, з готовими лупами та drag-and-drop інтерфейсами	легкі для редагування аудіо, але незручні для створення треку через відсутність Piano Roll	потребують часу на освоєння технічних особливостей
<i>Гнучкість для жанрів</i>	універсальні для всіх жанрів	кожен інструмент може мати свою жанрову спрямованість	менш гнучкі для джазу чи оркестрових жанрів	обмежені, але підходять для хіп-хопу чи лоу-фай із семплами	синтезатори для електроніки, драм-машини для техно/хіп-хопу; менш універсальні для акустичних жанрів
<i>Мобільність/доступність</i>	деякі мають мобільні та десктопні версії (FL Studio Mobile, Cubasis), що синхронізуються між собою.	зазвичай для десктопів, рідко мобільні	працюють у браузері чи на смартфонах, але потребують інтернет	здебільшого для десктопів, деякі мають мобільні версії	портативні, але потребують підключення до DAW для повного циклу
<i>Вартість</i>	існують, як безкоштовні, так і платні програми, але безкоштовні мають обмежений функціонал	від безкоштовних (Vital) до \$200+ (Omnisphere)	безкоштовні (BandLab) або \$5–\$15/місяць (Soundtrap)	безкоштовні (Audacity) або \$20/місяць (Audition)	дорогі (\$100–\$1000+)

Продовження таблиці 2.1

Навчальна цінність	велика кількість туторіалів на англійській мові (YouTube, офіційні сайти), активні ком'юніті (Reddit); потрібні зовнішні ресурси для теорії музики	туторіали зосереджені на звуковому дизайні, обмежені для загальної освіти	вбудовані гайди, простота сприяє швидкому старту; BandLab має соціальну платформу	обмежені ресурси, фокус на редагуванні аудіо	документація та туторіали, але потрібні знання для інтеграції
Інтеграція та сумісність	підтримують VST та інші формати плагінів, MIDI, аудіоінтерфейси, апаратні інструменти	працюють у DAW, але не в онлайн-сервісах	обмежена підтримка VST, але інтегруються з хмарними бібліотеками	не підтримують VST чи MIDI, слабка інтеграція	інтегруються через MIDI/аудіо, але потребують DAW

Після проведеного порівняльного аналізу можна зробити такі висновки:

- 1) DAW – найуніверсальніший інструмент для створення музики, з широким функціоналом, гнучкістю та інтеграцією. Вони підходять для всіх жанрів;
- 2) віртуальні інструменти – незамінні для створення звуків, але залежні від DAW;
- 3) онлайн-сервіси – ідеальні для швидкого старту, з високою мобільністю та простотою, але обмежені в професійному продакшені;
- 4) аудіоредактори – слабкі для створення музики, але корисні для редагування семплів/вокалу;
- 5) апаратні інструменти – додають унікальне звучання, але дорогі та потребують DAW для повноцінного треку.

Відтак вважаємо, що найоптимальнішим варіантом навчання створенню музики є поєднання DAW (до прикладу, FL Studio) із віртуальними інструментами (VST) та використанням навчальних платформ (Sonic Academy, Udemu), відеоуроків (Youtube), книг, інструкцій. Апаратні інструменти є сенс розглядати тільки після освоєння базових навичок в створенні музики.

Отже, на підставі вищезазначеного можна зробити висновок, що DAW дозволяють задіяти весь потенціал персонального комп'ютера (ноутбука) для створення музичних творів. За допомогою цих програм стає можливим працювати з аудіо- та MIDI-матеріалом, записувати вокал та інші інструменти наживо, використовувати спеціальні плагіни для синтезу й опрацювання звуку. Після

створення музичного твору за допомогою однієї з програм його можна конвертувати у зручний формат – MP3, WAV тощо. Крім того, застосовуючи DAW, можна записувати аудіо за допомогою мікрофона із зовнішнього джерела або всередині самої програми (наприклад, перетворення MIDI-послідовностей в аудіосигнал), а також редагувати й опрацьовувати звук.

Нині є багато компаній, які займаються розробленням програмного забезпечення для створення електронної музики. У результаті проведеного аналізу закордонних і вітчизняних вебресурсів автором виокремлено 12 DAW, що використовуються студіями звукозапису, професійними музичними продюсерами та звукорежисерами. Коротко охарактеризуємо кожну з цих програм:

1. Cubase – DAW від компанії Steinberg відповідає всім вимогам музичних продюсерів і звукорежисерів щодо запису, редагування та мікшування музичних творів у будь-якому жанрі. Перша версія програми була розроблена ще у 1989 році для персональних комп'ютерів. Саме компанія Steinberg стала розробником популярного формату плагінів VST (Virtual Studio Technology), який набув широкого поширення у галузі музичного виробництва. З огляду на функціональну складність програмного забезпечення, для ефективного використання Cubase рекомендується проходження додаткового навчання, що дозволить повною мірою опанувати специфічні інструменти та можливості цієї DAW (<http://www.steinberg.net/en/products/cubase/start.html>) [94].

2. Ableton Live – DAW розроблена компанією Ableton AG, дозволяє здійснювати запис аудіо- та MIDI-даних із будь-якого джерела та містить широкий набір зручних і функціональних інструментів для опрацювання звуку. Перша версія програмного забезпечення була випущена у 2001 році й орієнтувалась насамперед на використання під час живих виступів. Ableton Live є однією з найпопулярніших DAW для створення електронної музики. Її активно використовують сучасні саундпродюсери, зокрема Armin van Buuren. Програма доступна у версіях як для операційної системи macOS, так і для Windows. До переваг Ableton Live слід віднести наявність якісних вбудованих плагінів, що розширюють її функціональність і роблять цю станцію зручною для

використання як у студійній роботі, так і в концертній діяльності (<https://www.ableton.com/en/live>) [1].

3. FL Studio – DAW розроблена компанією Image-Line, яка функціонує як віртуальна музична студія. Програмне забезпечення має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зручний вбудований браузер і забезпечує швидке створення барабанних циклів. Перша версія була випущена у 1997 році під назвою FruityLoops. FL Studio здобула широку популярність завдяки простоті використання та доступності функціоналу для користувачів різного рівня підготовки. Однією з технічних особливостей є відсутність автоматичного сканування всіх установлених плагінів під час запуску програми, що дозволяє суттєво зекономити час користувача (<http://www.image-line.com/flstudio>) [35].

4. Logic Pro – DAW розроблена компанією Apple Inc.. Програма широко використовується професійними продюсерами та звукорежисерами, які працюють на операційній системі macOS. Перша версія програмного забезпечення була створена в середині 1980-х років під назвою Notator. Logic Pro вирізняється великою бібліотекою високоякісних звуків і вбудованих плагінів, що сприяють реалізації творчих задумів та ефективній роботі з аудіоматеріалом (<http://www.apple.com/ru/logic-pro>) [57].

5. Pro Tools – DAW розроблена компанією Avid Technology, призначена для запису, редагування та опрацювання звуку на платформах Windows і macOS. Перша версія програмного забезпечення була створена у 1989 році під назвою Sound Tools. Варто зазначити, що перед використанням Pro Tools необхідно ознайомитися зі списком сумісних апаратних пристроїв, оскільки програма має певні технічні вимоги до обладнання (<http://www.avid.com/US/Products/ArtistSuite/-detail.html#audio>) [5].

6. Cakewalk Sonar – DAW розроблена компанією Cakewalk для операційної системи Windows. Програмне забезпечення має широкий набір інструментів для синтезу та опрацювання звуку, що забезпечує гнучкість у створенні та редагуванні аудіоматеріалів. Перша версія цієї програми була випущена у 1987 році. Завдяки модульній архітектурі та підтримці

стандартів VST і DirectX, Cakewalk Sonar легко інтегрується з широким спектром плагінів та зовнішніх пристроїв. Програма також пропонує гнучкі можливості автоматизації, підтримує багатодоріжковий запис, мікшування в реальному часі та має інтерфейс, орієнтований як на професійних користувачів, так і на аматорів. Її функціонал постійно оновлювався відповідно до потреб сучасного музичного виробництва, що сприяло широкому впровадженню Sonar у студійній практиці (<https://www.cakewalk.com/products/SONAR>) [17].

7. Reason – DAW розроблена компанією Propellerhead Software (нині Reason Studios). Програмне забезпечення вирізняється високим рівнем стабільності, продуктивності та широкими можливостями для створення, редагування і мікшування музичних композицій. Перша версія Reason була випущена у 2000 році. Однією з ключових особливостей Reason є його унікальний віртуальний інтерфейс, що імітує реальний студійний рек, дозволяючи користувачам візуально з'єднувати інструменти, ефекти й маршрути сигналу за допомогою «віртуальних кабелів». Такий підхід не лише розширює творчі можливості, а й сприяє формуванню глибшого розуміння принципів аудіоінженерії. Reason також підтримує інтеграцію з іншими DAW через формат ReWire, що робить його гнучким інструментом як для автономного використання, так і в складі більших продакшн-систем (<https://www.propellerheads.se/reason>) [74].

8. Reaper – DAW розроблена компанією Cockos Incorporated для операційних систем macOS, Windows та Linux. Програмне забезпечення має зручний інтерфейс, який можна гнучко налаштувати відповідно до індивідуальних потреб користувача. Перша версія Reaper була випущена у 2005 році. Reaper підтримує більшість сучасних аудіоформатів і стандартів плагінів, зокрема VST, VST3, AU та JSFX, що забезпечує широку інтеграцію з зовнішніми інструментами та ефектами. Програма вирізняється високою швидкістю опрацювання аудіосигналу, невеликим розміром інсталяційного файлу та помірними вимогами до апаратного забезпечення, що робить її ефективним рішенням як для професійних студій, так і для домашніх користувачів. Крім того, REAPER підтримує скриптову автоматизацію за допомогою мов Lua, Python і

EEL, що значно розширює можливості кастомізації та оптимізації робочого процесу (<http://www.reaper.fm>) [76].

9. Studio One – DAW розроблена компанією PreSonus Software для операційних систем macOS та Windows. Програмне забезпечення поєднує в собі функціональність аудіоредактора та MIDI-секвенсора, забезпечуючи ефективні засоби для створення, запису, редагування та мікшування музичних композицій. Розробка першої версії Studio One розпочалася у 2006 році. Серед ключових особливостей Studio One – підтримка сучасного інтерфейсу drag-and-drop, що значно спрощує робочий процес, а також інтеграція з хмарними сервісами для збереження й обміну проектами. Програма оснащена вбудованими інструментами для мастерингу, автоматизації параметрів, багатоканального мікшування та гнучкої маршрутизації аудіо. Завдяки модульній архітектурі й підтримці плагінів у форматах VST і AU, Studio One дозволяє адаптувати робоче середовище під індивідуальні потреби користувача, що робить її універсальним рішенням як для студійного, так і концертного використання (<http://studioone.presonus.com/>) [73].

10. Acid Pro – DAW та секвенсор, розроблений компанією Sony Creative Software (згодом переданий компанії MAGIX). Програмне забезпечення містить широкий набір інструментів, необхідних для створення, редагування та опрацювання аудіоматеріалу, зокрема у жанрі електронної музики. ACID Pro вирізняється інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом і підтримкою багатоканального запису та мікшування. Серед особливостей програми можна виокремити потужну систему роботи з лупами (loop-based production), що дозволяє швидко компонувати композиції на основі аудіоциклів. ACID Pro також підтримує автоматизацію ефектів, інтеграцію з VST-плагінами, MIDI-контролерами та високоякісні інструменти для мастерингу. Завдяки цим функціональним можливостям програмне забезпечення активно використовується як професіоналами, так і ентузіастами у сфері музичного продакшену (<https://www.magix.com/us/music-editing/acid/acid-pro/>) [89].

11. Nuendo – DAW розроблена компанією Steinberg, яка спеціалізується на професійній роботі зі звуком. Програмне забезпечення переважно використовується для створення музичного супроводу до кінофільмів, телевізійних програм, рекламних роликів і відеоігор. Завдяки широким можливостям синхронізації, підтримці багатоканального аудіо та високій якості опрацювання звуку Nuendo вважається одним із провідних інструментів у сфері постпродакшену. Серед ключових функцій програми – підтримка опрацювання 3D-звуку, інтеграція з відеоредакторами, можливість роботи з форматом Dolby Atmos, а також розширені засоби ADR (Automatic Dialogue Replacement) для дубляжу. Nuendo також пропонує модульну архітектуру, що дозволяє адаптувати робоче середовище до потреб конкретного проєкту, а наявність функцій для контролю версій, спільної роботи над проєктами та автоматизації процесів робить її незамінною для професійного аудіовиробництва у сфері медіаіндустрії (<https://www.steinberg.net/nuendo/>) [95].

12. LMMS (Linux MultiMedia Studio) – це безкоштовна DAW з відкритим вихідним кодом, доступна для операційних систем Linux, Windows і macOS. Програмне забезпечення орієнтоване на створення, редагування та мікшування електронної музики і надає користувачам широкий набір функцій, які зазвичай притаманні комерційним продуктам. LMMS підтримує роботу з MIDI, дозволяє імпортувати MIDI-файли та використовувати зовнішні VST-плагіни (на Windows і через Wine на Linux). У програмі реалізовано модульний інтерфейс, що включає секвенсор, мікшер, редактор патернів, генератор автоматизації, а також велику кількість вбудованих синтезаторів, ефектів та інструментів для синтезу звуку. Програма особливо популярна серед початківців завдяки простоті використання та відсутності фінансових витрат. Крім того, LMMS активно підтримується спільнотою розробників і користувачів, що сприяє регулярному оновленню функціоналу, виправленню помилок і створенню додаткових плагінів. Наявність великої кількості навчальних матеріалів, форумів і документації робить її доступним інструментом для самостійного опанування основ музичного продакшену, а відкрита ліцензія забезпечує можливість модифікації та

розширення програмного забезпечення відповідно до індивідуальних потреб користувача (<https://lmms.io>) [56].

Отже, значна кількість існуючих DAW, а також активна розробка нових програмних продуктів свідчать про актуальність цієї технології для культурної індустрії та суміжних сфер. У зв'язку з цим вважаємо за доцільне здійснити аналіз найпоширеніших програмних засобів, призначених для створення електронної музики.

На основі вивчення офіційних вебсайтів і змісту навчальних програм у спеціалізованих «школах електронної музики» встановлено, що розглянуті DAW активно використовуються під час занять із музичного продакшену та у відеокурсах.

Для цілей авторського дослідження особливо цінними виявилися дані, отримані з результатів опитувань користувачів DAW у 2016 році, опублікованих на закордонних і вітчизняних профільних ресурсах, зокрема, на сайтах wirerealm.com (14824 опитаних користувачів) та musicmaker.com.ua (458 опитаних користувачів). Відтак, можна зробити висновок, що з-поміж опитаних користувачів перевагу найчастіше надають програмам FL Studio та Ableton Live, що описано в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Узагальнені результати опитувань щодо популярності DAW серед користувачів (станом на 2016 рік) [160]

Назва програми	Кількість голосів за даними опитувань на сайтах	
	wirerealm.com	musicmaker.com.ua
Cubase	1009	71
Ableton Live	2160	107
FL Studio	4655	225
Logic Pro	1972	32
Pro Tools	767	10
Cakewalk Sonar	-	6
Reason	689	2
Reaper	523	-
Studio One	578	-
Acid Pro	381	-
Nuendo	-	5
LMMS	-	-
Інші	2090	-
Всього голосів	14824	458

У межах дослідження автором було проаналізовано значну кількість програмного забезпечення для створення електронної музики, доступного в мережі Інтернет. Вважаємо, що на основі проведеного аналізу визначено найперспективніші DAW, які мають широку аудиторію користувачів. Кожна з розглянутих DAW вирізняється власними функціональними можливостями та специфічними особливостями. Важливим для авторського дослідження є опис основних відомостей про DAW, які були проаналізовані і порівняні вище.

FL Studio – DAW, що містить зручні інструменти для створення мелодій, гармоній та ударних партій. Програмне забезпечення було розроблено Дідьє Дембреном. Перші версії мали назву Fruity Loops (на честь персонажа з фільму «Хакери») й згодом були перейменовані на FL Studio. Нині програму просуває компанія Image-Line Software. FL Studio є багатодоріжковим MIDI-секвенсором, що забезпечує повний цикл створення музичних композицій – від написання до фінального мікшування. Процес створення музики у FL Studio передбачає використання кількох основних модулів. У вікні Piano Roll створюється мелодія – послідовність нот із заданими параметрами гучності та тривалості. Для відтворення цієї мелодії у вікні Channel Rack обирається відповідний генератор звуку (синтезатор), який можна налаштувати згідно з потребами композиції. Далі створюються інші елементи: басові лінії, барабанні лупи, акордові послідовності тощо. Усі ці елементи впорядковуються у вікні Playlist, де формується структура треку. Кожна звукова доріжка направляється на окремий канал мікшера, що дає змогу застосовувати до неї різноманітні ефекти. Кожен канал мікшера містить до 10 слотів для використання аудіоефектів, кількість яких можна розширити за допомогою плагіна Patcher. У результаті формується повноцінний мікс, який можна експортувати у зручний аудіоформат, зокрема WAV, MP3 або OGG.

Отже, на підставі проведеного аналізу, порівняння, а також власного досвіду використання було зроблено висновок, що до основних особливостей програми FL Studio можна віднести наступне:

- зручний інтерфейс;
- наявність драйвера FL Studio ASIO;

- потужний редактор відбитків клавіш;
- велика кількість інструментів та плагінів;
- функція відключення плагінів, що не використовуються;
- безкоштовне оновлення.

Ableton Live – DAW, що підтримує два основні режими роботи: режим створення міксу та режим виступу. Перший режим дає змогу об'єднувати кілька кліпів (партій) у заданій послідовності з метою формування цілісного музичного треку. Другий режим забезпечує можливість відтворення кліпів у довільному порядку, що є особливо зручним для використання під час живих концертних виступів і діджей-сетів.

Особливості програми Ableton Live:

- зручний інтерфейс;
- велика бібліотека різноманітних звуків;
- можливість запису з зовнішнього джерела;
- можливість редагування аудіо;
- якісні інструменти та плагіни;
- необмежена кількість слотів ефектів;
- підтримка аудіоформатів: WAV; MP3; OGG; FLAC; AIFF;
- наявність різноманітних шаблонів;
- підтримка багатоядерних процесорів.

Cubase – DAW, що розроблена для платформ Windows та macOS. За умови використання потужного комп'ютера та якісної звукової карти програма забезпечує можливість запису вокальних партій і живих інструментів, створення мелодичних структур і гармоній, застосування ефектів для опрацювання композиції (зокрема, частотна корекція, реверберація, компресія тощо), а також виконання фінального мастерингу й конвертації проєкту у музичний аудіофайл.

Особливостями програми Cubase можна вважати:

- зручний інтерфейс;

- можливість запису з зовнішнього джерела;
- наявність інструментів для редагування аудіо;
- функція заморожування треків;
- якісні алгоритми розтягування аудіо в реальному часі;
- простий інструмент для створення гармоній;
- наявність додаткових інструментів та плагінів.

Logic Pro – DAW, що призначена для операційної системи macOS. Вона є однією з найпопулярніших програм для створення, редагування та мікшування музики. Спочатку програмне забезпечення було розроблене компанією Emagic і до шостої версії підтримувало платформу Windows. У подальшому Logic Pro стала власністю компанії Apple Inc., яка продовжила її розвиток виключно для систем macOS.

Особливості програми Logic Pro:

- зручний інтерфейс;
- можливість запису з зовнішнього джерела;
- наявність інструментів для редагування аудіо;
- стабільність роботи;
- якісні інструменти та плагіни;
- можливість безкоштовного оновлення в рамках однієї версії.

LMMS (Linux MultiMedia Studio) – це безкоштовна DAW з відкритим вихідним кодом, розроблена за зразком FL Studio. Програмне забезпечення підтримує операційні системи Windows, macOS та Linux і призначене для створення, редагування та мікшування електронної музики. LMMS забезпечує користувачів широким набором функцій, зокрема секвенсором, Piano Roll, мікшером, генератором автоматизації, а також низкою вбудованих синтезаторів і ефектів. Програма підтримує імпорт MIDI-файлів і зовнішніх плагінів у форматі VST, що дає змогу розширювати її функціональність відповідно до потреб користувача.

Програма LMMS має такі особливості:

- підтримка плагінів форматів LADSPA та VST;

- велика кількість інструментів та плагінів;
- необмежена кількість слотів ефектів;
- необмежена кількість каналів мікшера;
- наявність офіційного форуму користувачів.

Далі у таблиці 2.3 наведено результати аналізу і порівняння характеристик та функціоналу 5 DAW, що користуються найбільшою популярністю серед користувачів, серед них: FL Studio, Ableton Live, Cubase та Logic Pro (комерційні) та LMMS (безкоштовна). У таблиці 2.3 автором подано загальні характеристики (станом на 2024-2025 роки) цифрових аудіо робочих станцій і виконано порівняння за характеристиками: варіанти пакету програми та їх ціна; ініціалізація програми; підтримка; стабільність роботи та ін.

Таблиця 2.3

Загальні характеристики цифрових аудіо робочих станцій

Назва	FL Studio	Ableton Live	Cubase	Logic Pro	LMMS
Варіанти пакету програми та їх ціна	Fruity – 2700 ₪; Producer – 6500 ₪; Signature – 8800 ₪; All plugins – 15000 ₪	Intro – 99 \$; Standard – 439\$; Suite – 749 \$	Elements – 99.99 \$; Artist – 329 \$; Pro – 579 \$	229,99 \$	Безкоштовна
Актуальна версія	24.2.2	14	12.2	11.1.2	1.2.2
Тестовий період	Демо версія з обмеженими можливостями діє до моменту реєстрації програми	30 днів	60 днів	90 днів	-
Ініціалізація програми	Швидко	Досить швидко	Повільно	Швидко	Швидко
Оновлення	Безкоштовне	Платне	Платне	Безкоштовне в рамках однієї версії	-
Підтримка	Так	Так	Так	Так	Ні
Підтримка української мови	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
Стабільність роботи	Вище середнього	Вище середнього	Вище середнього	Висока	Середня

З таблиці 2.3 робимо висновок, що такі програми як FL Studio, Ableton Live та Cubase мають кілька пакетів. Найдорожчі з них (це – FL Studio All Plugins; Ableton Live Suite та Cubase Pro) мають всі необхідні функції, що потрібні для створення електронної музики. Зважаючи на це можна використовувати більш бюджетні пакети, в яких відсутні певні додаткові інструменти. Ці інструменти

можуть бути замінені безкоштовними сторонніми плагінами. У таблиці 2.4 автором наведено порівняння різних пакетів програми FL Studio.

Таблиця 2.4

Порівняння пакетів програми FL Studio

Функції	Fruity	Producer	Bundle	All Plugins
Основні можливості щодо створення мелодій, гармоній та ударних партій	+	+	+	+
Аудіо кліпи	-	+	+	+
Запис звуку в Playlist	-	+	+	+
Аудіоредактор Edison	-	+	+	+
Редактор NewTone	-	-	+	+
Інструмент для роботи з циклами (loop) Slicex	-	+	+	+
Плагін для роботи з динамікою Maximus	-	+	+	+
Плагін GrossBeat	-	-	+	+

У таблиці 2.5 автором зроблено порівняння різних пакетів програми Ableton Live, а у таблиці 2.6 автором представлено порівняння різних пакетів програми Cubase.

Таблиця 2.5

Порівняння пакетів програми Ableton Live

Функції	Intro	Standard	Suite
Основні можливості щодо створення мелодій, гармоній та ударних партій	+	+	+
Кількість можливих аудіо та MIDI треків	16	необмежена	необмежена
Кількість Scenes	8	необмежена	необмежена
Кількість Send & Return треків	2	12	12
Аудіо входи	4	256	256
Аудіо виходи	4	256	256
Додаткові інструменти для «живих» виступів	-	-	+
Інші додаткові інструменти	-	+	+

Порівняння пакетів програми Cubase

Функції	Elements	Artist	Pro
Основні можливості щодо створення мелодій, гармоній та ударних партій	+	+	+
Кількість фізичних входів та виходів	24	32	256
Кількість аудіо треків	48	64	необмежена
Кількість MIDI треків	64	128	необмежена
Кількість інструментальних треків	23	32	необмежена
Кількість VST слотів	16	32	64
Кількість групових треків	16	32	256
Кількість аудіо ефектів	44	53	73
Кількість віртуальних інструментів	3	8	8
Кількість MIDI плагінів	-	18	18
Редактор VariAudio 2.0	-	-	+

Вважаємо, що здійснене авторське порівняння різних пакетів програм для створення електронної музики, що представлено у таблицях 2.4-2.5, буде корисним для професійних користувачів та тих хто тільки розпочинає займатися створенням електронної музики і обирає для себе такі програми.

Отже, в результаті аналізу різних програмних пакетів було виокремлено наступні: FL Studio Producer, Ableton Live Standard та Cubase Artist. Програмні продукти FL Studio Producer і Ableton Live Standard майже не відрізняються за функціональністю від своїх повних версій. Натомість Cubase Artist має низку суттєвих обмежень порівняно з пакетом Cubase Pro. З огляду на це, для професійного використання доцільно обирати саме повну версію – Cubase Pro. Водночас, беручи до уваги вартість програмного забезпечення, у подальшому аналіз буде зосереджено на можливостях пакету Cubase Artist. У таблиці 2.7 автором подано технічні вимоги до зазначених DAW.

Здійснивши аналіз функціональних характеристик програм для створення електронної музики, автором зроблено деякі узагальнення та порівняння. У таблиці 2.8 автором представлено порівняння за базовими функціями функціональних характеристик DAW.

Технічні вимоги програм для створення електронної музики

Технічні характеристики	Назва				
	FL Studio Producer	Ableton Live Standard	Cubase Artist	Logic Pro	LMMS
Підтримувannya операційних систем	Windows; Mac OS	Windows; Mac OS	Windows; Mac OS	Mac OS	Windows; Mac OS; Linux
Розрядність	32 bit / 64 bit	32 bit / 64 bit	32 bit / 64 bit	32 bit / 64 bit	32 bit / 64 bit
Мінімальні системні вимоги	Процесор Intel, AMD, Apple Silicon; 4Гб оперативної пам'яті; 4 Гб вільного місця на жорсткому диску	Процесор Intel i5, Apple Silicon; 8 Гб оперативної пам'яті; 3 Гб вільного місця на жорсткому диску; дисплей 1024x720; доступ до мережі інтернет	Процесор Intel i5, Apple Silicon; 8 Гб оперативної пам'яті; 50 Гб вільного місця на жорсткому диску; дисплей 1366x768; відеокарта з підтримкою Direct 10 та WDDM 1.1; доступ до мережі інтернет	Процесор Intel i5, Apple Silicon; 4 Гб оперативної пам'яті; 6 Гб вільного місця на жорсткому диску; дисплей 1280x768	Будь-який сучасний процесор x86, x64 2 Гб оперативної пам'яті; 500 Мб вільного місця на жорсткому диску

Розглядаючи всі вищезгадані DAW, слід зазначити, що вони мають подібний набір інструментів для створення музики. Кожна з програм включає засоби для побудови мелодійних ліній, гармоній, ударних партій, реалізації автоматизації, а також для опрацювання та мікшування звукового матеріалу.

Також можна додатково використовувати сторонні плагіни, що дозволяють значно розширити функції DAW. У додатку Д автором представлено порівняння за інструментами функціональних характеристик DAW та порівняння функціональних характеристик DAW за плагінами (динаміка; затримка; спотворення; еквалізація; фільтрація; мультіефекти; візуалізація та інші плагіни).

Функціональні характеристики DAW (базові функції)

Функціонал DAW	Назва				
	FL Studio Producer	Ableton Live Standard	Cubase Artist	Logic Pro X	LMMS
<i>Базові функції</i>					
Зручний інтерфейс	+	+	+	+	-
Запис аудіо	+	+	+	+	-
Можливість редагування аудіо	+	+	+	+	-
Компенсація затримки	+	+	+	+	-
Автоматизація параметрів	+	+	+	+	+

Продовження таблиці 2.8

Підтримка ASIO	+	+	+	+	-
Підтримка MIDI	+	+	+	+	+
Підтримка Rewire	+	+	+	+	-
Функція заморожування треків	можливість використання ресемплінгу	+	+	+	-
Можливість використання в якості плагіна	+	-	-	-	-
Групування треків	+	+	+	+	-
Підтримка Drag & Drop	+	+	+	+	-
Кількість слотів ефектів	10 + можливість збільшення кількості слотів за допомогою плагіна Patcher	необмежена	8	15	необмежена
Підтримувані формати плагінів	FL; VST; VST2; VST3; DX	VST; VST2; VST3; AU	VST; VST2; VST3	AU	LADSPA; VST; VST2; VST3
Вихідні аудіо формати	WAV; MP3; OGG; FLAC; MIDI	WAV; AIFF; FLAC; MP3; MIDI	WAV; AIFF; MP3; OGG; WMA; FLAC; MIDI	WAV; AIFF; MP3; AAC; CAF; ALAC; MIDI	WAV; OGG; MP3; FLAC; MIDI
Додаткові функції	Наявність режиму виступів; функція відключення плагінів, що не використовуються; наявність аудіодрайвера FL Studio ASIO; зручність роботи з барабанними партіями; широкий функціонал редактору відбитків клавіш	Можливість використання при живих виступах; зручність роботи з аудіо файлами; підтримка REX файлів; необмежена кількість відмін; якісні інструменти та плагіни	Наявність інструменту для створення гармоній; зручність роботи з аудіо файлами; якісні алгоритми розтягування в реальному часі	Зручні інструменти для роботи з аудіо файлами; висока стабільність роботи; якісні інструменти та плагіни	-

На підставі проведеного аналізу та порівняння DAW можна зробити висновок, що всі розглянуті програми придатні для створення електронної музики. Водночас окремі з них забезпечують більш ефективне виконання специфічних завдань та дають змогу досягати бажаного результату за короткий час.

Вважаємо, що найбільш зручними та функціонально придатними для створення якісних музичних творів є FL Studio та Cubase. Ці програми поєднують інтуїтивно зрозумілий інтерфейс із широкими можливостями для музичного

продакшену, що робить їх оптимальним вибором як для початківців, так і для професіоналів.

З метою визначення стану застосування DAW у музичній самоосвіті дорослих автором організовано і проведено опитування серед користувачів авторського сайту, а також для учасників тематичних груп у електронній соціальній мережі Facebook. Також опитування проводилося щоб з'ясувати, яким чином дорослі користувачі застосовують DAW для створення електронної музики, якими є їх потреби, досвід і труднощі. Для опитування автором дисертації підготовлено анкету (додаток А), яка складалася 10 запитань, на деякі запитання можна було дати кілька відповідей чи вписати власну відповідь. Загальна кількість опитаних склала 132 особи (опитування було проведено у період 2016-2017 роках).

За результатами аналізу проведеного опитування (анкетування) автором було отримано такі кількісні дані:

- на запитання «Чи знайомі ви з терміном «цифрова аудіо робоча станція (DAW) чи секвенсер?» 78% опитаних відповіли «Так», відповідно 22% зазначили «Ні». Проте фактично можна констатувати, що із 22%, половина точно вже практично використовує DAW, однак просто не замислювалися над правильною назвою цих спеціалізованих програм для створення електронної музики;

- на запитання «Які DAW вам відомі? (Можна обрати кілька варіантів) 88% обрали FL Studio, 85% Ableton Live, 82% Cubase, 31% Pro Tools, 31% Logic Pro, 30% інші програми;

- на запитання «Яку DAW ви використовуєте найчастіше?» був такий розподіл відповідей: FL Studio 25%, Cubase 22%, Ableton Live 19%, Pro Tools 9%, Logic Pro 6%, Інші 19%;

- на запитання «Як Ви опановуєте функціонал DAW? (Можна обрати кілька варіантів)» було отримано такі дані: 22% «офлайн курси, майстер-класи, семінари»; 65% «онлайн-курси, майстер-класи, вебінари»; 43% «відеоуроки»; 31% «книги та статті»; 19% «спілкування з професіоналами»; 63% «самостійні експерименти». На рис. 2.1 подано візуалізацію та кількісний розподіл відповідей у % на це запитання;

• на запитання «Яка Ваша мета оволодіти DAW?» був такий розподіл відповідей: 22% «професійна потреба», 69% «хобі», 9% «можливість додаткового заробітку». На рис. 2.1 подано візуалізацію та кількісний розподіл відповідей у % на це запитання;

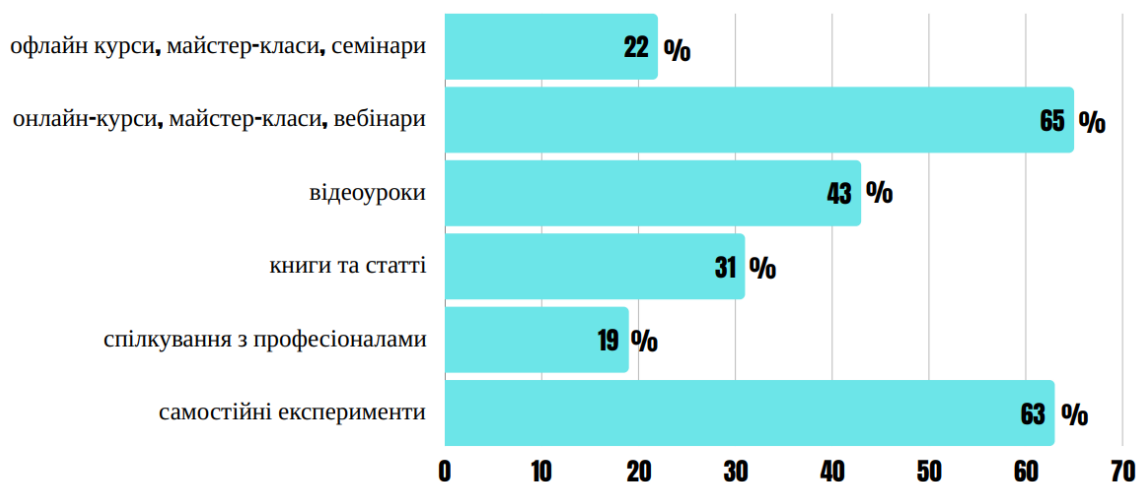


Рис. 2.1. Візуалізація та кількісний розподіл відповідей на запитання «Як Ви опановуєте функціонал DAW? (Можна обрати кілька варіантів)»

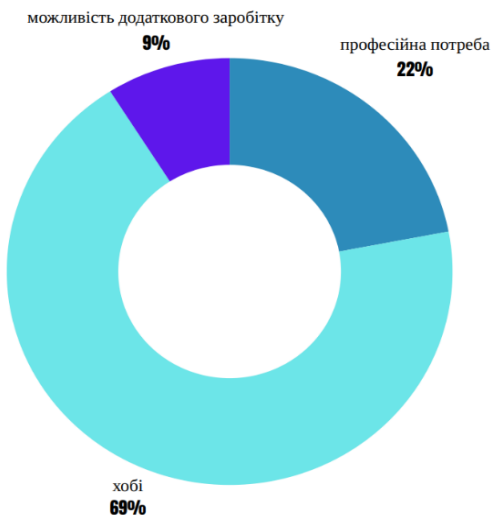


Рис. 2.2. Візуалізація та кількісний розподіл відповідей на запитання «Яка Ваша мета оволодіти DAW?»

• на запитання «З якими труднощами Ви стикаєтесь під час навчання створенню електронної музики? (Можна обрати кілька варіантів)», було отримано такі дані: 40% «відсутність якісних навчальних матеріалів», 12%

«складність програмного забезпечення», 9% «відсутність апаратного забезпечення», 21% «обмежений доступ до платного софту», 31% «відсутність практичного наставника», 28% «незадоволеність результатами власної творчості». На рис. 2.3 подано візуалізацію та кількісний розподіл відповідей у % на це запитання.



Рис. 2.3. Візуалізація та кількісний розподіл відповідей на запитання «З якими труднощами Ви стикаєтесь під час навчання створенню електронної музики? (Можна обрати кілька варіантів)»

На підставі отриманих кількісних даних за результатами проведеного опитування робимо такі висновки:

1) більшість опитаних вже пробували користуватися різними DAW для створення електронної музики;

2) найпоширенішими шляхами освоєння DAW є онлайн курси (65%), самостійні експерименти (63%) та відеоуроки (43%), що свідчить про перевагу самостійного навчання та доступність цифрових ресурсів;

3) більшість респондентів освоюють DAW як хобі (69%), тоді як лише 22% мають професійні цілі та 9% планують заробіток у цій сфері, це вказує на переважну аматорську зацікавленість у створенні музики;

4) найчастіше учасники стикаються з браком якісних навчальних матеріалів (40%), відсутністю наставника (31%) та незадоволеністю власними результатами (28%), що може уповільнювати їх прогрес.

Отже, популярність DAW корелює з їх впізнаваністю, а навчання переважно

відбувається в онлайн форматі та через самостійні експерименти. Більшість користувачів освоюють DAW як хобі, але стикаються з труднощами, пов'язаними з якістю навчальних матеріалів та відсутністю практичного наставництва. Також учасники опитування виявили бажання пройти онлайн навчання і дізнатися більше про створення електронної музики з використанням DAW.

Аналіз наукових джерел [4; 8; 9; 10; 11; 12; 19; 20; 23; 36; 45; 48; 60; 62; 66; 68; 79; 86; 116; 118; 120; 199; 228] дозволив виокремити дидактичний потенціал використання DAW у навчанні створення електронної музики, що полягає в інтеграції сучасних цифрових технологій у музичну освіту, що сприяє формуванню практичних навичок, креативного мислення та технічної обізнаності. Таким чином, DAW як дидактичний інструмент має низку суттєвих переваг.

По-перше, DAW дозволяють дорослим вільно експериментувати зі звуками, ритмами, тембрами та структурами композиції. Завдяки цьому формується глибше розуміння музичних форм, гармонії та аранжування. Дорослі можуть створювати музику з нуля, використовуючи синтезатори, семпли та ефекти, що розвиває навички музичної творчості.

По-друге, у DAW можливо одразу перевірити (прослухати) результат своєї роботи, що сприяє активному навчанню. Процес створення треків, мікшування, мастерингу – це циклічна діяльність, яка розвиває компетентності шляхом «навчання через дію».

По-третє, DAW підтримують самостійне навчання в темпі та форматі, зручному для користувача. Можливість працювати над власними проєктами дозволяє враховувати індивідуальні інтереси, музичні вподобання та попередній досвід, що особливо важливо в освіті дорослих.

По-четверте, робота в DAW вимагає поєднання музичних і цифрових навчок. Дорослі вивчають основи акустики, MIDI-програмування, цифрового опрацювання звуку, що робить навчання міждисциплінарним і сприяє розвитку медіаграмотності.

По-п'яте DAW широко використовується в музичній індустрії, тому опанування його функціоналу відкриває перспективи для професійної діяльності у сфері продюсування, саунд-дизайну, написання саундтреків і аудіовиробництва.

Таким чином, використання DAW у навчанні створенню електронної музики є ефективним дидактичним інструментом, що забезпечує сучасний, гнучкий і компетентнісний підхід до музичної самоосвіти.

2.3. Особливості створення електронної музики із застосуванням штучного інтелекту

Цифровізація суспільства істотно вплинула на музичну сферу. Зокрема, використання цифрових технологій та ШІ для створення музики й музичних текстів стало звичним явищем. Також активне впровадження ШІ у музичну індустрію відкриває нові можливості для інноваційного розвитку, трансформуючи як творчі процеси, так і технічні підходи до музичного продакшену.

У публікації [179] зазначено, що «... українська музична індустрія перебуває у часі глобалізації та інновацій, у якому штучному інтелекту відводиться усе більша увага у творчості та виробництві музики. Використання штучного інтелекту дає змогу музикантам знайти нові способи розвитку своєї творчості та отримати доступ до нових інструментів для експериментування зі звуками». Наразі технології ШІ можуть допомогти музикантам у подоланні творчих і технічних питань. Водночас виникають запитання щодо права на інтелектуальну власність та плагіату. Також важливим є дослідження позитивних й негативних наслідків впровадження ШІ в музичну галузь як в Україні, так і у світі [179].

Погоджуємося із думкою автора [227], а саме з тим, що «...нині щоб креативити та створювати цікаву музику, не обов'язково бути творчо обдарованим, адже комп'ютер усе зробить за тебе. Головна проблема використання ШІ – дегуманізація самого мистецтва». Також автор наголошує, що «творче поєднання необмежених можливостей ШІ та таланту людини зможе

побороти ті виклики, які стоять сьогодні перед музичною індустрією. ШІ має не вбивати музику, а дати їй нові можливості для розвитку» [227].

Аналіз вітчизняної музичної індустрії засвідчує, що застосування технологій ШІ наразі не набуло достатнього поширення та належної уваги. Це підтверджується обмеженою кількістю задокументованих випадків використання ШІ безпосередньо у створенні музичного продукту. На сьогодні в українському законодавстві відсутня належна нормативно-правова база, що регулює використання ШІ у музичній творчості, зокрема в частині верифікації авторства та відповідальності за порушення прав інтелектуальної власності. Відстеження та систематичне дослідження всіх прикладів музичної продукції, створеної за участю ШІ в Україні, наразі є утрудненим через обмежену доступність достовірних даних. Відомості стосуються переважно лише офіційно задекларованих кейсів, представлених на відкритих інформаційних платформах і каналах комунікації представників музичної індустрії [179].

Підтримуємо думку висловлену у [227], про те, що «ШІ це нова реалія та повноцінний учасник сучасного музичного процесу. Не потрібно з ним змагатися чи намагатися прибрати сліди його роботи скаргами на авторські права. Варто використати ШІ у власних цілях та змусити його працювати на себе – ось потрібний вектор».

Вважаємо, що використання технологій ШІ у процесі саморозвитку та самоосвіти дорослих у контексті створення музики може розглядатися як перспективний і допоміжний інструмент. Загалом залучення ШІ до музичної галузі становить актуальний науково-практичний напрям, що потребує подальшого дослідження та системного аналізу.

Суспільні трансформації та процеси цифровізації суттєво вплинули на розвиток музичної галузі. У публікації [121] зазначено, що генеративний ШІ демонструє певні досягнення, зокрема у сфері символічного представлення музичного матеріалу. Сьогодні технології ШІ стрімко вдосконалюються, і їх застосування у роботі з музичним контентом може зробити вагомий внесок у

розвиток музичного мистецтва, водночас спричинивши трансформації у процесах створення та споживання музики.

Здійснивши аналіз наукової літератури та джерел Інтернет визначено кілька напрямків застосування ШІ в музичній галузі, а саме:

1. Застосування ШІ для виконання музики.

У публікації [227] зазначено, що ШІ є «чудовим виконавцем», проте, попри високий рівень автономності, він залишається лише інструментом у руках людини. Сучасні технології дозволяють артистам істотно заощаджувати час: зокрема, ChatGPT може згенерувати текст пісні, Midjourney – створити обкладинку та візуальне оформлення, що в комплексі дає змогу швидко сформувати завершений музичний продукт. За аналогічною схемою, як зазначається, було підготовлено мініальбом українського репера Krechet під назвою «RoboWave: The AI-Generated Album» [227].

2. Застосування ШІ для створення музики.

Застосування ШІ для створення музики в комерційних цілях, зокрема для оперативного виконання замовлень на фонові мелодії для телебачення, відеоігор, вебсайтів тощо, набуває дедалі більшого поширення. У цьому контексті було розроблено спеціалізований онлайн-інструмент на основі ШІ, орієнтований на широке коло користувачів. Цей ресурс дозволяє особам без музичної освіти, зокрема авторам цифрового контенту, створювати безоплатні музичні треки. Для цього необхідно лише обрати темп, стиль і тональність, після чого система автоматично генерує відповідну композицію протягом кількох секунд [243].

У роботі [227] вказано, що на сучасному етапі розвитку ШІ демонструє обмежені можливості у генерації мелодій. Здебільшого створювані композиції є хаотичними, уривчастими та примітивними за структурою. Тому наразі повністю покладатися на ШІ під час написання якісних музичних треків не видається можливим, оскільки процес вимагає постійного втручання та корекції з боку користувача для отримання ритмічно цілісного музичного результату.

У публікації [121] порушено низку важливих філософських запитань, зокрема: «Чи має якась вагома імплікація для людини музика, створена штучним

інтелектом?» Якщо на естетичному рівні музичний твір має мистецьку цінність, то чи є суттєвим те, що його автором є не людина, а джерелом змісту твору не є людський досвід, особисті переживання, почуття чи емоції? І якщо цей факт знецінює значення твору для окремої людини, чи втрачає він свою цінність і для суспільства загалом? [121].

Доцільним вважаємо аналіз переваг і недоліків застосування ІІІ в сучасній музичній практиці. ІІІ може виступати ефективним інструментом у музичній індустрії, зокрема серед його основних переваг варто виокремити скорочення часу та зниження фінансових витрат на створення музичного продукту. Однією з ключових можливостей ІІІ є автоматична генерація музики, що практично не потребує залучення значного людського ресурсу [179].

Отже, застосування ІІІ у сфері створення електронної музики трансформує сам процес музичної творчості, надаючи можливість навіть непрофесійним користувачам експериментувати з мелодіями та новими звуковими текстурами. Завдяки ІІІ стає можливим оперативне компонування мелодій, мікшування аудіоматеріалу й створення аранжувань, що значно розширює доступ до інструментів музичного продакшену.

3. Вплив ІІІ на споживання музики.

ІІІ впливає не лише на створення, але й на споживання музики, оскільки персоналізовані алгоритми сприяють адаптації музичного контенту до індивідуальних уподобань користувачів. Застосування ІІІ на аудіоплатформах також забезпечує автоматизовану генерацію плейлистів, що відповідають емоційному стану та слуховим вподобанням конкретного слухача.

Нам імпонує думка, висловлена у [227], щодо необхідності модерації процесу впровадження штучного інтелекту в музичну галузь, що, у свою чергу, сприятиме формуванню інноваційного майбутнього музичної індустрії. ІІІ розглядається як ефективний інструмент, який може стати основою для створення унікального та якісно нового музичного матеріалу за посередництва людини-автора [227].

Автором цієї дисертації було проаналізовано низку спеціалізованих програм зі ШІ, що застосовуються для створення електронної музики. Проведений аналіз систематизовано і представлено у таблиці 2.9.

Розглянемо детальніше програмні засоби для створення електронної музики на базі ШІ, що були систематизовані автором у таблиці 2.9.

1. AIVA (<https://www.aiva.ai/>) – це програма для створення музики на основі технологій штучного інтелекту, яка дозволяє генерувати музичні композиції у понад 250 різних стилях. AIVA позиціонується як автономна система, здатна створювати музику «з нуля» без попередньої участі людини. Для створення музичного твору користувач може обрати один із чотирьох запропонованих режимів: за стилем, за акордовою прогресією, у форматі покрокового створення або на основі зразка [3].

У разі вибору перших двох варіантів штучний інтелект формує композицію, орієнтуючись відповідно на стилістичну модель або задану послідовність акордів. Режим «Крок за кроком» дозволяє користувачу поетапно обрати музичний стиль, акорди, інструменти, після чого система автоматично генерує композицію. Останній варіант передбачає завантаження аудіофайлу, який використовується як приклад для створення нового твору. Інтерфейс AIVA є інтуїтивно зрозумілим (рис. 2.4). Головне меню програми містить вісім розділів:

- home – головна сторінка зі списком створених композицій;
- editor – музичний редактор для зміни інструментів, акордів, нотного матеріалу тощо;
- style designer – інструмент для створення власного музичного стилю;
- radio – можливість прослуховування творів, створених іншими користувачами AIVA;
- billing – розділ із переліком тарифних планів;
- updates – інформація про оновлення;
- community – посилання на офіційний discord-сервер спільноти;
- tutorials – інструкції та відеоуроки.

Програмні засоби зі штучним інтелектом для створення електронної музики [170]

Назва програмного засобу III	Характеристики	Вартість	Сайт
AIVA	Програма для створення музики зі штучним інтелектом	безкоштовна / платна	https://www.aiva.ai/
SUNO	Сервіс для створення музичних композицій за допомогою штучного інтелекту	безкоштовна / платна	https://suno.com/
Ecret Music	Платформа для генерації музики, що використовує штучний інтелект та глибоке навчання для створення музичних творів	безкоштовна / платна	https://ecretnmusic.com/
Soundraw	Сервіс для створення музичних творів за допомогою штучного інтелекту	платна	https://soundraw.io/
Soundful	Сервіс генератор музики на базі III для подкастів, відеороликів, музичного оформлення	безкоштовна / платна	https://soundful.com/
Magenta Studio	Інструментарій для створення музики з використанням генеративних моделей та алгоритмів машинного навчання	безкоштовна	https://magenta.tensorflow.org/studio/
LANDR Mastering Plugin	Плагін для автоматичного мастерингу, що використовує штучний інтелект	платна	https://www.landr.com/plugins/mastering-plugin
FL Cloud	Інструмент AI мастерингу в програмі FL Studio	платна	https://www.image-line.com/fl-cloud/

AIVA є зручним інструментом для створення простих музичних композицій. Простота інтерфейсу, наявність навчальних матеріалів і служба підтримки надають можливість користуватися програмою навіть тим, хто не має попереднього досвіду у написанні музики. Програмне забезпечення пропонується в трьох ліцензійних версіях: Free (безкоштовна), Standard (стандартна) та Pro (професійна). AIVA орієнтована на потреби композиторів, авторів цифрового контенту, розробників відеоігор і кінематографістів, і може бути ефективною як для початківців, так і для професійних музикантів.

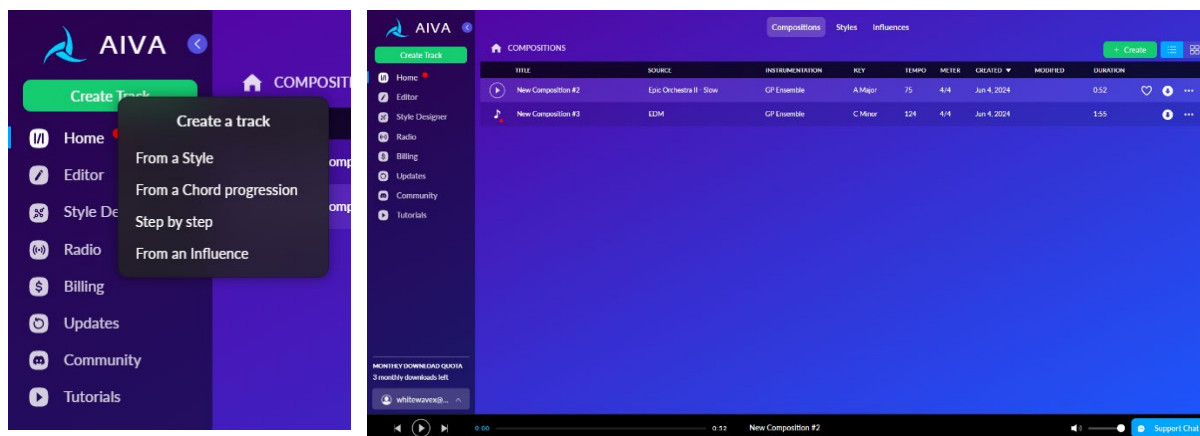


Рис. 2.4. Інтерфейс програмного засобу AIVA [3]

2. SUNO (<https://suno.com/>) – онлайн програма для створення музичних композицій із використанням технологій штучного інтелекту. На відміну від програми AIVA, система SUNO генерує музичний твір, орієнтуючись переважно на два вхідні параметри – текст (вокальна партія) та стилістичне оформлення композиції. Програма дозволяє створювати повноцінні пісні з вокалом лише за текстовим описом. Користувачеві достатньо ввести короткий запит або текст пісні та система автоматично згенерує музику разом із вокальним виконанням, гармонією та аранжуванням. SUNO підтримує різні жанри – від попу до електроніки та року, надає можливість отримати унікальні треки без необхідності музичних навичок [97].

Для створення музики у системі SUNO передбачено три основні поля для введення текстової інформації, два перемикачі режимів та кнопку «Створити», яка активує процес генерації музичного твору. У відповідних полях користувач може ввести текст пісні, обрати один або кілька музичних стилів (платформа також надає стилістичні підказки), а також вказати назву композиції. Перемикачі використовуються для активації розширеного режиму та створення інструментальної версії треку (без вокальної партії). Кнопка «Створити» ініціює автоматизований процес створення музики на основі введених параметрів. Окрім основного інтерфейсу для генерації музичних композицій, платформа також містить такі розділи, як головна сторінка, пошук, бібліотека та сторінка Explore, яка за функціоналом подібна до потокового радіо.

Слід зауважити, що ШІ, інтегрований у систему SUNO, здатний розпізнавати мета-теги, що дозволяє структурувати текст пісні за допомогою спеціальних позначок, таких як verse, chorus, intro та bridge. Застосування цих тегів дає змогу вказати системі, де починається куплет, приспів або інший структурний елемент композиції, що сприяє точнішій генерації музичного твору відповідно до заданої форми. Програма SUNO пропонує три варіанти використання: Basic (безкоштовна версія), Pro та Premier, що відрізняються за функціональними можливостями та обсягом доступних ресурсів. На рис. 2.5 представлено інтерфейс програмного засобу SUNO.

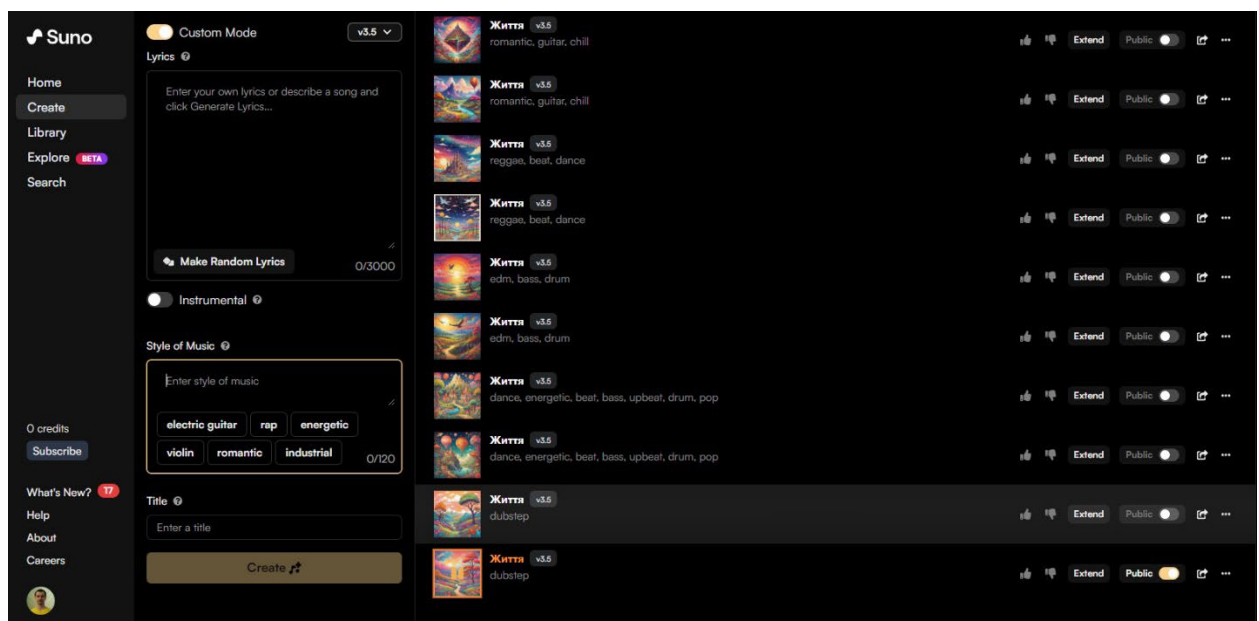


Рис. 2.5. Інтерфейс програмного засобу SUNO [97]

Програма SUNO користується популярністю серед представників креативної індустрії, зокрема авторів пісень, музичних експериментаторів і продюсерів, оскільки забезпечує можливість оперативної реалізації творчих ідей у форматі готових аудіотреків. Сервіс підтримує експорт музики у високій якості та характеризується зручним, інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом. Завдяки поєднанню генеративного вокалу й інструментального супроводу платформа відкриває нові можливості у сфері музичної творчості, роблячи процес створення музики доступним і привабливим для широкого кола користувачів. Програма

може бути ефективною у різноманітних прикладних сферах, зокрема в індустрії розваг (до прикладу, для оформлення святкових подій, вечірок тощо).

3. Ecrett Music (<https://ecrettmusic.com>) – програма для створення музики з використанням технологій штучного інтелекту. Логіка формування музичного твору в цій системі є надзвичайно простою: необхідно обрати сцену композиції, настрій та жанр. Наприклад: Travel, Chill, Lofi Hip Hop. Далі процес генерації музики здійснюється автоматично за допомогою ШІ. На рис. 2.6 представлено інтерфейс програмного засобу Ecrett Music [27].

Музичний трек у Ecrett Music складається з кількох інструментальних партій, розміщених на окремих доріжках у вигляді прямокутників різного кольору. Кожен прямокутник відповідає певному часовому інтервалу. Якщо змінюється інструментальна партія, змінюється і колір відповідного прямокутника на доріжці. Послідовність таких кольорових елементів формує загальну музичну композицію. Після автоматичного створення треку його можна редагувати, змінюючи параметри, зокрема кольори прямокутників, часові інтервали, темп (Temp) та гучність (Volume).

Компанія-розробник позиціонує свій сервіс як інструмент для створення музики, призначеної для подальшого використання у відеоматеріалах, рекламних роликах або як фоновий музичний супровід. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та широкому вибору музичних стилів, навіть користувачі без спеціальної музичної підготовки можуть швидко отримати якісний аудіосупровід із використанням цього програмного забезпечення. Сервіс пропонує три варіанти підписки: Free, Individual та Business [27].

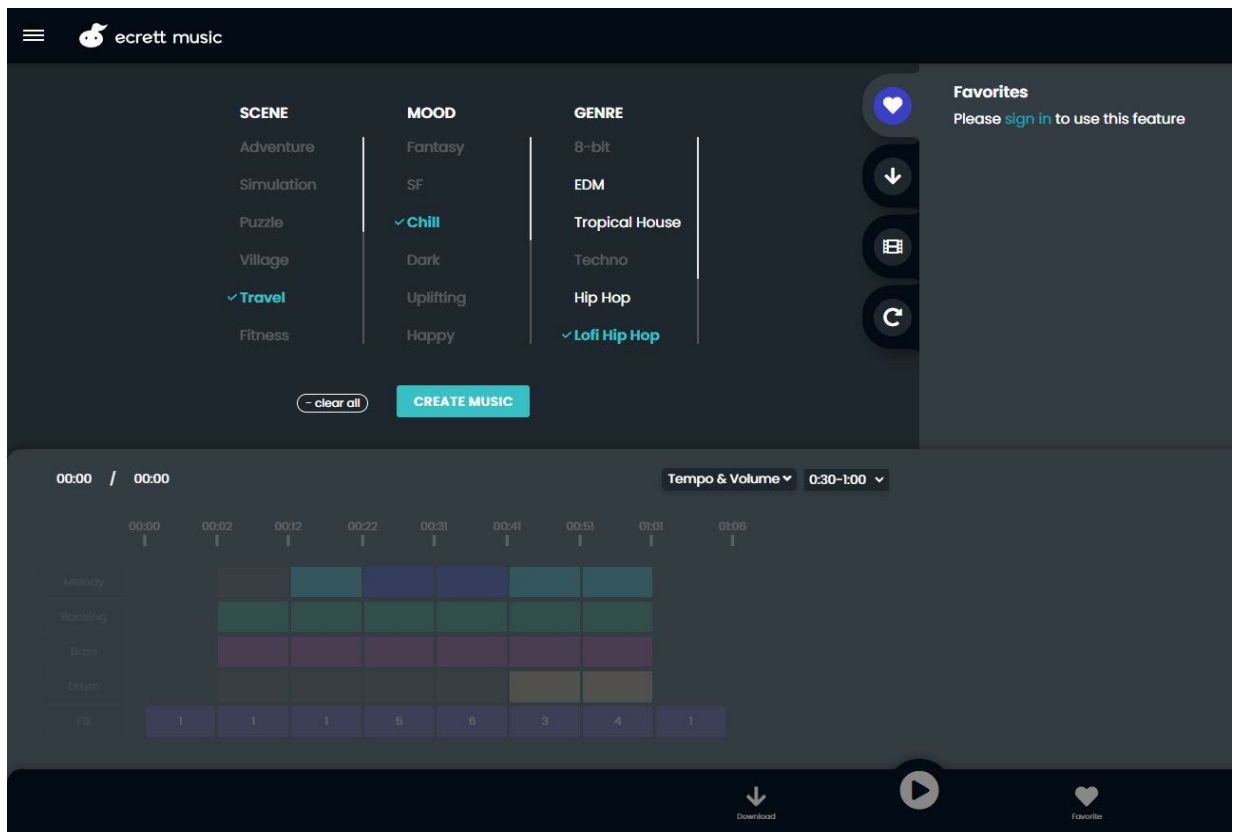


Рис. 2.6. Інтерфейс програмного засобу Ecrett Music [27]

4. Soundraw (<https://soundraw.io/>) – сервіс для створення музичних творів за допомогою ШІ. Музичний твір можна створити після встановлення 6 параметрів: жанр; настрій; тема; довжина; темп; інструменти. На рис. 2.7 подано інтерфейс програмного засобу Soundraw [91].

Після створення музичного треку можна вносити корективи, використовуючи такі параметри: довжина композиції, тональність, темп, гучність інструментів, а також, зміни партії інструменту. Є кілька типів партії інструменту або цілої композиції в залежності від насиченості – Quiet, Mid, Intense, Extreme. Існує 4 версії підписки і вони всі платні, наявна можливість безкоштовного тесту. Цей сервіс також позиціонується, для створення «простих музичних творів» для подальшого їх використання у рекламних роликах, відеороликах, для онлайн ігор в якості фонового музичного супроводу.

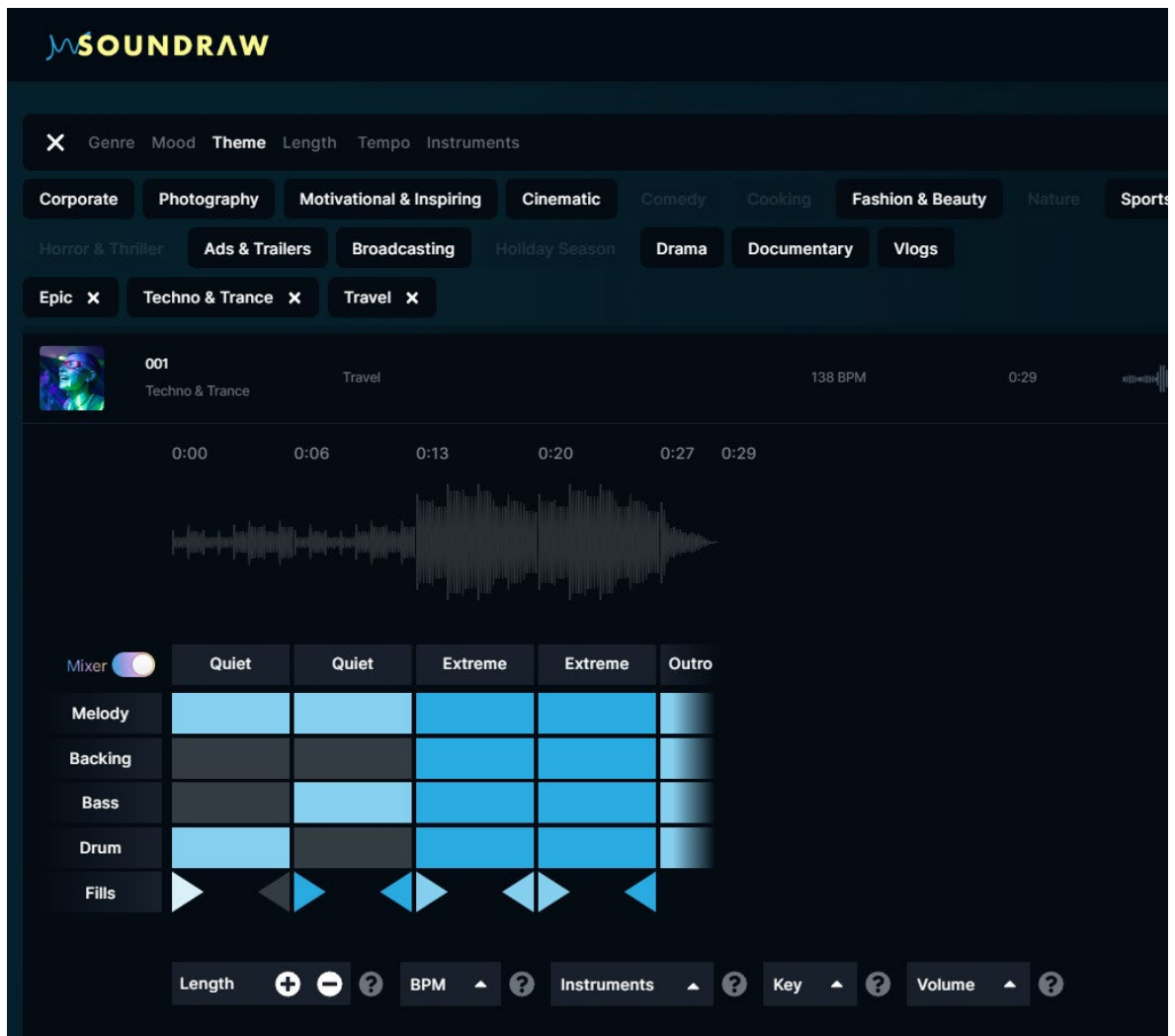


Рис. 2.7. Інтерфейс програмного засобу Soundraw [91]

5. Soundful (<https://soundful.com>) – це програма для генерації музики на основі технологій ШІ. Вона орієнтована на творців цифрового контенту, відеоблогерів, розробників ігор та представників брендів, які потребують фонового музичного супроводу без порушення авторських прав. Система має вбудовану бібліотеку музичних композицій та фрагментів, на основі яких ШІ створює нові треки. Для формування власної композиції користувачеві необхідно обрати музичний жанр або колекцію. Також передбачена можливість незначного редагування параметрів – зокрема, тональності та темпу.

Програма має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, а також забезпечує функціонал для збереження, редагування й завантаження треків у високій якості [90]. На рис. 2.8 представлено інтерфейс програмного засобу Soundful.

Зазначимо, що програма Soundful вирізняється серед аналогів вищою якістю згенерованого аудіоматеріалу, що позитивно позначається на загальному звучанні музичних треків. Водночас, як і у випадку з більшістю подібних сервісів, відчувається певна обмеженість музичного контенту й недостатнє стилістичне різноманіття. Сервіс пропонує як безкоштовні, так і платні підписки, що дає змогу користувачам обирати відповідний рівень доступу відповідно до власних потреб.

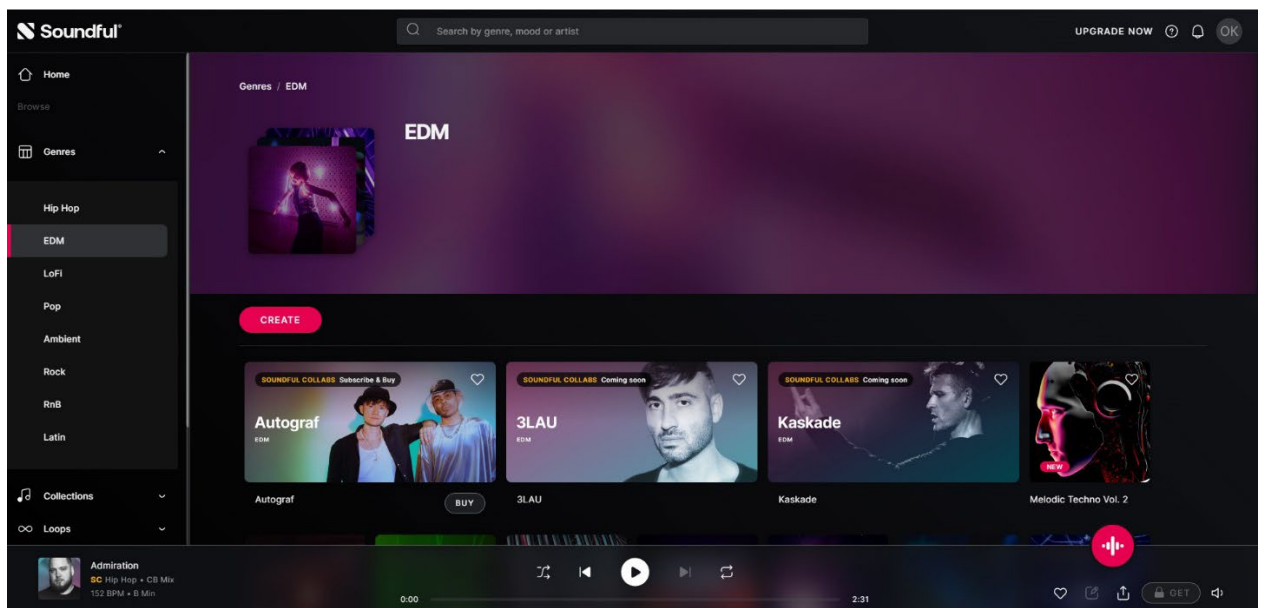


Рис. 2.8. Інтерфейс програмного засобу Soundful [90]

6. Magenta Studio (<https://magenta.tensorflow.org/studio/>) – це набір MIDI-плагінів для цифрової аудіо робочої станції Ableton Live, створений на основі інструментів з відкритим кодом проєкту Magenta. Програма надає можливість музикантам, композиторам та ентузіастам експериментувати з генеративною музикою, використовуючи алгоритми машинного навчання. Плагін Magenta Studio містить п'ять основних інструментів: Continue, Groove, Generate, Drumify та Interpolate [59], які описані нижче.

- *Continue* – інструмент, що дозволяє продовжувати мелодичну або ударну партію. Його можна застосовувати для генерації численних варіантів продовження інструментальних фрагментів;

- *Groove* – інструмент, призначений для генерації партій ударних інструментів із моделюванням гри живого барабанщика. Нейронна мережа була навчена на основі записів виконання реальних барабанщиків із прогнозуванням ритмічних ударів;
- *Generate* – інструмент для створення нових музичних партій за допомогою варіаційного автокодера, навчального на великому масиві мелодій і ритмічних структур;
- *Drumify* – інструмент, що створює ритмічні груви на основі вхідного сигналу (партії будь-якого інструменту), використовуючи його як ритмічну основу, а далі синтезує груви;
- *Interpolate* – інструмент, який поєднує два вхідні сигнали для створення нової партії з ознаками обох. Може бути застосований як для мелодичних, так і для ударних фрагментів, генеруючи проміжну варіацію [59].

Інтерфейс описаного програмного забезпечення представлено на рис. 2.9.

З огляду на функціональні можливості, плагін Magenta Studio може бути ефективно використаний у професійній діяльності музичних продюсерів, зокрема при створенні варіативних рішень у процесі аранжування та композиції.



Рис. 2.9. Інтерфейс програмного засобу Magenta Studio [59]

Інструменти, що входять до складу Magenta Studio, надають функціональні можливості для генерації мелодій, продовження наявних музичних фраз, створення варіацій, гармонізації та інтерполяції між двома музичними ідеями. Вони ґрунтуються на нейронних мережах, що навчені на великих масивах MIDI-даних, що забезпечує високу адаптивність до різних музичних контекстів. Завдяки цим інструментам користувачі мають змогу створювати нові композиції або розвивати власні музичні ідеї на основі вхідного матеріалу, що сприяє підвищенню креативності та ефективності процесу створення електронної музики.

7. LANDR Mastering Plugin (<https://www.landr.com/plugins/>) – плагін для мастерингу музичних треків на базі ІШ. Цей інструмент дозволяє швидко зробити фінальне опрацювання музичної композиції та вдосконалити звучання [55]. На рис. 2.10 подано інтерфейс програмного засобу LANDR Mastering Plugin.



Рис. 2.10. Інтерфейс програмного засобу LANDR Mastering Plugin [55]

За допомогою програми LANDR Mastering Plugin дійсно можливо зробити хороший мастеринг як за суб'єктивним звучанням, так і за технічними

характеристиками. Окрім цього, даний інструмент містить додаткові модулі для ручного регулювання параметрів з метою доведення звучання трека до «ідеального». Однак треки, створені у цій програмі, є більше примітивними і не можуть конкурувати з професійними треками та потребують додаткового втручання й регулювання окремих характеристик звучання.

8. FL Cloud (<https://www.image-line.com/fl-cloud/>) – інструмент ШІ мастерингу в програмі FL Studio, що з'явився, починаючи з версії 21.9.9. FL Cloud дозволяє робити швидкий мастеринг звуку за допомогою ШІ. У налаштуваннях можна встановити рівень гучності LUFS або обрати варіант із списку та вибрати стилістику мастеринга [34]. На рис. 2.11 подано інтерфейс програмного засобу FL Cloud.

Після тестування інструменту мастерингу FL Cloud робимо висновок, що фінальне опрацювання музичного треку з використання ШІ дає нормальний результат, проте не відрізняється особливою виразністю або оригінальністю звучання, як і інші подібні інструменти або сервіси.

Проаналізувавши програмне забезпечення для створення музики із застосуванням технологій ШІ, можна зробити висновок, що на сучасному етапі розвитку ці технології ще не здатні конкурувати з музичними творами, створеними професійними продюсерами. Як правило, композиції, згенеровані ШІ, мають однотипне та емоційно обмежене звучання. Водночас така музика може бути ефективно використана як фоновий супровід – у рекламних роликах, відеоконтенті, презентаціях тощо – або з розважальною метою, зокрема для супроводу святкових заходів, вечірок, караоке, випускних тощо. Що стосується програм для опрацювання звуку, їх доцільно застосовувати на початкових етапах роботи з музичним треком – для попереднього формування структури композиції з подальшим ручним налаштуванням параметрів відповідно до авторського задуму. Крім того, такі інструменти можуть бути ефективними для виконання базового автоматизованого мастерингу.

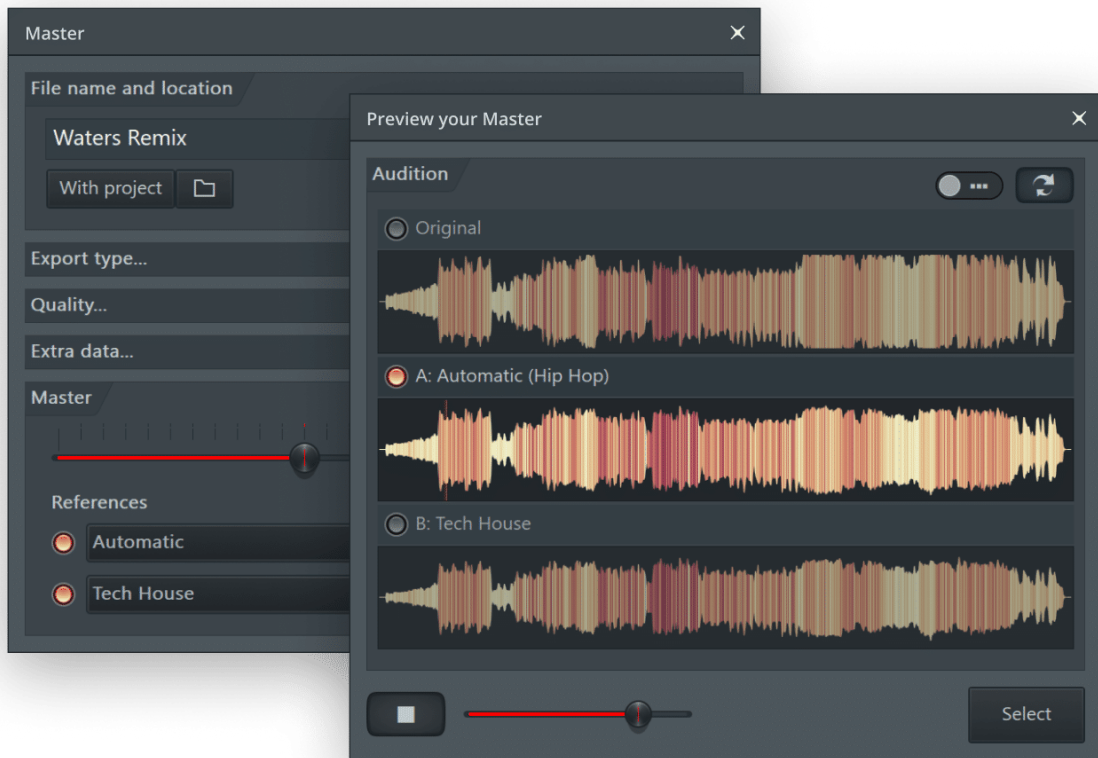


Рис. 2.11. Інтерфейс програмного засобу FL Cloud [34]

У публікації [179] виокремлено ряд недоліків щодо застосування ШІ для створення музики, а саме:

- *заміщення людської творчості* – постійне застосування ШІ для створення музики може сприяти зменшенню креативності музикантів і виникненню залежності від алгоритмів та програм;
- *проблеми з авторським правом* – питання щодо власності та авторських прав на музику, створену ШІ, можуть ще більше ускладнитися, адже музичні твори створювалися без прямої участі людини;
- *відсутність емоційної складової* – ШІ може створювати мелодії та ритми, але не може передавати емоції, котрі людина вкладає у свої твори;
- *відсутність індивідуальності* – ШІ може створювати музику на основі попередніх аналізів та алгоритмів, але не має свого власного стилю або індивідуальності, що робить його музичні твори менш унікальними.

У результаті проведеного аналізу, присвяченого застосування ШІ в процесі музичної самоосвіти дорослих, було сформовано такі висновки та узагальнення.

По-перше, інтеграція штучного інтелекту в музичну галузь відкриває нові можливості для музичної самоосвіти, творчості та споживання музичного контенту. Сучасні користувачі, навіть не маючи спеціальної музичної освіти, можуть створювати музичні продукти з використанням програмних засобів на базі ШІ. Це стосується таких завдань, як генерація текстів пісень, мелодій, а також візуального контенту (наприклад, постерів або рекламних зображень для музичних творів).

По-друге, застосування ШІ в музиці породжує низку викликів. Серед них – етичні аспекти, пов'язані з авторськими правами, прозорістю використання та відповідальністю; ризик зниження рівня людської креативності внаслідок надмірної автоматизації творчих процесів; а також відсутність емоційної глибини у музичних творах, згенерованих штучним інтелектом.

По-третє, програмні засоби на основі ШІ, призначені для створення електронної музики, постійно вдосконалюються. До вже існуючих цифрових аудіо робочих станцій регулярно додаються нові модулі з використанням алгоритмів ШІ, а також з'являються інноваційні рішення. Більшість таких програм пропонуються у різних форматах ліцензування – Free, Premium, Pro, що забезпечує доступність технологій для широкого кола користувачів. Окремі з цих інструментів мають високий рівень функціональності та можуть застосовуватись професійними музикантами та продюсерами.

По-четверте, подальше впровадження ШІ у сферу електронної музики сприятиме розвитку нових творчих підходів, інноваційних технологій і звукових експериментів. Удосконалення цифрових інструментів та розширення їх функціоналу стимулюватимуть еволюцію музичної індустрії, відкриваючи нові перспективи для індивідуальної та професійної творчості [170].

2.4. Структура та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Розглянемо підходи до визначення понять «компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність», «інформаційно-комунікаційно-технологічна компетентність» та «цифрова компетентність» з метою подальшого визначення поняття *«компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики»* та опису її структури і рівнів.

У Законі України «Про вищу освіту» [214] термін «компетентність» визначено як здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей.

У Рамці цифрової компетентності громадян України (DigComp 2.2.) [218] *компетентність* визначена як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, ставлень, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватись, провадити професійну та/або навчальну діяльність.

Спірін О. М. [225] визначає інформаційно-комунікаційно-технологічну компетентність (ІКТ-компетентність), як підтверджену здатність особистості використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно-значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі.

Іванова С. М. [127] дає власне визначення «ІК-компетентності наукових працівників», як «підтвердженій здатності особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати засоби ІКТ для підтримки наукової діяльності (наприклад, в галузі педагогічних наук), соціальної взаємодії та поведінки в інформаційному науково-освітньому просторі». Також, дослідниця у роботі [142] аналізує «цифрову компетентність науковців та викладачів університетів». Вона зауважує, що сучасні виклики

вимагають від освітян і науковців розвитку цифрової компетентності, особливо в контексті самоосвіти. Важливим є не лише опанування технічних навичок, а й уміння свідомо та системно застосовувати цифрові технології для навчання. Ключову роль відіграють інноваційні методики, що передбачають самостійне освоєння імерсивних технологій, штучного інтелекту, мікро- і макронавчання, хмарних сервісів. Важливо також розвивати критичне мислення та навички моніторингу освітнього процесу за допомогою сучасних інформаційно-цифрових систем, що сприяє ефективній самоосвіті та професійному зростанню.

Цифрова компетентність – впевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для навчання, роботи та участі в суспільному житті. Вона охоплює такі поняття, як інформаційна грамотність та медіаграмотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпека (включаючи захист персональних даних у цифровому середовищі та кібербезпеку), а також розв'язування різнопланових проблем і навчання впродовж життя [218].

Рекомендація Європейської комісії [99] щодо ключових компетентностей для навчання громадян впродовж життя визначає ключові компетентності, які є необхідними громадянам для особистої самореалізації, здорового й сталого способу життя, працевлаштування, активного громадянства та соціальної інтеграції.

Усі ключові компетентності є взаємодоповнювальними та взаємопов'язаними між собою. Тобто, компетентності, необхідні в одній сфері, сприяють розвитку компетентностей в іншій. Це також стосується взаємозв'язку між цифровою компетентністю та іншими ключовими компетентностями, такий взаємозв'язок може проявлятися в цифрових середовищах [99].

До прикладу, аспекти компетентності в галузі грамотності необхідні як для читання з паперу, так і з екрана. Відповідно до рекомендації [99] щодо ключових компетентностей для навчання впродовж життя, компетентність у сфері грамотності включає, зокрема, «здатність розрізняти та використовувати різні типи джерел, шукати, збирати та опрацьовувати інформацію». Ці навички застосовуються під час оцінювання онлайн-контенту та його джерел. Ця

компетентність є невід'ємною частиною інформаційної грамотності в сучасному насиченому медіасередовищі.

Одна з компетентностей DigComp 2.2. [99] визначає участь у громадянському житті через цифрові технології. Громадянська компетентність у межах ключових компетентностей визначається як «здатність діяти як відповідальні громадяни та повноцінно брати участь у громадському та соціальному житті». Також громадянська компетентність пов'язана з медіаграмотністю, яка включає «здатність отримувати доступ до медіа, критично їх розуміти та взаємодіяти як із традиційними, так і з новими формами медіа, а також розуміти роль і функції медіа в демократичних суспільствах». Таким чином, можна сказати, що медіаграмотність, знаходиться на перетині громадянської та цифрової компетентностей.

Компетентність особистісного, соціального розвитку та навчання вчитися також часто зустрічаються в оновленні DigComp 2.2. [99], до прикладу, у сфері управління власним навчанням і кар'єрою, а також підтримці фізичного й емоційного благополуччя.

Цифровий етикет базується на ключовій компетентності культурної обізнаності та самовираження, а також на компетентності багатомовності (співіснування різних мов на соціальному або індивідуальному рівні) та плюрилінгвізму (динамічний і розвивальний мовний репертуар окремого користувача/учня), які розрізняються в Загальноєвропейських рекомендаціях з мовної освіти [99].

У Європейській рамці цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.2) [239] виділено *п'ять сфер компетентностей, які окреслюють сутність цифрової компетентності*:

1. *Інформаційна та медіаграмотність* (здатність знаходити, оцінювати, зберігати, керувати та аналізувати цифрову інформацію).

2. *Комунікація та співпраця* (уміння взаємодіяти, спілкуватися та співпрацювати з іншими за допомогою цифрових технологій, включаючи участь у суспільстві через цифрові засоби).

3. *Створення цифрового контенту* (здатність створювати та редагувати новий контент, інтегрувати та переосмислювати існуючий, розуміти принципи авторського права та ліцензування).

4. *Безпека* (знання та застосування заходів для захисту пристроїв, особистих даних, здоров'я та навколишнього середовища в цифровому контексті).

5. *Розв'язання проблем* (уміння виявляти технічні проблеми, знаходити рішення, адаптуватися до нових технологій та оцінювати власні цифрові компетентності).

Кожна з п'яти сфер містить конкретні компоненти, для яких визначено *шість рівнів володіння*:

Початковий. На цьому рівні користувач має базові знання та навички, може виконувати прості завдання за допомогою цифрових технологій під керівництвом.

Базовий. На цьому рівні користувач здатний самостійно виконувати прості завдання, розуміє основні поняття та функції цифрових технологій.

Середній. На цьому рівні користувач впевнено використовує цифрові технології для вирішення стандартних завдань, може адаптуватися до нових ситуацій.

Просунутий. На цьому рівні користувач ефективно застосовує цифрові технології у складних ситуаціях, здатний вирішувати нестандартні проблеми та надавати підтримку іншим.

Високий. На цьому рівні користувач демонструє високий рівень майстерності, інноваційно використовує цифрові технології, здатний навчати інших та вдосконалювати процеси.

Експертний. На цьому рівні користувач є експертом у сфері цифрових технологій, розробляє нові підходи та стратегії, впливає на розвиток цифрової культури [99].

Ця структура була адаптована в Україні у вигляді «Рамки цифрової компетентності громадян України» [218], розробленої Міністерством цифрової

трансформації України. У цій рамці міститься детальний опис кожної сфери та компонентів цифрової компетентності, а також рівні володіння ними.

Овчарук О. В., досліджуючи цифрову компетентність для громадян [196], зазначає, що «в умовах сучасних викликів та швидкого розвитку цифрових технологій перед системою освіти постає важливе питання підготовки громадян до життя та діяльності в цифровому світі». Сучасна людина має уміти мобільно вирішувати різні питання та виклики: дбати про власну конфіденційність, захист особистих даних в онлайн середовищі, взаємодіяти з обережністю в Інтернеті та ін. Рамка цифрової компетентності для громадян (DigComp 2.0) є важливим інструментом для розвитку цифрових навичок, її використовують у багатьох країнах для створення освітніх стратегій та уніфікації підходів до розвитку цифрових компетентностей [196]. Здатність застосовувати цифрові засоби стає новою технологічною основою розвитку навичок самоосвіти, формує культуру та рівень цифрової грамотності особистості, що впливає на інтелектуальне зростання людини [198]. Важливим вбачається формування та розвиток цифрової компетентності людини, а також створення додаткових можливостей для розробки й упровадження новітніх особистісно орієнтованих освітніх технологій, задоволення запитів і потреб сучасних людей, розкриття їх творчого потенціалу, зокрема у формуванні та розвитку цифрової компетентності. Наразі, цифрова компетентність громадян сьогодні визначена як одна з ключових для навчання впродовж життя і зафіксована у міжнародних стратегічних документах та освітніх стандартах [198].

Отже, структура цифрової компетентності дорослих охоплює широкий спектр навичок та знань, необхідних для ефективної та безпечної діяльності в сучасному цифровому суспільстві.

Враховуючи зазначене вище, вважаємо, що компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики є складовою цифрової компетентності дорослих.

На підставі проведеного аналізу наукової літератури щодо різних аспектів цифрової компетентності громадян [99; 196; 197; 198; 214; 218; 226; 225 140] і

окремих фахівців [127; 142; 147; 148; 156; 161; 190; 206; 213; 239], а також власного досвіду було визначено поняття «компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики», як підтверджена здатність особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати цифрові аудіо робочі станції для створення електронної музики у процесі музичної самоосвіти дорослих.

Автором було визначено, що компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики охоплює такі знання, уміння та навички:

1. *Технічні навички* (операційні знання – оволодіння функціоналом обраної DAW, розуміння її інтерфейсу та можливостей; робота з плагінами та віртуальними інструментами – вміння інтегрувати та використовувати додаткові звукові модулі для розширення можливостей програми; саунд-дизайн – створення та модифікація звуків за допомогою синтезаторів та семплерів).

2. *Музичні знання* (теорія музики – розуміння основ гармонії, мелодії, ритму та структури композиції; аранжування – вміння організовувати музичні елементи для досягнення цілісного звучання).

3. *Творчі здібності* (імпровізація та експериментування – здатність генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення; стильове розмаїття – розуміння різних жанрів електронної музики та вміння працювати в них).

4. *Аудіоінженерія* (мікшування – балансування рівнів звуку, панорамування та застосування ефектів для створення якісного міксу; мастеринг – фінальне опрацювання треку для забезпечення його відповідності професійним стандартам).

5. *Цифрова грамотність* (управління файлами та проєктами – організація робочого процесу, збереження та резервне копіювання даних; використання ресурсів онлайн – здатність знаходити та інтегрувати додаткові ресурси, такі як семпли, пресети та навчальні матеріали).

6. *Безпека та етика* (авторське право – розуміння правових аспектів використання чужих матеріалів та захисту власних творів; захист даних – забезпечення безпеки своїх проєктів та особистої інформації).

Ці компоненти формують комплексну компетентність, необхідну для ефективного використання DAW у створенні електронної музики. Володіння ними дозволяє музиканту не лише технічно реалізовувати свої ідеї, але й творчо підходити до процесу композиції та продакшну [161].

Відтак на підставі проаналізованих джерел та власного досвіду автором було визначено *складники* розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що містять в собі 23 *показника* (рис. 2.12). Опишемо їх детальніше:

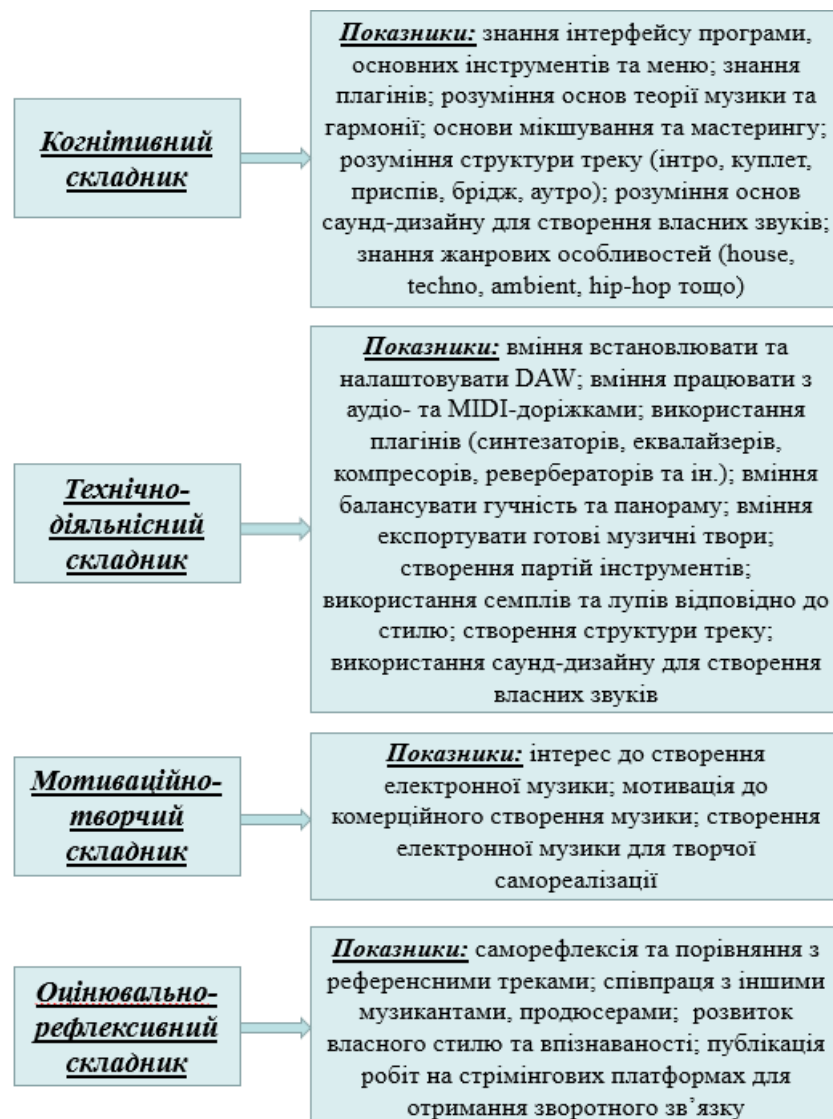


Рис. 2.12. Складники та показники розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

1. Когнітивний складник. Показниками когнітивного складника є: знання інтерфейсу програми, основних інструментів та меню; знання плагінів; розуміння основ теорії музики та гармонії; основи мікшування та мастерингу; розуміння структури треку (інтро, куплет, приспів, брідж, аутро); розуміння основ саунд-дизайну для створення власних звуків; знання жанрових особливостей (house, techno, ambient, hip-hop тощо).

2. Технічно-діяльнісний складник. Показниками технічно-діяльнісного складника є: вміння встановлювати та налаштовувати DAW; вміння працювати з аудіо- та MIDI-доріжками; використання плагінів (синтезаторів, еквалайзерів, компресорів, ревербераторів та ін.); вміння балансувати гучність та панораму; вміння експортувати готові музичні твори; створення партій інструментів; використання семплів та лупів відповідно до стилю; створення структури треку; використання саунд-дизайну для створення власних звуків.

3. Мотиваційно-творчий складник. Показниками мотиваційно-творчого складника є: інтерес до створення електронної музики; мотивація до комерційного створення музики; створення електронної музики для творчої самореалізації.

4. Оцінювально-рефлексивний складник. Показниками оцінювально-рефлексивного складника є: саморефлексія та порівняння з референсними треками; співпраця з іншими музикантами, продюсерами; розвиток власного стилю та впізнаваності; публікація робіт на стрімінгових платформах для отримання зворотного зв'язку.

Автором розглянуто 8-рівневу шкалу DigiComp 2.2 [99] та на її основі було визначено рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (табл. 2.10).

Відповідність 8-рівневої шкали DigiComp 2.2 до рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Рівень		Назва та пояснення за DigiComp 2.2	Назва та пояснення за рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики
Foundation	1	Базовий рівень: може виконувати дії з керівництвом	<i>Початковий рівень:</i> ознайомлення з базовими функціями DAW, базове розуміння інтерфейсу; розуміння загальних принципів створення музики в DAW; використання готових лупів та пресетів без глибокого редагування; експерименти зі звуками, але без чіткого розуміння мікшування та аранжування; вміння записувати та редагувати MIDI-доріжки, додавати базові ефекти; робота переважно з одним або двома інструментами для генерації звуку.
	2	Базовий рівень: може виконувати дії самостійно	
Intermediate	3	Середній рівень: може самостійно вирішувати прості задачі	<i>Середній рівень:</i> знання більшості функцій DAW; вміння створювати власні мелодії, басові лінії та ритмічні патерни; використання еквалізації, компресії, панорамування для балансу міксу; робота з VST-плагінами (синтезатори, ефекти, семплери); початкові навички саунд-дизайну (створення власних пресетів для синтезаторів); розуміння структури композиції (інтро, дроп, брідж, аутро).
	4	Середній рівень: може самостійно вирішувати нестандартні задачі	
Advanced	5	Просунутий рівень: може самостійно вирішувати типові та нетипові завдання, консультувати інших користувачів	<i>Високий рівень:</i> глибоке знання функцій DAW; вміння створювати складні композиції з унікальним саунд-дизайном; розуміння особливостей мікшування та мастерингу, робота з динамікою та простором; застосування складних продюсерських технік; робота з різними VST-інструментами.
	6	Просунутий рівень: може самостійно вирішувати складні задачі	
Highly specialised	7	Вузькоспеціалізований рівень: може виконувати специфічні задачі вузької спеціалізації	
	8	Найпросунутіший та найспеціалізованіший рівень: може виконувати різні специфічні задачі	

Відтак, щоб визначити рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики:

початковий, середній, високий автором було взято за основу 8-рівневу шкалу DigiComp 2.2 [99].

Для забезпечення об'єктивності та надійності діагностики рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики було розроблено кількісні критерії оцінювання, які детально подані у додатку Ж.

2.5. Модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Для вирішення поставлених завдань, спираючись на принципи, методи і форми навчання дорослих, а також власний досвід, було розроблено модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Яка складається з чотирьох блоків: *цільовий, змістовий, організаційно-діяльнісний та оцінювально-результативний*.

Американський педагог Ноулз М. (Knowles M.) [53] зробив значний внесок у теоретичне осмислення освіти дорослих, розробивши андрагогічну модель і ключові принципи навчання протягом усього життя. Враховуючи особливості дорослих як здобувачів освіти, він визначив шість основних принципів андрагогіки:

- дорослі мають усвідомлювати цінність навчання та його практичну користь;
- вони володіють розвиненою самосвідомістю та здатністю до самостійного навчання;
- накопичений життєвий досвід є важливим ресурсом і основою навчального процесу;
- готовність до навчання зумовлена соціальними викликами, що виникають у процесі їх особистісного та професійного розвитку;
- дорослі орієнтуються на практичне застосування знань і прагнуть використовувати їх одразу після засвоєння;

- основними мотиваційними чинниками для них є внутрішні фактори, зокрема самореалізація та професійний розвиток.

Ці принципи стали основою сучасного підходу до освіти дорослих, забезпечуючи ефективність навчального процесу [53].

Андрагогічні принципи навчання за Ноулзом М. (Knowles M.) [53] ґрунтуються на усвідомленні людини як найвищої цінності та її природної потреби в саморозвитку. Важливу роль у цьому відіграє самоспрямоване навчання – це процес, у якому індивід самостійно визначає свої навчальні потреби, формулює цілі, обирає відповідні ресурси, застосовує ефективні стратегії та оцінює результати навчання. Таке навчання реалізується через індивідуальний навчальний план, який укладається самостійно або за участю викладача. Це сприяє підвищенню якості освіти та формуванню відповідальності за власний освітній процес.

Однією з ключових ідей Ноулза М. (Knowles M.) [53] була концепція навчання протягом усього життя, яка, на його думку, мала стати центральним елементом всієї системи освіти. Він вважав, що андрагогічну модель можна застосовувати не лише до навчання дорослих, а й до освіти в будь-якому віці. Відповідно до його підходу, ефективний навчальний процес ґрунтується на активній участі здобувача освіти у створенні та реалізації навчальної програми, а також на співпраці між слухачем і викладачем. Важливим аспектом є формування дружньої, неформальної атмосфери навчання, заснованої на взаємоповазі, підтримці та спільній відповідальності всіх учасників освітнього процесу.

Андрагогічний підхід у навчанні – це сукупність концептуальних уявлень, що враховують особливості цілеспрямованого процесу стимулювання, виховання, навчання та розвитку дорослої особистості в умовах професійної підготовки та перепідготовки. Цей підхід інтегрує елементи індивідуального, творчого та особистісно орієнтованого навчання, спрямовані на максимальне врахування потреб, мотивації та життєвого досвіду дорослого здобувача освіти [192].

Сучасна андрагогіка підпорядковується наступним основним *принципам навчання*:

- *пріоритет самостійного навчання* (під самостійною діяльністю розуміється організація власного освітнього процесу безпосередньо самими здобувачами освіти);

- *принцип спільної діяльності* (передбачає узгодженість і взаємодію між тими, хто навчається, і тими, хто навчає, а також співпрацю між самими слухачами в процесі планування, реалізації, оцінювання та коригування навчального процесу);

- *принцип опори на досвід слухача* (згідно з цим принципом, попередній життєвий і професійний досвід того, хто навчається, розглядається як одне з ключових джерел навчання – як для самого здобувача, так і для інших учасників освітнього процесу);

- *принцип індивідуалізації навчання* (кожен здобувач освіти спільно з викладачем, а за потреби – з іншими учасниками освітнього процесу, формує індивідуальну навчальну траєкторію, яка орієнтована на конкретні потреби та цілі, враховуючи рівень підготовки, досвід, когнітивні, психофізіологічні та інші індивідуальні особливості слухача);

- *принцип системності навчання* (передбачає логічну та змістову узгодженість цілей, змісту, форм, методів, засобів навчання та оцінювання результатів освітнього процесу);

- *принцип контекстності навчання* (орієнтований на досягнення конкретних і практично значущих цілей, пов'язаних із виконанням соціальних ролей дорослої людини, її особистісним розвитком, а також професійною, соціальною та побутовою діяльністю);

- *принцип актуалізації результатів навчання* (передбачає забезпечення можливості оперативного застосування на практиці набутих знань, умінь, навичок та особистісних якостей);

- *принцип елективності навчання* (забезпечує здобувачам освіти свободу у виборі цілей, змісту, форм, методів, джерел, засобів, термінів і місця навчання, а також критеріїв оцінювання результатів);

- *принцип розвитку освітніх потреб* (передбачає оцінювання результатів навчання на основі ступеня засвоєння знань, необхідних для досягнення поставлених цілей, при цьому роблячи навчальний процес орієнтований на формування нових освітніх потреб, що конкретизуються в міру досягнення попередніх навчальних завдань);

- *принцип усвідомленості навчання* (згідно з цим принципом, здобувач освіти має чітко усвідомлювати цілі, етапи та інструменти освітнього процесу, а також власну активну роль у його організації) [192].

Дотримання цих принципів забезпечить ефективне та результативне навчання для дорослих, стимулюючи їх до активної участі та задоволення від процесу навчання.

Для цього дисертаційного дослідження важливим також було розглянути основні методи та форми навчання дорослих. Спираючись на [105; 186; 221] автором виділено такі основні методи і форми навчання дорослих як:

Репродуктивні методи навчання передбачають засвоєння готової інформації шляхом її запам'ятовування, повторення та відтворення. Вони застосовуються переважно у традиційних академічних середовищах, де основна увага приділяється передачі знань від викладача до слухача без значного залучення слухачів у процес активного навчання [186].

До основних характеристик даного методу належить: 1) *роль досвіду* (не має суттєвого значення, оскільки фокус спрямований на отримання та запам'ятовування нової інформації); 2) *позиція викладача* (домінуюча роль викладача, який викладає матеріал, що мають засвоювати слухачі); 3) *відповідальність* (основна відповідальність за результат навчання покладається на викладача); 4) *критерії ефективності* (оцінювання проводиться на основі здатності слухача точно відтворювати отримані знання).

До основних форм репродуктивного навчання належать: 1) *лекції* – основний метод передачі інформації, що передбачає односторонню комунікацію між викладачем і слухачами; 2) *читання* – самостійне опрацювання навчальних матеріалів без активного залучення в процес осмислення та аналізу;

3) *запам'ятовування* – механічне відтворення матеріалу, що сприяє накопиченню знань, але не обов'язково їх осмисленню; 4) *використання аудіо- та відеоматеріалів* – допоміжний засіб навчання, який сприяє кращому запам'ятовуванню через візуальне і аудіальне сприйняття [186].

Репродуктивні методи навчання дорослих є досить ефективними для передачі базових знань, їх основна слабкість полягає у відсутності розвитку критичного мислення та творчих здібностей у слухачів курсів. Саме тому у навчанні дорослих вони найчастіше поєднуються з іншими, більш інтерактивними методами навчання.

Пошукові методи навчання спрямовані на активне залучення дорослих у процес пізнання, розвиток критичного мислення та здатності до самостійного вирішення проблем. Вони орієнтовані на формування дослідницького підходу до навчання через самостійне дослідження, аналіз інформації та практичне застосування знань [186; 221].

До основних форм пошукового навчання можна віднести: 1) *дослідницькі проєкти* (слухачі отримують завдання, яке потребує глибокого аналізу, експериментів або тестування гіпотез; слухачі працюють індивідуально або в групах, виконуючи самостійне дослідження на основі наявних даних та нової інформації); 2) *проблемно-орієнтоване навчання* (Problem-Based Learning, PBL) (ґрунтується на вивченні конкретних реальних проблем, які слухачі аналізують та шукають рішення); 3) *кейс-метод* (аналіз ситуацій) (слухачі працюють із реальними або змодельованими ситуаціями, оцінюючи факти, приймаючи рішення та аргументуючи їх); 4) *метод евристичних бесід* (викладач ставить відкриті запитання, які спонукають слухачів самостійно знаходити відповіді, обґрунтовувати свої думки); 5) *мозковий штурм* (використовується для генерації ідей та пошуку нестандартних рішень, слухачі висловлюють різні думки, які потім аналізуються та комбінуються) [186; 221].

До труднощів даного методу можна віднести високі вимоги до самостійності слухачів – деякі можуть мати труднощі з організацією власного

дослідження та велику тривалість підготовки – викладачеві потрібно більше часу для розробки завдань та контролю процесу навчання.

Перевагами даного методу є: розвиток критичного мислення – слухачі навчаються аналізувати, порівнювати, формулювати гіпотези; залучення дорослих до активного навчального процесу – вони беруть участь у дискусіях, дослідженнях, обговореннях; практичне застосування знань – методи дозволяють переносити знання в реальні життєві ситуації.

Пошукові методи навчання є ефективним інструментом для освіти дорослих, оскільки вони сприяють активному засвоєнню знань, розвитку аналітичних навичок та вмінню вирішувати проблеми. Вони відрізняються від традиційних методів тим, що слухач не просто засвоює інформацію, а формує власний досвід та знання через дослідження та аналіз.

Сократівські методи навчання базуються на активному обговоренні та аналізі проблем у формі запитань і відповідей. Вони сприяють розвитку логічного мислення, аргументації та формуванню особистої думки у дорослих. Цей метод є одним із найефективніших у розвитку критичного мислення та комунікативних навичок дорослих [186].

Основні форми сократівського методу навчання: 1) *сократівська бесіда* (викладач ставить слухачам логічно вибудовані запитання, що змушують їх аналізувати свої переконання, дискусія ґрунтується на принципі діалогу, де кожен учасник висловлює свою думку, доводячи її аргументами); 2) *критичний аналіз текстів* (слухачі читають певний матеріал і потім аналізують його, дискутуючи щодо основних ідей та прихованих сенсів); 3) *обговорення реальних ситуацій* (аналіз практичних кейсів або соціальних проблем у форматі запитань-відповідей); 4) *дебати та рольові ігри* (учасники поділяються на групи, кожна з яких має захищати певну позицію з обговорюваної теми) [186].

Можливі труднощі у застосуванні даного методу: труднощі у модеруванні – дискусії можуть відхилятися від теми, якщо викладач не забезпечує структурованість бесіди; готовність не всіх дорослих до активної участі – деякі учасники можуть мати труднощі з формулюванням думок або бути менш

активними; вимагає більше часу у проведенні – порівняно з лекційними методами, сократівський діалог потребує більше часу для обговорення та аналізу.

До переваг даного методу можна віднести: розвиток логічного мислення та аргументації – слухачі вчаться ставити правильні запитання та будувати логічні доведення; формування активної життєвої позиції – навчання розвиває критичне мислення, що допомагає орієнтуватися у складних соціальних ситуаціях; підвищення рівня комунікації – слухачі набувають навичок ведення дискусій, аналізу інформації та ефективного висловлення думок.

Сократівські методи навчання є ефективним інструментом навчання дорослих, оскільки вони сприяють глибокому осмисленню матеріалу, розвитку критичного мислення та аргументованого висловлення позиції. Цей підхід дозволяє дорослим самостійно будувати знання, аналізуючи власний досвід і погляди інших.

Метод «навчання дією» (*Action Learning*) був розроблений Реджинальдом Ревансом і базується на поєднанні досвіду, рефлексії та зворотного зв'язку. Головна ідея цього підходу полягає в тому, що навчання дорослих є найефективнішим, коли воно відбувається в процесі розв'язання реальних проблем і ґрунтується на власному досвіді слухача [186; 221].

До основних характеристик методу «навчання дією» належить:

- 1) *розв'язання реальних проблем* (слухачі отримують практичне завдання, пов'язане з їх професійною діяльністю або реальними викликами, з якими вони стикаються, замість пасивного засвоєння теоретичних знань, вони шукають кращі рішення, аналізуючи ситуацію та використовуючи свій досвід);
- 2) *рефлексія та самонавчання* (під час навчального процесу особлива увага приділяється рефлексії: слухачі оцінюють власні дії, роблять висновки та коригують свої підходи; під час такого навчання важливо не просто знайти рішення, а й усвідомити сам процес навчання);
- 3) *зворотний зв'язок та групова робота* (слухачі працюють у навчальних групах (*learning sets*), де вони діляться ідеями, дискутують і отримують зворотний зв'язок від колег та викладача, така

взаємодія сприяє колективному навчанню, що підсилює ефективність навчального процесу); 4) *практична орієнтація та безперервний розвиток* (процес навчання є неперервним, оскільки дорослі застосовують набуті знання та навички у реальній діяльності, а потім знову аналізують результати, удосконалюючи підходи).

Метод «навчання дією» складається з циклу постійного самонавчання, який включає наступні основні форми: 1) *визначення проблеми або ситуації, яку необхідно вирішити*; 2) *розробка стратегії розв'язання проблеми, виходячи з досвіду учасників*; 3) *застосування рішень у реальній діяльності*; 4) *аналіз отриманих результатів та обговорення в групі*; 5) *коригування стратегії та повторне використання нового підходу* [186; 221].

Даний метод дозволяє розглядати навчання як безперервний процес, у якому учасники постійно вдосконалюють свої вміння та знання. До його переваг можна віднести: розвиток практичних навичок – знання одразу застосовуються на практиці; висока мотивація дорослих – навчання базується на реальних викликах, що робить його цікавішим і більш прикладним; покращення навичок критичного мислення та вирішення проблем – учасники самі аналізують ситуацію та шукають шляхи її розв'язання; гнучкість – метод підходить для різних сфер діяльності та може адаптуватися до потреб групи.

Метод «навчання дією» (Action Learning) за Ревансом Р. В. (Revans R. W.) є ефективним підходом до навчання дорослих, що ґрунтується на практичному досвіді, рефлексії та зворотному зв'язку. Він дозволяє слухачам не лише здобувати знання, але й застосовувати їх у реальних ситуаціях, що робить навчальний процес максимально наближеним до професійної діяльності.

Метод кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій) є одним із ключових активних методів навчання дорослих. Він передбачає розгляд реальних або змодельованих ситуацій, що дозволяє дорослим розвивати навички аналізу, критичного мислення, прийняття рішень і практичного застосування отриманих знань [221].

Основні характеристики методу кейс-стаді: 1) *дослідницький підхід* (дорослі не просто отримують готову інформацію, а самостійно шукають рішення на основі аналізу ситуацій, що сприяє розвитку їх мислення та здатності оцінювати альтернативні варіанти); 2) *зв'язок з професійною діяльністю* (цей метод дозволяє переносити набуті знання та навички у контекст майбутньої професійної діяльності, що робить навчання більш ефективним та прикладним; 3) *метод спроб і помилок* (у процесі аналізу слухачам пропонується висувати гіпотези, обговорювати можливі рішення та перевіряти їх ефективність, що сприяє набуттю досвіду прийняття рішень у складних умовах); 4) *можливість співпраці та дискусії* (метод кейс-стаді часто застосовується в груповому форматі, що дозволяє слухачам взаємодіяти, дискутувати та формувати спільне розуміння проблеми); 5) *зміцнення зв'язку між теорією та практикою* (аналіз конкретних ситуацій допомагає слухачам не лише зрозуміти теоретичні концепції, а й навчитися їх застосовувати на практиці) [221].

Таким чином, можна сказати, що метод кейс-стаді є ефективним засобом навчання дорослих, що дозволяє їм розвинути практичні навички та адаптуватися до реальних професійних викликів.

Методи проблемного навчання передбачають постановку складних питань або завдань, для розв'язання яких дорослі повинні застосовувати отримані знання та шукати нові рішення самостійно. Це активний підхід до навчання, який стимулює аналітичне мислення, самостійність у прийнятті рішень і розвиток навичок вирішення реальних проблем [186; 221].

Основні характеристики методу проблемного навчання: 1) *проблемний характер завдань* (навчальний процес будується навколо розв'язання реальних або змодельованих проблем, які вимагають аналізу та критичного мислення, слухачі стикаються з ситуаціями, що не мають однозначного вирішення, змушуючи їх досліджувати різні варіанти); 2) *активне залучення дорослих* (ті, хто навчається, не просто отримують знання, а самостійно добувають їх шляхом аналізу проблеми, висування гіпотез та тестування можливих рішень); 3) *роль викладача* (викладач не дає готових відповідей, а виконує функцію фасилітатора,

спрямовуючи слухачів у процесі дослідження, завдання викладача – правильно сформулювати проблему та створити середовище для самостійного пошуку відповідей); 4) *поєднання теорії та практики* (знання, отримані в процесі проблемного навчання, безпосередньо застосовуються на практиці, що сприяє їх глибшому засвоєнню).

До основних методів проблемного навчання належать: 1) *метод проблемних ситуацій* (слухачам пропонується ситуація, що містить невизначеність або суперечливі умови, які необхідно розв'язати, наприклад, у бізнес-освіті це може бути кейс із прийняття управлінського рішення в умовах економічної нестабільності); 2) *метод проєктів* (навчання базується на виконанні самостійних проєктів, які вимагають комплексного аналізу та застосування отриманих знань); 3) *дискусійний метод* (дебати) (слухачі обговорюють проблему, висуваючи аргументи «за» і «проти», формуючи власну точку зору та відстоюючи її); 4) *метод евристичних питань* (викладач формує питання, які стимулюють слухачів мислити творчо та шукати нестандартні рішення, наприклад, у педагогіці можуть використовувати питання: «Як можна адаптувати сучасні технології для викладання в інклюзивних школах?»); 5) *метод мозкового штурму* (колективне генерування ідей у групі слухачів, аналіз їх ефективності та вибір найкращих рішень) [186; 221].

До можливих труднощів під час застосування цього методу можна віднести: потребує більше часу – на відміну від традиційних методів, які передбачають пасивне засвоєння знань, проблемний підхід вимагає більше часу на обговорення та аналіз; ставить високі вимоги до слухачів – ефективність залежить від мотивації та самостійності слухачів; може бути певна складність у оцінюванні результатів – індивідуальна участь у групових дискусіях або проєктах може бути складною для вимірювання.

До переваг методу проблемного навчання можна віднести: розвиток аналітичного мислення – слухачі вчаться аналізувати, порівнювати та обирати найкращі рішення; формування навичок вирішення проблем – навчання відбувається через реальний досвід; залучення дорослих до активного

навчального процесу – вони самі шукають інформацію та приймають рішення; зміцнення навичок комунікації та роботи в команді – більшість проблемних завдань виконуються у групах.

Тож метод проблемного навчання є одним із найефективніших підходів у навчанні дорослих, оскільки сприяє активному мисленню, пошуку нових знань та застосуванню їх у реальному житті. Він використовується в бізнес-освіті, юриспруденції, інженерії та інших сферах, де необхідно навчитися швидко ухвалювати рішення в умовах невизначеності.

Метод навчання через практичні дії є одним із найефективніших підходів у освіті дорослих, оскільки базується на безпосередньому досвіді, активному залученні дорослих у процес навчання та розвитку їх компетентності. Він включає тренінги, симуляції, рольові ігри, що дозволяє навчатися через практику та реальні ситуації [105; 186].

Основні характеристики методу навчання через практичні дії полягають у:

- 1) *зв'язок теорії з практикою* (навчання відбувається через безпосереднє застосування знань, що дозволяє слухачам інтегрувати нову інформацію у свою діяльність);
- 2) *активне залучення дорослих* (ті слухачі, хто навчається, не просто пасивно отримують інформацію, а взаємодіють із матеріалом, вирішуючи завдання та аналізуючи результати своїх дій);
- 3) *формування професійних навичок* (практичні методи навчання допомагають розвинути комунікативні, лідерські та аналітичні навички, що є критично важливими для професійного середовища);
- 4) *зворотний зв'язок та рефлексія* (важливим етапом навчання є обговорення та аналіз виконаних завдань, що дозволяє дорослим оцінити свої сильні сторони та зони для покращення).

Основні методи навчання через практичні дії:

- 1) *тренінги* (використовуються для відпрацювання конкретних навичок через інтерактивні вправи, дискусії та практичні завдання, наприклад тренінги застосовуються для розвитку комунікаційних навичок, лідерства та управління персоналом);
- 2) *симуляції* (створюються моделюванні ситуації, у яких слухачі можуть застосувати свої знання в контрольованих умовах);
- 3) *рольові ігри* (учасники

отримують ролі та діють у рамках певного сценарію, що дозволяє змодельовати реальні ситуації); 4) *групові проекти* (слухачі працюють у командах над вирішенням певного завдання або проєкту, що сприяє розвитку кооперації та командної роботи); 5) *аналіз кейсів (Case-study)* (включає розгляд реальних ситуацій із життя або бізнесу та пошук можливих рішень, використовується для розвитку аналітичного мислення) [105; 186; 221].

До можливих труднощів під час застосування цього методу можна віднести такі як: високі вимоги до викладача – необхідно вміти ефективно організовувати процес навчання та взаємодію слухачів; складність у оцінюванні результатів – практичне навчання часто не має чітких критеріїв оцінювання, що може ускладнювати визначення ефективності навчання; витрати ресурсів – деякі методи (симуляції, тренінги) вимагають додаткових матеріалів або спеціального обладнання тощо.

До переваг даного методу можна віднести: високу мотивацію слухачів – активне залучення у навчальний процес підвищує зацікавленість; розвиток критичного мислення та рефлексії – слухачі оцінюють свої дії та роблять висновки для подальшого вдосконалення; прикладне значення – навички, здобуті під час тренінгів та рольових ігор, можна одразу застосовувати у професійному житті.

Метод навчання через практичні дії є також досить ефективним підходом до освіти дорослих, що забезпечує глибоке засвоєння знань та розвиток професійних навичок. Він базується на тренінгах, симуляціях, рольових іграх, що дозволяє слухачам отримати безцінний досвід і застосовувати знання в реальних ситуаціях.

Ґрунтуючись на описаних вище принципах, методах і формах навчання дорослих, можна зробити висновок, що ефективна музична самоосвіта дорослих, зокрема в процесі опанування цифрових аудіо робочих станцій, потребує застосування різноманітних педагогічних підходів і методів навчання.

Кожен із згаданих вище методів можна використати у процесі підвищення рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, зокрема:

Репродуктивні методи навчання дорослих (лекції, читання, запам'ятовування) корисні для первинного знайомства з DAW, базовими інструментами та функціоналом програм, такими як Ableton Live, Logic Pro, FL Studio. Однак, для оволодіння практичними навичками використання цих методів недостатньо.

Пошукові методи навчання дорослих допомагають слухачам розвивати навички самостійного розв'язання технічних питань, аналізу різних підходів до мікшування, мастерінгу та створення композицій. Наприклад, під час навчання можна давати слухачам завдання дослідити можливості конкретного плагіна та створити власний пресет.

Сократівські (діалогічні) методи навчання дорослих сприяють глибшому розумінню концепцій звукозапису, мікшування та звукового дизайну через обговорення різних технік, аналізу робіт відомих продюсерів та порівняння альтернативних підходів.

Навчання дією (Action Learning) дозволяє слухачам опановувати DAW через вирішення реальних завдань, наприклад, мікшування власного треку або відтворення звуку з конкретної композиції. Практичний досвід закріплює отримані знання та допомагає формувати реальні навички.

Метод кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій) допомагає розвивати навички аналізу музичних творів, відтворення аранжувальних і мікшувальних рішень, а також навчання на прикладах відомих музичних проєктів. Наприклад, слухачам можна запропонувати розібрати мікс конкретного треку та пояснити використані в ньому методи звукопроесування.

Методи проблемного навчання дорослих дозволяють слухачам навчитися самостійно вирішувати складні технічні проблеми в DAW (наприклад, усунення шумів, налаштування компресії або еквалізації) шляхом дослідження й експериментів. Це допомагає виробити самостійність та адаптивність до нових технологій.

Метод навчання дорослих через практичні дії (тренінги, симуляції, рольові ігри) дозволяє слухачам ефективно освоювати DAW через проєктну діяльність, участь у майстер-класах та реальних музичних завданнях. Наприклад, вони можуть відтворювати відомий стиль або створювати музику для відео чи подкастів.

Відтак освоєння дорослими цифрових аудіо робочих станцій у процесі їх музичної самоосвіти найкраще здійснюється через поєднання різних методів навчання. Для ефективного засвоєння матеріалу важливо балансувати між теоретичним навчанням (репродуктивні методи, кейс-стаді) і практичними підходами (навчання дією, методи проблемного навчання).

Ефективне опанування DAW передбачає поєднання експериментального навчання, рефлексії, аналізу зразків музичних творів і практичного застосування інструментарію у виконанні реальних творчих завдань. Такий підхід сприяє розвитку не лише технічних умінь, а і здатності до самостійного пошуку рішень, що є надзвичайно важливими для музичних продюсерів, композиторів і саунд-дизайнерів.

Спираючись на визначені вище принципи, методи, форми навчання дорослих та власний досвід автором розроблено модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, структура якої зображена на рис. 2.13, що містить: *цільовий блок, змістовий блок, організаційно-діяльнісний блок, оцінювально-результативний блок*. Охарактеризуємо її детальніше.

Цільовий блок – *мета*: підвищити рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Мета досягається з урахуванням інноваційного, діяльнісного, компетентнісного, системного та андрагогічного підходів.



Рис. 2.13. Модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Інноваційний підхід орієнтований на розвиток дорослої особистості відповідно до сучасних тенденцій у сфері освітніх інноваційних технологій.

Діяльнісний підхід спрямований на формування активної позиції дорослих, що сприяє зростанню рівня їхньої самостійності, впевненості у власних можливостях, а також розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Компетентнісний підхід передбачає використання сукупності знань, умінь, навичок і ціннісних орієнтирів, розвиток особистості дорослих, процес їх самовдосконалення.

Системний підхід забезпечує цілісність, узгодженість та логічну послідовність у процесі самоосвіти дорослих, орієнтованої на розвиток їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Андрагогічний підхід передбачає врахування індивідуальних запитів дорослих, принципів і специфіки їх навчання за індивідуальною освітньою траєкторією (елективності, диференційованості, спираючись на досвід тощо).

Реалізація запропонованих підходів забезпечує вибір ефективних методів, форм і засобів організації навчання дорослих, орієнтованих на розвиток їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики [169].

Цільова група: дорослі.

Змістовий блок включає: зміст навчального онлайн курсу «Створення електронної музики в FL Studio», що складається з чотирьох модулів: *модуль 1* «Основні функції FL Studio»; *модуль 2* «Основи теорії музики»; *модуль 3* «Основи створення і опрацювання звуку»; *модуль 4* «Практика створення музики в FL Studio».

Організаційно-діяльнісний блок включає процес використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих, що реалізується через комплекс методів, форм та засобів. *Методи:* репродуктивні методи навчання дорослих, пошукові методи навчання дорослих, сократівські (діалогічні) методи навчання дорослих, навчання дією, метод кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій), методи проблемного навчання дорослих, метод навчання дорослих через практичні дії. *Форми:* індивідуальна та групова робота. *Засоби:* цифрова аудіо робоча станція для створення електронної музики (FL Studio), авторський сайт, відеоуроки.

Оцінювально-результативний блок включає процес оцінювання рівнів (*початковий, середній, високий*) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, яке здійснювалося за уточненими складниками і відповідними показниками: когнітивний складник (*показники:* знання інтерфейсу програми, основних інструментів та меню; знання плагінів; розуміння основ теорії музики та гармонії; основи мікшування та мастерингу; розуміння структури треку (інтро, куплет, приспів, брідж, аутро); розуміння основ саунд-дизайну для створення власних звуків; знання жанрових особливостей (house, techno, ambient, hip-hop тощо); технічно-діяльнісний складник (*показники:* вміння встановлювати та налаштовувати DAW; вміння працювати з аудіо- та MIDI-доріжками;

використання плагінів (синтезаторів, еквалайзерів, компресорів, ревербераторів та ін.); вміння балансувати гучність та панораму; вміння експортувати готові музичні твори; створення партій інструментів; використання семплів та лупів відповідно до стилю; створення структури треку; використання саунд-дизайну для створення власних звуків); мотиваційно-творчий складник (показники: інтерес до створення електронної музики; мотивація до комерційного створення музики; створення електронної музики для творчої самореалізації); оцінювально-рефлексивний складник (показники: саморефлексія та порівняння з референсними треками; співпраця з іншими музикантами, продюсерами; розвиток власного стилю та впізнаваності; публікація робіт на стрімінгових платформах для отримання зворотного зв'язку).

Результат: підвищення рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики [169].

Висновки до 2 розділу

Даний розділ розкриває особливості моделювання процесу розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Описано загальну методику дослідження проблеми. У роботі застосовано міждисциплінарний підхід, зокрема: системний, компетентнісний, інтерактивний та діяльнісний. Акцент зроблено на поєднанні технічної і творчої складової навчання з практичним засвоєнням інструментів створення електронної музики.

У розділі розглянуто еволюцію поняття «електронна музика» в культурному й технологічному контексті, підкреслено її тісний зв'язок із цифровими технологіями. Досліджено DAW, що стали ключовим інструментом для створення електронної музики. DAW розглядаються як доступний засіб музичної

творчості, що дозволяє будь-кому без формальної освіти створювати повноцінні музичні твори.

Проаналізовано найпопулярніші DAW такі як: Cubase, Ableton Live, FL Studio, Logic Pro, Pro Tools, Cakewalk Sonar, Reason, Reaper, Studio One, Acid Pro, Nuendo, LMMS. У дослідженні подано порівняльний аналіз функціональних можливостей, технічних вимог, інтерфейсів, плагінів та інструментів кожної DAW. Виконано порівняння різних пакетів ліцензованих версій DAW, їх технічних характеристик та базових функцій. Результати здійсненого аналізу і порівняння DAW можуть бути корисними при виборі ефективного програмного забезпечення для музичної самоосвіти. Отже, у розділі описано широкі можливості сучасних цифрових ресурсів у підтримці музичної самоосвіти дорослих та сприянні розвитку музичних компетентностей у цифровому середовищі.

Досліджено тренди цифровізації в музичній індустрії, зокрема активне впровадження ІІІ у процес створення, виконання й споживання музики. Розглянуто суперечливі думки щодо впливу ІІІ на творчість – з одного боку, він відкриває нові горизонти для неформальної музичної самоосвіти, даючи змогу створювати композиції навіть без професійних навичок; з іншого – постає загроза дегуманізації мистецтва, зниження емоційності й індивідуальності музичних творів, зменшення людської креативності, а також етичні та правові виклики.

Здійснено аналіз напрямів використання ІІІ в музиці, серед яких – автоматизоване створення композицій, генерація вокалу та інструментальних партій, персоналізація музичного контенту. Досліджено програмні засоби ІІІ, зокрема AIVA, SUNO, Soundful та ін., що дозволяють створювати повноцінні музичні твори на основі мінімального вводу даних від користувача. Ці програми постійно вдосконалюються та з'являються нові, чи до вже існуючих програм для створення електронної музики додають нові модулі на базі ІІІ. Більшість таких програмних засобів мають різні варіанти підписки (безкоштовні, чи платні). Наведено переваги та недоліки цих програм, включаючи простоту використання, швидкість генерації треків, проте з обмеженнями у виразності та оригінальності звучання. Наразі будь хто, не маючи музичної освіти, може створювати музичні

продукти застосовуючи різні програмні засоби на базі ШП для різних цілей: генерація тексту для пісень, генерація чи аранжування мелодії та ін.

На підставі проведеного аналізу наукової літератури щодо різних аспектів цифрової компетентності громадян, а також власного досвіду автором було визначено поняття *«компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики»*, як підтверджена здатність особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати цифрові аудіо робочі станції для створення електронної музики у процесі музичної самоосвіти дорослих.

Введення поняття *«компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики»* обумовлене необхідністю наукового окреслення специфічного виду компетентності, що не зводиться ані до загальної цифрової, ані до виключно музичної чи інформаційно-комунікаційної. Водночас наявність у сучасній науковій літературі широкого спектра підходів до трактування цифрової компетентності громадян (DigComp 2.2.) не охоплює у повному обсязі поєднання навичок і знань, які стосуються саме музичної цифрової творчості дорослих у контексті самоосвіти. Таким чином, поняття *«компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики»* не просто вводиться, а є логічним узагальненням і теоретичним конструктом, який виник на перетині аналізу наукових джерел, практичного досвіду та методології дослідження. Його функція – не лише описова, а й інструментальна: воно лягло в основу розробки моделі компетентності, розроблення критеріїв та показників її сформованості.

Визначено складники (когнітивний, технічно-діяльнісний, мотиваційно-творчий та оцінювально-рефлексивний), які охоплюють 23 показники та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що здійснено на підставі порівняння і у відповідності до 8-рівневої шкали DigiComp 2.2. та запропоновано трирівневу структуру: початковий рівень передбачає базові навички користування DAW і використання готових матеріалів; середній рівень включає самостійне створення

музичних елементів, володіння основами мікшування та композиції; високий рівень характеризується глибоким розумінням функціоналу DAW, здатністю до творчих експериментів, самостійного створення електронної музики та використання професійних технік. З метою забезпечення об'єктивності та надійності діагностики рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики було розроблено кількісні критерії оцінювання.

Запропоновано авторську модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, яка вміщує в себе чотири взаємопов'язані блоки: цільовий, змістовий, організаційно-діяльнісний, оцінювально-результативний. Представлена модель враховує принципи андрагогіки та сучасні підходи (інноваційний, діяльнісний, компетентнісний, системний і андрагогічний) до навчання дорослих, що дозволяє враховувати потреби дорослих у самостійності, практичній користі та саморозвитку. Показники для оцінювання включають: знання програмного інтерфейсу, музичної теорії, технічних аспектів мікшування, саунд-дизайну, а також розвиток творчої мотивації, саморефлексію та взаємодію з іншими музикантами. Реалізація даної моделі сприятиме підвищенню рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики на середньому або високому рівні.

Основні результати другого розділу опубліковано у наукових працях [157; 159-161; 164; 166-170; 172; 245].

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ АУДІО РОБОЧИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ МУЗИЧНОЇ САМООСВІТИ ДОРΟΣЛИХ

У розділі описані основні компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих. Ціллю методики є розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що реалізується через онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», який включає чотири тематичні модулі. Запропоновано поетапну процедуру роботи з DAW – від налаштування до мастерингу. Описані рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих. Зокрема, наголошено на важливості постановки цілей, вибору зручної DAW, структурованого підходу до навчання, постійної практики, участі у спільнотах та застосуванні новітніх технологій, зокрема ІІІ.

3.1. Основні компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих

Наступним етапом авторського дослідження є розробка авторської методики використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Ціль.

Розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Зміст.

Змістовий компонент методики передбачає цілеспрямоване навчання дорослих ефективно використовувати DAW під час музичної самоосвіти. Для цього було розроблено авторський *онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio»*. В основу онлайн курсу було покладено розробки вітчизняних та закордонних вчених [9; 10; 12; 14; 15; 19-22; 24; 29; 31; 32; 37; 40;

43; 45; 47; 51; 54; 61; 72; 78], а також авторські напрацювання [159; 161; 162-171].

Онлайн курс включає чотири тематичні модулі:

- модуль 1 «Основні функції FL Studio», який складається з семи відеоуроків:
 - 1) «*Налаштування FL Studio*» (відеоурок про налаштування програми FL Studio після її встановлення, в якому розкриваються питання налаштування аудіодрайвера, директорій, налаштування автозбереження проєкту та ін.); 2) «*Як писати музику в FL Studio*» (базова інструкція написання музичного твору в FL Studio, в якій пояснюється послідовність дій, які необхідно виконувати, для створення музичного твору); 3) «*Channel Rack*» (відеоурок про основні функції вікна Channel Rack програми FL Studio, в якому представлено як додавати інструменти для генерації звуку, як направити звук інструменту в мікшер та ін.); 4) *Piano Roll* (відеоурок про основні функції вікна Piano Roll програми FL Studio, в якому представлено як за допомогою Piano Roll створювати партії для різних інструментів); 5) *Mixer* (відеоурок про основні функції вікна Mixer програми FL Studio, в якому представлено як направляти звук з одного каналу мікшера на інший, як використовувати плагіни для опрацювання звуку та ін.); 6) *Playlist* (відеоурок про основні функції вікна Playlist програми FL Studio, в якому представлено як використовувати Playlist для аранжування); 7) *Browser* (відеоурок про основні функції вікна Browser програми FL Studio: використання браузера для пошуку семплів, лупів, MIDI для подальшого використання в проєкті).

- модуль 2 «Основи теорії музики» який складається з шести відеоуроків:
 - 1) *Ноти* (відеоурок про ноти: назви нот, що таке октава, тон, півтон); 2) *Інтервали* (відеоурок про інтервали: назви інтервалів, якісна та кількісна складова інтервалу, мелодичний та гармонічний інтервали); 3) *Акорди* (відеоурок про акорди: мажорний і мінорний акорди, побудова акордів, обернення акордів); 4) *Лад, тональність* (відеоурок про лад, гаму, тональність); 5) *Гармонія, послідовність акордів* (відеоурок про гармонію, побудову послідовності акордів, розповсюджені послідовності акордів в мажорних і мінорних тональностях); 6) *Ритм* (відеоурок про ритм, аналіз різних ритмічних малюнків).

- модуль 3 «Основи створення і опрацювання звуку» який складається з двох відеоуроків: 1) *Синтез звуку в синтезаторі Sylenth1* (відеоурок про синтез і опрацювання звуку різних інструментів (Lead, Pluck, Bass, Sequence, Pad); 2) *Layering* (відеоурок про використання багат шаровості для створення одного інструменту, використання двох і більше генераторів звуку для створення цільного звучання інструменту, розглянуті приклади).

- модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio» який складається з дев'ятнадцяти відеоуроків: 1) *Налаштування проєкту* (відеоурок про підготовку проєкту, завантаження плагінів для аналізу, створення шаблону); 2) *Аналіз референсного трека* (відеоурок про аналіз еталонного треку, інструментальний, частотний аналізи та аналіз рівня гучності); 3) *Структура трека* (відеоурок про створення базової структури трека); 4) *Створення основної ідеї* (відеоурок про написання послідовності акордів і мелодій для основних інструментів, орієнтуючись на стилістику твору); 5) *Створення Kick* (відеоурок про створення бас бочки); 6) *Створення Drums* (відеоурок про створення партій ударних інструментів музичного твору); 7) *Створення Bases* (відеоурок про створення основних басових партій музичного твору); 8) *Створення Lead* (відеоурок про створення Lead); 9) *Створення Pads* (відеоурок про створення Pads); 10) *Intro* (відеоурок про аранжування структурної частини Intro, поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, шумових та інших ефектів); 11) *Створення Snare Roll* (відеоурок про написання партії Snare Roll, опрацювання, використання в міксі); 12) *Створення Acid* (відеоурок про створення інструменту Acid, характерного для даної стилістики музичного твору); 13) *Main* (відеоурок про аранжування структурної частини Main: поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, ефектів, мікшування); 14) *Breakdown* (відеоурок про аранжування структурної частини Breakdown: поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, ефектів, мікшування); 15) *Rise* (відеоурок про аранжування структурної частини Rise: поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, ефектів, мікшування); 16) *Drop* (відеоурок про аранжування структурної частини

Drop: поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, ефектів, мікшування); 17) *Outro* (відеоурок про аранжування структурної частини *Outro*: поєднання різних інструментів між собою, створення автоматизацій, ефектів, мікшування); 18) *Доопрацювання проєкту* (відеоурок про доопрацювання треку: корекція, мікшування та створення додаткових партій інструментів); 19) *Мастеринг* (відеоурок про опрацювання мастер каналу, рендеринг, максимізацію гучності).

Процес створення електронної музики в DAW передбачає кілька послідовних етапів, що забезпечують ефективний та якісний робочий процес. Процедура створення електронної музики базується на логічній послідовності дій – від підготовки до фінального мастерингу. Ця процедура розроблена за підтримки і консультування з професійними музикантами й музичними продюсерами та власного досвіду автора дисертації.

Процедура використання DAW для створення електронної музики

Крок 1. Підготовка до роботи в DAW

1) *вибір DAW*. Для створення електронної музики підходить будь-яка професійна DAW. Вибір програми здебільшого залежить від власних уподобань користувача і навичок використання тієї чи іншої DAW;

2) налаштування DAW:

- параметри аудіо (вибір аудіодрайверу, налаштування затримки, частоти дискретизації та інших параметрів, пов'язаних з опрацюванням аудіо);
- загальні налаштування для більш комфортної роботи (розміри регуляторів, кількість можливих скасувань зроблених змін, автоматичне розпізнавання файлів, що пов'язані з програмою та ін.);
- налаштування файлів (вказуємо директорії, необхідні для зручного доступу до бібліотек семплів та плагінів).

Крок 2. Визначення основних характеристик музичного твору

1) визначаємо стилістику, темп проєкту, створюємо базову структуру треку;

2) аналізуємо референсні треки для кращого розуміння особливостей стилістики, використовуваних інструментів і технічних характеристик (динаміка, рівень гучності та ін.);

3) налаштовуємо проєкт для економії часу під час створення музичного твору, орієнтуючись на стилістику. До прикладу, завантажуюмо на допоміжний або на мастер канал мікшера інструменти для аналізу сигналу (аналізатор спектра частот, форми хвилі та рівня сигналу), налаштовуємо мастер канал мікшера (максимайзер) та канали посила для використання ефектів реверберації та затримки. Можемо зберегти шаблон робочого простору для використання в роботі над майбутніми творами.

Крок 3. Створення основної ідеї.

Здійснюємо запис (створюємо) основних партій для інструментів, які будуть розкривати основну ідею треку. До прикладу, для танцювального треку в стилі транс: бас бочка (Kick), бас (Bass), лідируючий інструмент (Lead), солюючий інструмент (Solo) та підклади (Pad). Для різних стилів цей перелік може відрізнятись.

На цьому етапі орієнтуємось на створення мелодій, акордових послідовностей та гармонічного їх поєднання, а не на тембрах інструментів.

Крок 4. Створення ритмічної основи.

Здійснюємо запис (створюємо) партії ударних інструментів, використовуємо семпли, лупи (петлі) та синтезовані тембри.

Основні ударні інструменти:

- бас бочка (Kick);
- хлопок (Clap);
- робочий барабан (Snare);
- хети (Hats);
- перкусія (Percussion).

Цей крок включає як написання партій, так і вибір семплів (або синтез тембрів) та опрацювання ударних інструментів (еквалізація, компресія та ін.).

Крок 5. Створення басової лінії.

Створення басової лінії, синтез тембрів, використання принципу багатошаровості баса (layering), опрацювання басових партій (еквалізація, компресія, сайдчейн та ін.), гармонійне поєднання з ритмічною складовою.

Басова лінія створюється на основі партії баса із основної ідеї треку.

Крок 6. Створення основних інструментів.

Створення основних інструментів, синтез тембрів, використання принципу багатошаровості (layering), опрацювання інструментів (еквалізація, компресія, затримка, реверберація та ін.), гармонійне поєднання з іншими інструментами. Основні інструменти створюються на основі партій цих інструментів із основної ідеї треку.

Крок 7. Аранжування та структурування треку.

Створення додаткових інструментів та ефектів, синтез тембрів, використання принципу багатошаровості (layering), опрацювання інструментів (еквалізація, компресія, затримка, реверберація та ін.), гармонійне поєднання з іншими інструментами. Додаткові інструменти мають гармонійно доповнювати основну ідею та урізноманітнювати трек.

На цьому кроці відбувається створення окремих структурних елементів треку. До прикладу:

- вступ (Intro);
- основна частина (Main);
- яма (Breakdown);
- кульмінація (Drop);
- основна частина (Main);
- завершення (Outro).

Крок 8. Мікшування.

На цьому кроці усуваються частотні конфлікти між різними інструментами, визначається умовне розташування інструментів в просторі, формується баланс інструментів, домагаються максимальної гучності без втрати динаміки треку.

Інструменти опрацьовуються як окремо, так і в групах.

При створенні електронних треків гарною практикою є виконувати мікшування в процесі написання треку (на кожному кроці його написання), а не відкладати цей процес на останні кроки. На завершальній стадії лише вносяться незначні корективи.

Крок 9. Мастеринг.

Завершальний етап створення музичного твору (треку) – фінальне опрацювання треку на мастер каналі. Основним цілями цього кроку є:

- контроль динаміки (багатополосна компресія);
- максимізація гучності (збільшення рівня гучності за допомогою максимайзера);
- відповідність технічним вимогам (WAV; 44,1 Гц; LUFS та RMS на рівні референсних треків).

Форми.

Форми організації навчання: онлайн курс, індивідуальні та групові консультації, самостійна практична робота, колективні та індивідуальні проєкти.

Методи.

Авторська методика реалізується шляхом застосування різних принципів і методів навчання дорослих, які були дібрані на підставі наукових джерел [53; 105; 106; 146; 186; 192; 221] та власного досвіду.

Ефективне навчання дорослих у сфері музичної самоосвіти, зокрема в освоєнні цифрових аудіо робочих станцій, вимагає використання різних методів, що відповідають їх потребам у практичному застосуванні знань, самостійності та орієнтації на результат. Використано такий комплекс методів: репродуктивні методи навчання дорослих, пошукові методи навчання дорослих; сократівські (діалогічні) методи навчання дорослих, навчання дією, метод кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій), методи проблемного навчання дорослих, метод навчання дорослих через практичні дії.

Засоби.

Для реалізації методики важливим є такі засоби: персональні цифрові пристрої (комп'ютери, ноутбуки, планшети) з доступом до мережі інтернет, цифрова аудіо робоча станція для створення електронної музики (FL Studio) та авторський сайт.

Одним із головних засобів вважаємо авторський сайт «Створення електронної музики» [228]. Цей сайт присвячений тематиці створення електронної музики. На даному інформаційному вебресурсі розміщено навчально-інформаційні матеріали для музикантів, музичних продюсерів, студентів музичних спеціальностей та всіх, хто цікавиться створенням електронної музики. Тематика розміщених статей охоплює такі напрямки: синтез та опрацювання звуку, мікшування, мастеринг, запис звуку, використання програм та плагінів для створення та опрацювання звуку тощо. Також на сайті публікуються уроки з використання програмного забезпечення для створення музики. Особлива увага приділена створенню електронної музики із застосуванням DAW FL Studio. На рис. 3.1 подана головна сторінка сайту «Створення електронної музики».

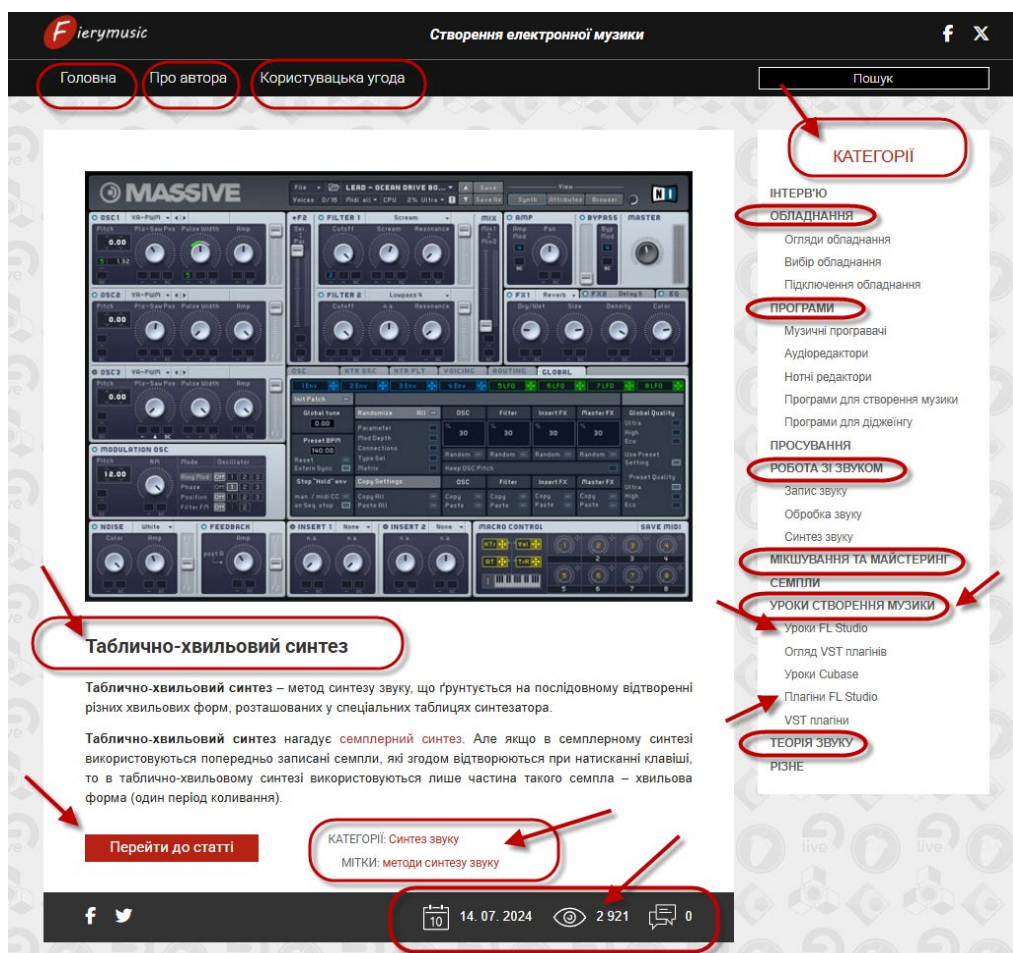


Рис. 3.1. Головна сторінка сайту «Створення електронної музики»

(<https://fierymusic.net/>) станом на лютий 2025 року

Для зручності користувачів, на авторському сайті використовується розподіл статей по категоріям та позначкам. Кожна категорія представляє окрему

тематику сайту. Також, категорії можуть містити підкатегорії, якщо тема категорії дуже широка. Категорії відображаються в бічній колонці сайту, щоб користувач міг швидко знайти необхідну інформацію. Перелік категорій та підкатегорій представлений на рис. 3.2.

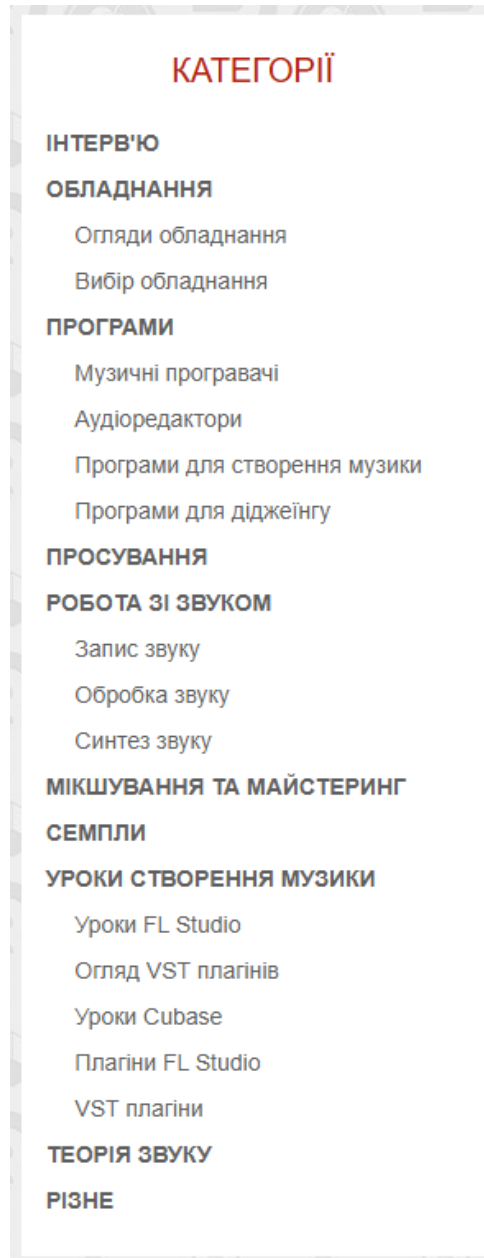


Рис. 3.2. Перелік категорій та підкатегорій

На рис. 3.3 подано сторінку з інформацією про автора і розробника авторського сайту, яким є дисертант.

Статті, що розміщуються на сайті, мають позначки, які додатково допомагають у пошуку інформації за потрібною темою. До прикладу, стаття

«Таблично-хвильовий синтез» відноситься до підкатегорії «Синтез звуку» категорії «Робота зі звуком» (рис. 3.1) і має позначку «методи синтезу звуку», що дозволяє значно звузити пошук для користувача.

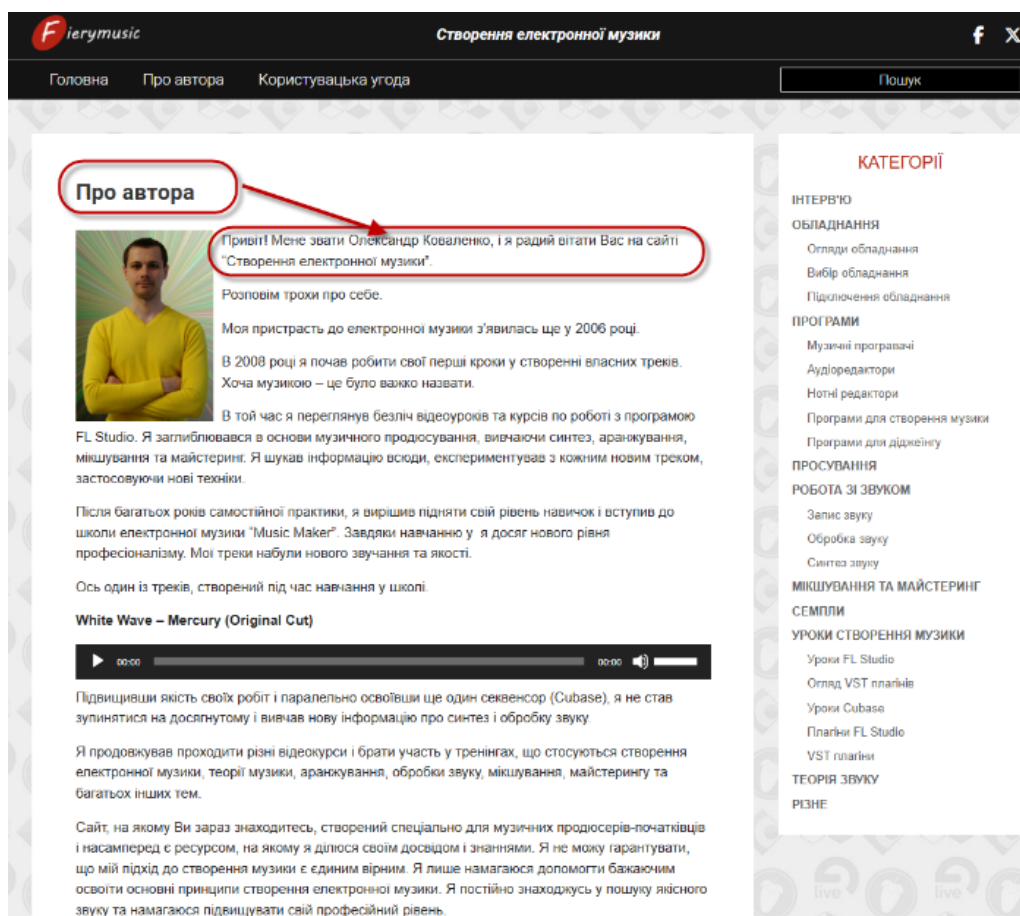


Рис. 3.3. Інформація про автора і розробника авторського сайту

У шапці сайту розміщено поле для швидкого пошуку статей (рис. 3.3) і кожен користувач може написати коментар до статті. До прикладу, на рис. 3.4 представлено авторську статтю, яку станом на лютий 2025 року вже було переглянуто (прочитано) 29950 разів. Також на сайті зафіксовано дату розміщення чи оновлення даної статті (28.07.2021 рік).

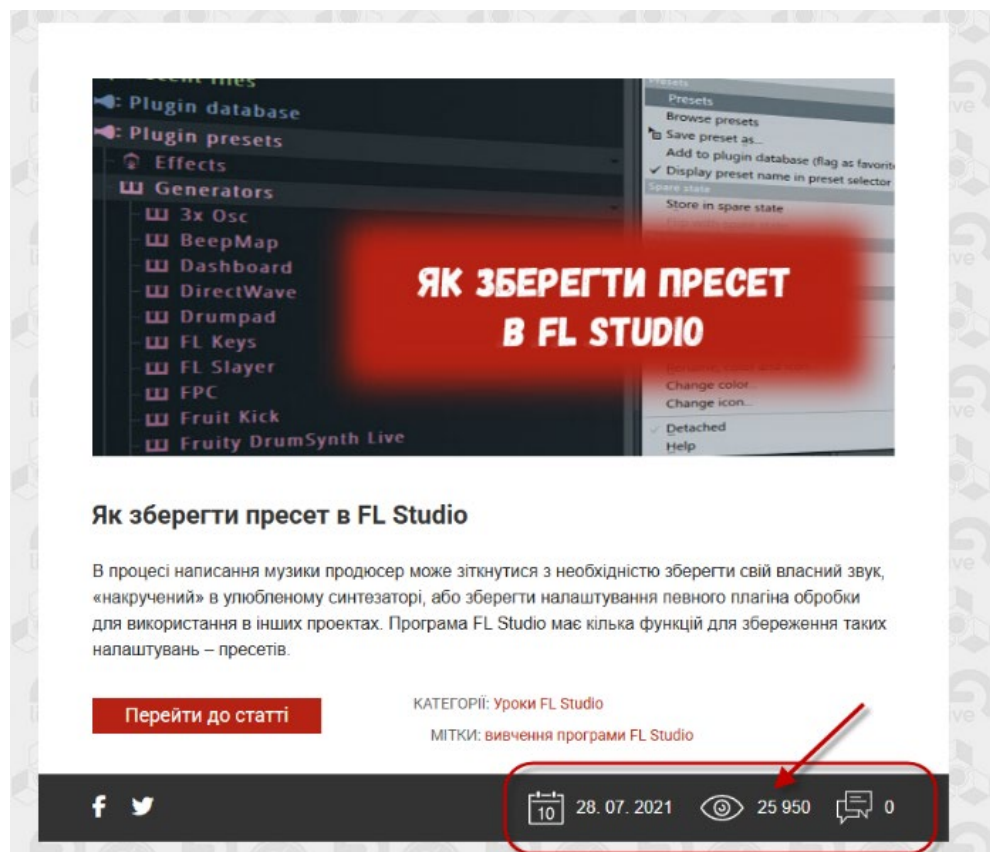


Рис. 3.4. Статистика щодо кількості переглядів статті
(станом на лютий 2025 року)

На рис. 3.6 представлено авторську статтю «Гарячі клавіші FL Studio», яку станом на лютий 2025 року вже було переглянуто (прочитано) 4878 разів. Дата розміщення чи оновлення статті (26.05.2024 рік).

На сайті розміщено авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio» [199] (рис. 3.7), який складається з 4 модулів і покликаний допомогти дорослим користувачам у навчанні створенню електронної музики у процесі їх самоосвіти. Для проходження цього онлайн курсу необхідно зареєструватись на сайті «Створення електронної музики в FL Studio» (<https://create.fierymusic.net/>), на якому відбувається навчання.

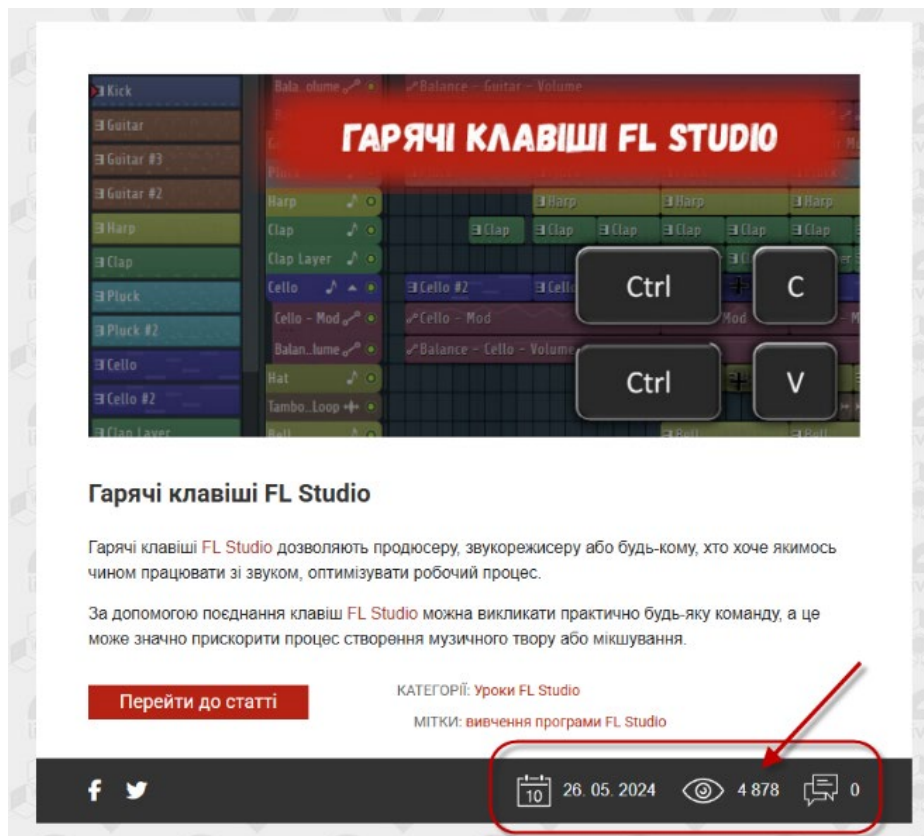


Рис. 3.6. Статистика щодо кількості переглядів статті
(станом на лютий 2025 року)



Рис. 3.7. Онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio»
(<https://create.fierymusic.net/>)

На сайті за 2017 рік автором дисертації було опубліковано кілька відеоуроків та низку статей, присвячених тематиці створення електронної музики. Згідно зі статистичним звітом про відвідуваність ресурсу протягом трьох місяців 2017 року (середнє значення за добу), середня кількість відвідувачів становила приблизно 150 осіб на день, що еквівалентно близько 55000 відвідувачів на рік. Середня кількість переглядів сторінок сайту на добу – 230. Основну аудиторію становили чоловіки віком від 18 до 24 років.

Географічний розподіл відвідувань виглядав наступним чином: Україна – 35 осіб/добу, США – 16 осіб/добу, Казахстан – 15 осіб/добу, Німеччина – 8 осіб/добу., Польща – 3 особи/добу, інші країни – 73 особи/добу.

Також, з вересня 2016 року запущено мобільну версію сайту, що надало можливість користувачам з планшетів, смартфонів та інших мобільних пристроїв оперативно отримувати доступ до матеріалів.

Аналіз статистичних даних за лютий 2025 року показав загальну кількість 4016 відвідувачів на місяць. Розподіл за країнами був таким: Україна – 333 особи/міс., США – 224 особи/міс., Німеччина – 78 осіб/міс., Польща – 18 осіб/міс., Казахстан – 17 осіб/міс., Велика Британія – 14 осіб/міс., Нідерланди – 9 осіб/міс., інші країни – 3323 особи/міс.

Отримані кількісні дані свідчать про сталий інтерес користувачів до матеріалів авторського сайту, що дозволяє зробити висновок про його потенціал як інструменту музичної самоосвіти дорослих. Зокрема, авторський сайт ефективно використовується для опанування основ створення електронної музики. На сьогодні усі навчальні матеріали сайту розповсюджуються безкоштовно, що створює рівні умови доступу для всіх охочих.

Будь-яка особа, зацікавлена у створенні електронної музики, має можливість отримати відповіді на актуальні питання, які виникають у процесі самостійного навчання. Водночас організація навчання за розробленою авторською методикою, а також можливість комунікації з тренером або іншими учасниками освітнього процесу, позитивно впливають на вдосконалення індивідуальної музичної майстерності.

Таким чином, представлений вище спектр інструментів реалізації методики використання DAW у процесі музичної самоосвіти дорослих, а також її подальша експериментальна перевірка дає підстави стверджувати про педагогічну доцільність її застосування для музичної самоосвіти дорослих.

3.2. Рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих

Одним із найперспективніших інструментів для індивідуального музичного розвитку є DAW, які забезпечують широкі можливості для створення, редагування, мікшування та збереження музичних творів. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу, розмаїттю віртуальних інструментів і доступності, DAW стають все більш популярними серед дорослих, які прагнуть розвивати свої музичні здібності поза межами формальної освіти. Крім того, існує велика кількість навчальних ресурсів, від відеоуроків до онлайн-курсів і форумів, що забезпечує підтримку користувачам на будь-якому етапі навчання. Саме тому особливої актуальності набуває розробка рекомендацій щодо ефективного використання цифрових аудіо робочих станцій саме в процесі музичної самоосвіти дорослих. Такий підхід дозволяє враховувати індивідуальні потреби, темп навчання та особисту мотивацію дорослих, що є важливим для цієї вікової категорії. Узагальнення й систематизація таких рекомендацій сприятиме підвищенню ефективності навчання та розкриттю творчого потенціалу дорослих у сфері музики.

Спираючись на досліджені джерела щодо створення електронної музики, а також власний досвід, було розроблено рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих і визначено можливі труднощі у процесі створення електронної музики та шляхи їх подолання.

Рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих

1. Визначення мети використання DAW.

Потрібно визначити для себе мету використання DAW, до прикладу: «За місяць створити свій перший трек», «Щотижня вивчати новий звуковий ефект або інструмент». Можна створити мініальбом або саундтрек до фільму/мультфільму, все залежить від потреб і фантазії користувача.

2. Добір зручної DAW.

Завдяки доступності різних DAW, таких як Cubase [94], Ableton Live [1], FL Studio [35], Logic Pro [57], Pro Tools [5], Cakewalk Sonar [17], Reason [74], Reaper [76], Studio One [73], Acid Pro [89], Nuendo [95], LMMS [56] та ін. користувачі можуть обирати інструменти відповідно до власного стилю, рівня підготовки та навчальних цілей. Такі програми часто поєднують функціональність професійної студії з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом.

Ознайомитися детальніше з функціоналом вищезазначених програм можна у розділі 2.

3. Свідомий та структурований підхід до навчання.

Під час створення електронної музики важливо свідомо та структуровано підходити до процесу свого навчання та самовдосконалення.

Для тих хто тільки почав використовувати цифрові аудіо робочі станції варто почати з офіційних навчальних матеріалів та YouTube-уроків, на таких уроках часто наочно і просто пояснюють навіть складні речі. Почати варто з базових основ таких як: «Як створювати треки?», «Як записувати та редагувати звук?», «Основи мікшування», «Використання віртуальних інструментів (VST)» тощо.

До прикладу, на авторському сайті «Створення електронної музики» [228] зібрано багато корисних навчальних матеріалів для тих, хто цікавиться створенням електронної музики. На цьому сайті можна знайти доступні статті про основи синтезу звуку, опрацювання аудіо, мікшування, мастеринг, запис, а також використання різних програм і плагінів.

Окрім теорії, на сайті регулярно публікуються практичні уроки з роботи в музичних програмах, які допомагають краще зрозуміти процес створення композицій. Особлива увага приділяється популярній DAW серед музикантів та музичних продюсерів FL Studio. В рубриках цього сайту є багато прикладів, порад та покрокових інструкцій саме для цієї програми.

Важливо регулярно проходити інтерактивні курси щодо створення електронної музики, зокрема на таких онлайн платформах як: Sonic Academy, Udemy, Coursera, Skillshare та використовувати документацію та форуми (до прикладу, Reddit, KVR Audio, Gearspace). Це буде цікаво для всіх хто створює електронну музику, щоб постійно підвищувати свій рівень знань, умінь і навичок у процесі створення електронної музики.

Одним з таких курсів є авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio» [199], який складається з 4 модулів: Модуль 1. «Основні функції FL Studio», Модуль 2. «Основи теорії музики», Модуль 3. «Основи створення і опрацювання звуку», Модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio». Даний онлайн курс розроблено для допомоги користувачам у створенні електронної музики у процесі їх самоосвіти.

Для проходження цього онлайн курсу необхідно зареєструватись на сайті «Створення електронної музики в FL Studio» (<https://create.fierymusic.net/>), на якому відбувається навчання.

4. Теорія у практику.

У процесі отримання теоретичних знань щодо створення електронної музики важливо одразу починати практичні дії у цьому напрямку. Можна розпочати з простих речей – спробувати створити простий біт, відтворити відомий трек або зробити ремікс. Можна використовувати безкоштовні семпли та пресети для швидшого старту. Розбирайте треки улюблених музичних продюсерів, артистів, аналізуючи структуру, інструменти та ефекти.

Щодня приділяйте хоча б 30-60 хв. для роботи в DAW. Зберігайте проміжні версії своїх треків і аналізуйте свій прогрес. Аналіз власного прогресу мотивує до подальшого розвитку у створенні електронної музики. Також можна вести

записи, до прикладу, що вдалось, а що викликало труднощі, щоб надалі приділити більше часу для розбору складних ситуацій під час створення електронної музики.

5. *Спільнота та зворотний зв'язок.*

Після набуття досвіду у створенні електронної музики важливо ділитися своїми роботами в тематичних групах (Facebook, Discord та ін.) для зворотного зв'язку. Слухати критику та застосовувати корисні поради не менш важливо, так як це може значно поліпшити якість створеного продукту.

Більш просунутим користувачам у створенні електронної музики цікаво брати участь у челенджах та конкурсах для визнання результатів роботи.

6. *Задоволення від процесу створення електронної музики.*

Процес створення електронної музики має приносити задоволення, для цього потрібно робити невеликі перерви, щоб не втратити мотивацію. Досліджуйте нові звукові стилі та експериментуйте з ними. Також задоволення від процесу створення електронної музики може приносити навчання інших зацікавлених однодумців. Досвідчені музичні продюсери можуть викладати свої авторські безкоштовні/платні онлайн курси для свого власного задоволення.

Отже, у підсумку наголосимо про послідовність та головні етапи у створенні електронної музики: *початкова ідея* (відбувається експериментування зі звуками та збір ідей і варіацій звучання); *аранжування* (структурування вашої ідеї у цілісну композицію та створення треку); *доопрацювання* (потрібно зробити мікшування, мастеринг та вдосконалення свого треку). Сам процес створення електронної музики є творчим і кожен із продюсерів чи початківців знаходить власний унікальний підхід до створення треків.

Створення електронної музики – це творчий процес самовираження особистості, що дозволяє відтворити емоційний та чуттєвий світ людини за допомогою музики. Але цей процес може стати технічно та творчо складним і потребуватиме вирішення ряду труднощів, з якими можуть зіштовхнутись новачки.

Труднощі у процесі створення електронної музики та шляхи їх подолання

1. *Велика кількість інструментів для створення музики (DAW, синтезаторів, семплерів, плагінів для опрацювання звуку).* Початківці часто можуть розгубитися у великій кількості DAW, плагінів, синтезаторів і апаратного забезпечення їм буває складно розібратися, які інструменти обрати для створення електронної музики, і при цьому вкластися в бюджет. До прикладу, такі DAW, як Ableton Live, FL Studio чи Logic Pro, мають свої особливості. Вибір таких DAW залежить від потреб користувачів і потребує часу для вивчення всіх функцій.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: обрати одну DAW (до прикладу, FL Studio) і поступово опановувати її можливості, обмежити кількість інструментів для генерації звуку до 2-3, а також обрати 2-3 плагіна для виконання окремих задач (1-2 еквалайзера, 1-2 компресора і т.д.).

2. *Відсутність технічних навичок роботи з DAW.* Освоєння інтерфейсу DAW, розуміння маршрутизації сигналів, роботи з MIDI, автоматизації та ефектів (реверб, дилей, компресія) вимагає часу. Початківці можуть відчувати перевантаження від кількості функцій і не знати, з чого почати.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: зосередитись на базових аспектах, а саме створення MIDI-треків, запис аудіо, робота з лупами, семплами та основними ефектами (реверб, дилей). Бажано опанувати гарячі клавіші для прискорення роботи. До прикладу, список такого поєднання клавіш в роботі з FL Studio представлений у статті «Гарячі клавіші FL Studio», яка розміщена на авторському сайті (<https://surli.cc/xemkvb>) та в додатку К.4.

3. *Відсутність знань теорії музики та аранжування.* Електронна музика часто спирається на експерименти, проте важливими є базові знання теорії музики (акорди, гами, тональність), які значно полегшують процес її створення. Без них новачки можуть створювати хаотичні або одноманітні композиції. Нерозуміння побудови структури та аранжування треків призводить до втрати динаміки та незавершеного звучання, що ускладнює сприйняття музики слухачем і знижує її художню цінність.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: вивчати основи теорії музики (гами, акорди, ритми) у контексті електронної музики та застосовувати ці знання на практиці, починати з простих акордових прогресій (наприклад, C-G-Am-F), додаючи до них басову лінію чи мелодію для відпрацювання навичок та аналізувати улюблені треки в DAW, розбиваючи їх на секції (вступ-розвиток-дроп-аутро), щоб зрозуміти типові структури вашого жанру.

4. *Складність в створенні власних тембрів (звуковий дизайн).* Створення унікальних звуків за допомогою синтезаторів (наприклад, Serum, Massive) чи семплів вимагає знань про огинаючі (envelopes), фільтри, LFO та інші параметри. Початківці часто використовують готові пресети, але це обмежує їхню творчу свободу.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: починати із простих синтезаторів, таких як Vital або Sylenth1, і експериментувати з основними параметрами (осцилятори, огинаючі, фільтри), вивчати, як створювати базові звуки (пед, лід, бас), намагатися відтворити тембри інструментів з відомих треків.

5. *Відсутність знань та навичок мікшування та мастерингу.* Досягнення чистого, збалансованого звучання є одним із найскладніших етапів створення електронної музики. Неправильне використання компресії, еквалізації чи стереопанорами може зробити трек перевантаженим. Початківці часто не чують тонких нюансів через брак досвіду або якісного звучання (наушники/колонки).

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: вивчати основи еквалізації, компресії та стереопанорами, використовувати референсні треки (професійні треки в тому ж жанрі) для порівняння, придбати якісні наушники чи монітори для контролю звуку, міксувати треки використовуючі різні техніки.

6. *Перевантаження інформацією.* Не систематизована інформація на YouTube, форумах чи онлайн курсах може заплутати початківців. Вони часто можуть заплутатися між різними джерелами, не заглиблюючись у жодне, що уповільнює прогрес створення електронної музики.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: обмежити кількість джерел інформації (1-4 надійних ресурси, до прикладу: сайт, YouTube-канал, онлайн курс, книга) і дотримуватись їх, щоб освоїти базові навички роботи з DAW.

7. Творча криза та порівняння з іншими. Початківці можуть відчувати розбіжності з очікуваннями, порівнюючи свої треки з роботами професіоналів. Брак досвіду може призвести до невпевненості в собі, а пошук власного стилю може зайняти роки.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: усвідомити, що навіть професіонали починали з простих треків, на початковому етапі фокусуватися на процесі, а не на результаті, ставити перед собою реалістичні цілі, до прикладу, закінчити трек, а не зробити хіт.

8. Втрата мотивації. Створення якісного треку вимагає багато годин практики. Початківці можуть швидко втрачати мотивацію, якщо результати не відповідають очікуванням.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: приділяти достатньо часу для практики, навіть якщо це 30 хвилин на день, ставити маленькі цілі, щоб підтримувати мотивацію (наприклад, закінчити луп чи вивчити новий плагін).

9. Фінансові обмеження. Брак фінансів на ліцензійне програмне забезпечення, студійні монітори, звукову карту чи MIDI-клавіатуру може обмежувати можливості на старті та ускладнювати досягнення якісного звучання.

Щоб подолати такі труднощі рекомендується: почати з демо-версій DAW, використовувати доступні навушники, колонки, безкоштовні плагіни та онлайн-інструменти.

Для подолання труднощів в навчанні створенню електронної музики необхідно притримуватись загальних рекомендацій: бути послідовними, але не перевантажувати себе, регулярно практикуватись, зберігати всі свої проєкти, навіть «невдалі» – вони допоможуть відстежити прогрес; знаходити радість у процесі створення, а не лише в кінцевому результаті.

Висновки до 3 розділу

У розділі описано методику використання DAW для музичної самоосвіти дорослих, яка спрямована на розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій (зокрема FL Studio) для створення електронної музики.

Методика включає ціль, зміст, форми, методи і засоби навчання. Змістовим компонентом методики є авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», що передбачає чотири тематичні модулі: модуль 1 «Основні функції FL Studio», модуль 2 «Основи теорії музики», модуль 3 «Основи створення і опрацювання звуку», модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio». Така структура авторського онлайн курсу дозволяє покроково занурюватися в технічні, музичні та креативні аспекти композиторської діяльності та музичного продакшену.

Розроблено та описано процедуру роботи з DAW, яка охоплює дев'ять послідовних кроків: від налаштування середовища до фінального мастерингу. Ця процедура є логічною послідовністю дій і забезпечує системність у навчанні.

Важливе місце відведено методам навчання, серед яких: пошукові, проблемні, методи експериментального навчання та навчання через практичну діяльність.

Значну роль у методиці відіграють засоби навчання, а саме: цифрова аудіо робоча станція FL Studio та авторський сайт «Створення електронної музики», який слугує платформою для самоосвіти. Сайт має структуровані розділи й зручну навігацію. На сайті розміщено навчальні статті, онлайн курс та відеоуроки.

Вважаємо, що авторська методика є педагогічно доцільною, оскільки гармонійно поєднує теоретичну підготовку, практичну реалізацію та розвиток креативності, забезпечуючи всебічну підтримку дорослих у процесі музичної самоосвіти.

Також у розділі представлено рекомендації щодо ефективного використання DAW у процесі музичної самоосвіти дорослих. Значна увага зосереджена на структурованому підході до навчання, який починається з визначення цілей, вибору зручної DAW, та використання доступних освітніх ресурсів – онлайн-курсів, відеоуроків і авторського сайту «Створення електронної музики».

Важливим є поєднання теорії з практикою: створення власних треків, реміксів, ведення щоденника успіхів та аналізу прогресу. Рекомендується щоденно здійснювати практику із застосуванням DAW, активно використовувати форуми, навчальні курси (Udemy, Coursera тощо) та онлайн спільноти для обміну досвідом і зворотного зв'язку. Окрему увагу приділено ролі мотивації, задоволенню від творчості та залученню до музичних спільнот. Рекомендується брати участь у музичних челенджах, конкурсах та отримувати відгуки щодо власних треків. Також можна спробувати використати ШІ для створення електронної музики – від генерації мелодій до мікшування й мастерингу.

Створення електронної музики є творчим процесом самовираження, що дає змогу транслювати емоційний та чуттєвий досвід особистості засобами музичного звучання. Цей процес може здаватися технічно та творчо складним, зокрема для початківців, що потребуватиме подолання низки труднощів, пов'язаних із опануванням програмного забезпечення, засобів музичної композиції та принципів звукового дизайну. Автором описано труднощі у процесі створення електронної музики для початківців та запропоновані шляхи їх подолання. Таким чином, підготовлені рекомендації спрямовані на самоосвіту та саморозвиток дорослих у сфері електронної музики.

Основні результати третього розділу опубліковано у наукових працях [161; 163; 165; 169; 170; 172].

РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ, ХІД ПРОВЕДЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ

У розділі описано організацію та перебіг педагогічного експерименту, метою якого була перевірка ефективності авторської методики використання DAW у музичній самоосвіті дорослих. Експеримент складався з двох частин – у 2018 та 2024 роках, кожен із яких включав констатувальний, формувальний і контрольний етапи. В експериментальному дослідженні взяли участь 316 осіб, поділених на експериментальну (ЕГ) і контрольну (КГ) групи. Отримані результати засвідчили ефективність авторської методики, особливо для дорослих із початковим і середнім рівнем підготовки. Статистичний аналіз результатів обох частин експерименту за критерієм φ^* Фішера підтвердив достовірність відмінностей між групами на контрольному етапі, що обґрунтовує педагогічну доцільність використання авторської методики у процесі музичної самоосвіти. Успішна реалізація методики підтвердила гіпотезу дослідження та її прикладне значення для розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

4.1. Організація та хід проведення формувального експерименту

З метою перевірки педагогічної доцільності та ефективності розробленої методики використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих було проведено педагогічний експеримент. Проведення педагогічного експерименту тривало впродовж 2018 і 2024 років. Послідовність проведення педагогічного експерименту та основні завдання, що були виконані на кожному з його етапів детально описано та систематизовано у таблиці 4.1.

Головною *метою педагогічного експерименту* була перевірка загальної та часткових гіпотез дослідження та визначення динаміки зростання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Послідовність проведення педагогічного експерименту

І	Констатувальний етап	Формувальний етап	Контрольний етап
	1. Здійснювався розподіл на контрольні та експериментальні групи учасників педагогічного експерименту. 2. Проведено анкетування та тестування (додаток Б, В) і визначено рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз).	2018 рік 1. Здійснено апробацію авторської методики. 2. Проведено авторський навчальний курс. 2024 рік 1. Здійснено апробацію вдосконаленої (*з матеріалами по ІІІ) авторської методики. 2. Проведено авторський навчальний курс.	1. Проведено анкетування та тестування (додаток Б, В) і визначено рівні сформованості компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (контрольний зріз). 2. Виконано систематизацію та статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту.

* У 2024 році авторська методика була вдосконалена матеріалами по використанню ІІІ

До експериментальної роботи було залучено учасників (особи, що зареєструвалися на авторському сайті та виявили бажання долучитися до навчання щодо створення електронної музики із застосуванням DAW), а також представників ЩО НАПН України та фахівців-музикантів у якості експертів. Загальна чисельність осіб, які взяли участь у педагогічному експерименті – 316 осіб, з яких (ЕГ 93+66 = 159 осіб, КГ 95+62 = 157 осіб).

Педагогічний експеримент складався з двох частин, кожна з яких передбачала послідовні 3 етапи, розглянемо їх детальніше.

Частина І педагогічного експерименту – 2018 рік.

Констатувальний етап. На цьому етапі виконувалося залучення учасників (особи, що зареєструвалися на авторському сайті та виявили бажання долучитися до навчання щодо створення електронної музики із застосуванням DAW). Здійснювалося формування контрольних (КГ) та експериментальних (ЕГ) груп для

участі у педагогічному експерименті. У таблиці 4.2 подано розподіл на КГ та ЕГ (за роками) учасників педагогічного експерименту. До ЕГ було залучено осіб, які виявили бажання долучитися до навчання щодо створення електронної музики із застосуванням DAW, і вони мали долучитися до навчання за авторським курсом. Водночас до КГ було віднесено осіб, які лише зареєструвалися на авторському сайті і не планували брати участь у навчальному курсі.

Таблиця 4.2

Розподіл на контрольні та експериментальні групи (за роками) учасників педагогічного експерименту

Група	2018 рік	2024 рік	Всього
Експериментальна група	66 осіб	93 особи	159 осіб
Контрольна група	62 особи	95 осіб	157 осіб
Всього			316 осіб

На даному етапі проводилось оцінювання учасників та було визначено рівні розвитку їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз). Проводилося анкетування і тестування для оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Учасникам пропонувалося самостійно визначити та оцінити рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, для цього потрібно було дати відповіді на запитання анкети і пройти тест (анкету та тест розміщено у додатках Б, В). Запитання для анкети та тесту було складено автором дисертації самостійно на підставі наукової літератури, зокрема, DigComp 2.2 та власного досвіду, а також, було отримано рекомендації від фахівців-музикантів. Детальніше про рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики та співвідношення її з DigComp 2.2 описано у пункті 2.4. Всі запитання, що увійшли до анкети й тесту, були взаємопов'язані з конкретними складниками компетентності дорослих щодо

використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики та мали спрямування перевірити рівні розвитку даної компетентності. До прикладу, окремі запитання мали визначену бальну шкалу для оцінювання або потребували вписати власну відповідь від учасників.

Анкета та тест були розроблені відповідно до критеріїв, із урахуванням специфіки кожного показника. Тестові завдання охоплюють когнітивний і технічно-діяльнісний складники (до прикладу, знання інтерфейсу, основ теорії музики, плагінів, технічних аспектів мікшування та структури треку). Запитання тесту структуровано за тематичними блоками, що відповідають конкретним показникам, а кожне завдання має однозначно визначену правильну відповідь, що дозволяє кількісно оцінити рівень знань. До прикладу, когнітивний складник оцінювався через тести на знання інтерфейсу, функцій плагінів, основ теорії музики. Так, високий рівень відповідності до показника «знання інтерфейсу» відповідає результату, де респондент правильно впізнає та пояснює $\geq 81\%$ основних елементів інтерфейсу DAW. У тесті це втілюється у правильних відповідях на запитання 1-4, 14.

Анкета, у свою чергу, охоплює мотиваційно-творчий та оцінювально-рефлексивний складники, зокрема: інтерес до музичної діяльності, наявність мотивації до комерційної або творчої реалізації, досвід співпраці з іншими музикантами, публікацію треків, рефлексивну практику. У додатку Ж представлено кількісні критерії оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Когнітивний складник оцінювався за результатами виконання тесту, що містив 16 запитань різного рівня складності та охоплював теоретичні аспекти роботи з DAW.

Шкала оцінювання когнітивного складника:

- 12-16 правильних відповідей – високий рівень (3 бали);
- 6-11 правильних відповідей – середній рівень (2 бали);
- 0-5 правильних відповідей – початковий рівень (1 бал).

Технічно-діяльнісний складник оцінювався комплексно: на основі аналізу відповідей у тесті та результатів виконання чотирьох практичних завдань (домашні завдання курсу «Створення електронної музики в FL Studio»). Завдання охоплювали роботу з MIDI- та аудіо-доріжками, створення інструментальних партій, синтез звуку, мікшування, аранжування тощо.

Тестові завдання оцінювались по 1 балу за кожне, а практичні завдання були оцінені за 4-х бальною шкалою:

- завдання виконано повністю, дотримано технічних умов, проявлено творчість – 4 бали;
- виконано з незначними неточностями або спрощеннями – 3 бали;
- неповне або поверхневе виконання – 2 бали;
- мінімальна відповідність або технічні помилки – 1 бал.

Шкала оцінювання:

- 24-30 балів – високий рівень (3 бали);
- 16-23 балів – середній рівень (2 бали);
- 0-15 балів – початковий рівень (1 бали).

Мотиваційно-творчий складник оцінювався за допомогою анкети, зокрема за відповідями на запитання 2, 3 та 4, які стосуються інтересу до створення електронної музики, мотивації до творчої самореалізації та прагнення опанувати техніки аранжування. Ці запитання дають змогу виміряти як внутрішню мотивацію, так і прагнення до професійного розвитку.

У таблиці 4.3 наведена узагальнена таблиця оцінювання мотиваційно-творчого складника компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики на основі трьох запитань анкети.

Шкала оцінювання:

- 8-9 балів – високий рівень (3 бали);
- 5-7 балів – середній рівень (2 бали);
- 0-4 балів – початковий рівень (1 бали).

Узагальнена таблиця оцінювання мотиваційно-творчого складника компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики на основі трьох запитань анкети

Запитання	№ відповіді	Бал	Інтерпретація
Чи був для Вас цікавим і корисним курс «Створення електронної музики в FL Studio»?	1	3	Висока творча мотивація
	2	2	Помірний інтерес
	3	1-3	Від відсутньої мотивації до високої
Чи вважаєте Ви необхідним для себе оволодіння техніками аранжування та мікшування?	1	3	Прагнення до професійного вдосконалення
	2	1	Відсутність внутрішньої потреби
	3	1-3	Від відсутності внутрішньої потреби до прагнення до професійного вдосконалення
Чи вважаєте Ви, що опанування теорії музики є необхідним для створення гармонійних послідовностей акордів та мелодій?	1	3	Усвідомлення значущості знань
	2	1	Відсутність інтересу до вивчення теорії музики
	3	2	Часткова готовність до навчання
	4	1-3	Від відсутності інтересу до усвідомлення значущості знань

Оцінювально-рефлексивний складник оцінювався за відповідями на запитання 5 та 6 анкети, які відображають наявність саморефлексії (порівняння з референсами) та готовність до публікації треків або взаємодії з іншими учасниками. Цей складник демонструє рівень усвідомлення результатів власної творчої діяльності та відкритість до професійного зростання.

У таблиці 4.4 наведена узагальнена таблиця оцінювання оцінювально-рефлексивного складника компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики на основі двох запитань анкети.

Шкала оцінювання:

- 5-6 балів – високий рівень (3 бали);

- 3-4 балів – середній рівень (2 бали);
- 2 бали – початковий рівень (1 бали).

Таблиця 4.4

Узагальнена таблиця оцінювання оцінювальних-рефлексивного складника компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики на основі двох запитань анкети

Запитання	№ відповіді	Бал	Інтерпретація
Чи виникають у Вас проблеми при опрацюванні звуку (еквалізація, компресія та ін.)	1-2	1	Низький рівень рефлексії, відсутність базового усвідомлення
	3-4	2	Середній рівень рефлексії, потреба у вдосконаленні
	5	1-3	Від відсутності усвідомлення до повного усвідомлення та самоконтролю
Як часто Ви порівнюєте власні треки з референсними композиціями професійних артистів у подібному жанрі?	1-2	1	Відсутність або мінімальна саморефлексія
	3	2	Часткова здатність до самокорекції
	4	3	Регулярна рефлексивна практика

Загальне оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики здійснюється шляхом підсумовування балів за кожним із чотирьох складників, які оцінюються за трирівневою шкалою: від 1 до 3 балів. Таким чином, підсумкова кількість балів може становити від 4 до 12. Сума балів відповідає рівню розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики:

- 10-12 балів – високий рівень;
- 6-9 балів – середній рівень;
- 4-5 – початковий рівень.

Отримані відповіді від кожного учасника було підсумовано і таким чином визначено рівень прояву певного складника. У таблиця 4.5 представлено зведені

значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) у 2018 році.

Таблиця 4.5

Зведені значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) 2018 рік

Назва складника	2018 рік	Рівні		
		високий, %	середній, %	початковий, %
Когнітивний	КГ	20	43	37
	ЕГ	21	41	38
Технічно-діяльнісний	КГ	21	46	33
	ЕГ	22	46	32
Мотиваційно-творчий	КГ	21	48	31
	ЕГ	23	47	30
Оцінювально-рефлексивний	КГ	18	44	38
	ЕГ	19	42	39

Детально проаналізуємо та опишемо результати оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в КГ та ЕГ за всіма складниками у 2018 році (констатувальний зріз). За когнітивним складником виявлено такий розподіл учасників: «початковий» рівень – 37% у КГ та 38% у ЕГ, «середній» рівень – 43% у КГ та 41% у ЕГ, «високий» рівень – 20% у КГ та 21% у ЕГ. Розподіл за технічно-діяльнісним складником виявився таким: «початковий» рівень – 33% у КГ та 32% у ЕГ, «середній» рівень – 46% у КГ та 46% у ЕГ, «високий» рівень – 21% у КГ та 22% у ЕГ. За мотиваційно-творчим складником був такий розподіл: на «початковому» 31% у КГ та 30% у ЕГ, на «середньому» 48% у КГ і 47% у ЕГ, на «високому» рівні 21% у КГ та 23% у ЕГ. За оцінювально-рефлексивним складником виявилися такі результати: на «початковому» 38% у КГ та 39% у ЕГ, на «середньому» 44% у КГ і 42% у ЕГ, на «високому» рівні 18% у КГ та 19% у ЕГ.

Після виконаного зведення результатів оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в КГ та ЕГ за всіма складниками, було укладено таблицю 4.6 у якій подано зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (констатувальний зріз).

Таблиця 4.6

Зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) за 2018 рік

Групи у 2018 році	Ефект має місце		Ефект відсутній		Всього осіб
	Кількість	%	Кількість	%	
КГ	40	65,25	22	34,75	62
ЕГ	43	65,25	23	34,75	66
Всього осіб	83		45		128

В результаті проведеного порівняння розподілу учасників педагогічного експерименту за трирівневою системою оцінювання було зроблено такий висновок: значна частина учасників має «середній» та «початковий» рівні (за усередненим значенням). Отже, вважаємо, що важливим є проведення цілеспрямованого розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики за авторською методикою.

З метою підтвердження вірогідності отриманих результатів під час оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз), також використано методи математичної статистики. Опишемо детальніше цей процес. Отримані результати статистично опрацьовано за допомогою методу φ^* Фішера [193]. Цей метод використано з метою оцінювання достовірності відмінностей між відсотковими долями у двох вибірках (ЕГ та КГ), у яких було зафіксовано ефект, який досліджується автором. Відповідно до методу φ^* Фішера «чим більша величина φ^* , тим більшою є достовірність відмінності».

Реалізація $\varphi_{емп}^*$ відбувається із застосуванням спеціальної формули (4.1):

$$\varphi_{емп}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \sqrt{\frac{n_1 * n_2}{n_1 + n_2}} \quad (4.1)$$

де: φ_1 – кут, що відповідає відсотковій долі ЕГ;

φ_2 – кут, що відповідає відсотковій долі КГ;

n_1 – кількість учасників ЕГ;

n_2 – кількість учасників у КГ.

За даним статистичним методом запропоновано H_0 гіпотезу:

H_0 : Учасники КГ мають рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики не більший, ніж учасники в ЕГ.

З метою визначення величини кута φ (у радіанах) для різних відсоткових значень було використано дані, що наведено у таблиці 4.6.

$\varphi_1 = 1,879$, де φ_1 – кут, що відповідає результатам в ЕГ (констатувальний зріз).

$\varphi_2 = 1,865$, де φ_2 – кут, що відповідає результатам у КГ (констатувальний зріз).

$$\varphi_{емп}^* = (1,879 - 1,865) \times \sqrt{\frac{66 \times 62}{66 + 62}} \approx 0,08 \quad (4.2)$$

Отже, в результаті проведених підрахунків було отримано значення кутів під час констатувального зрізу у КГ та ЕГ щодо розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, які подано на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Вісь значущості для φ^* Фішера з розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз) в учасників КГ та ЕГ (2018 рік)

В результаті проведеного аналізу значень кутів на рис. 4.1 встановлено та підтверджено, що емпіричні значення $\varphi^*_{емп} = 0,08 < 1,64$ є меншими критичного, отже його можна віднести до зони не значущості. Ці дані підтверджують, що відмінності між отриманими даними у ЕГ та КГ під час проведення констатувального зрізу, пов'язаного з визначенням рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики відсутні і це є підтвердженням Н0 гіпотези. Додатково можливо констатувати про аналогічні умови в ЕГ та КГ, а також тотожний склад учасників для педагогічного експерименту.

Частина II педагогічного експерименту – 2024 рік.

Впродовж 2023 року авторська методика була вдосконалена і доповнена тематиками та інструментами зі штучним інтелектом, а тому у 2024 році потрібно було повторно організувати і провести педагогічний експеримент, який передбачав ті самі етапи, як і попередня частина.

Констатувальний етап. На цьому етапі виконувалося тотожні дії, як і в 2018 році: залучено учасників (особи, що зареєструвалися на авторському сайті та виявили бажання долучитися до навчання щодо створення електронної музики із застосуванням DAW); здійснено розподіл на контрольні ЕГ та КГ (таблиця 4.7).

Для оцінювання учасників та було визначено рівні розвитку їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз). Було проведено анкетування і тестування для оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Учасникам пропонувалося самостійно визначити та оцінити рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, для цього потрібно було дати відповіді на запитання анкети і пройти тест (анкету та тест розміщено у додатках Б, В). Запитання для анкети та тесту було складено автором дисертації самостійно на підставі наукової літератури, зокрема, DigComp 2.2 та власного досвіду, а також, було отримано рекомендації від фахівців-музикантів. Детальніше про рівні

розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики та співвідношення її з DigComp 2.2 описано у пункті 2.4.

Зведені значення за кожним зі складників компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) за 2024 рік, подано у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Зведені значення за кожним складником розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) 2024 рік

Назва складника	2024 рік	Рівні		
		високий, %	середній, %	початковий, %
Когнітивний	КГ	17	40	43
	ЕГ	16	42	42
Технічно-діяльнісний	КГ	20	48	32
	ЕГ	21	46	33
Мотиваційно-творчий	КГ	19	49	32
	ЕГ	22	46	32
Оцінювально-рефлексивний	КГ	18	45	37
	ЕГ	20	42	38

Розглянемо та опишемо результати оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ за всіма складниками станом на 2024 рік (констатувальний зріз). Розподіл учасників за когнітивним складником показав: «початковий» рівень – 43% у КГ та 42% у ЕГ, «середній» рівень – 40% у КГ та 42% у ЕГ, «високий» рівень – 17% у КГ та 16% у ЕГ. За технічно-діяльнісним складником виявився такий розподіл: «початковий» рівень – 32% у КГ та 33% у ЕГ, «середній» рівень – 48% у КГ та 46% у ЕГ, «високий» рівень – 20% у КГ та 21% у ЕГ. На мотиваційно-творчому складнику було виявлено такі

дані: на «початковому» 32% у КГ та 32% у ЕГ, на «середньому» 49% у КГ і 46% у ЕГ, на «високому» рівні 19% у КГ та 22% у ЕГ. Розподіл учасників за оцінювально-рефлексивним складником був таким: на «початковому» 37% у КГ та 38% у ЕГ, на «середньому» 45% у КГ і 42% у ЕГ, на «високому» рівні 18% у КГ та 20% у ЕГ.

Результати порівняння розподілу учасників КГ та ЕГ підтвердили, що у значної частини дорослих їх компетентність щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики розвинена на «середньому» рівні (за зведеним значенням). Отже, вважаємо, що важливим та потрібним є впровадження авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти дорослих, яка сприятиме розвитку означеної компетентності. У таблиці 4.8 подано зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) за 2024 рік.

Таблиця 4.8

Зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (констатувальний зріз) за 2024 рік

Групи у 2024 році	Ефект має місце		Ефект відсутній		Всього
	Кількість	%	Кількість	%	
КГ	61	64	34	36	95
ЕГ	59	64	34	36,25	93
Всього	120		68		188

З метою підтвердження вірогідності результатів, дані, отримані під час проведення констатувальних зрізів щодо рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, були статистично опрацьовані із застосуванням методу φ^* Фішера. Для визначення $\varphi^*_{емп}$ було використано формулу (4.1).

Н0: Учасники в КГ мають рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики не більший, ніж учасники в ЕГ.

На рис. 4.2 представлено значення кутів під час констатувального зрізу у КГ та ЕГ щодо розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики після виконаного узагальнення.

$\varphi_1 = 1,843$, де φ_1 – кут, що відповідає результатам в ЕГ (констатувальний зріз).

$\varphi_2 = 1,859$, де φ_2 – кут, що відповідає результатам у КГ (констатувальний зріз).

$\varphi^*_{емп} = 0,11$.



Рис. 4.2. Вісь значущості для φ^* Фішера з розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз) в учасників КГ та ЕГ (2024 рік)

В результаті порівняння значень кутів, які подано на рис. 4.2, підтверджено, що $\varphi^*_{емп} = 0,11 < 1,64$, є менше критичного і тому може бути віднесена до зони не значущості. Отже, цей результат підтверджує відсутність розбіжностей між показниками у КГ та ЕГ їх рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики під час констатувального зрізу, тому гіпотеза H_0 є підтвердженою.

У таблиці 4.9 представлено зведені дані рівнів (високий, середній, початковий) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ (констатувальний зріз) за двома частинами педагогічного експерименту.

Зведені дані рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ (констатувальний зріз)

Період проведення	Назви груп	Рівні		
		високий, %	середній, %	початковий, %
2018 рік	КГ до експерименту	20,00	45,25	34,75
	ЕГ до експерименту	21,25	44,00	34,75
2024 рік	КГ до експерименту	18,50	45,50	36,00
	ЕГ до експерименту	19,75	44,00	36,25

Формувальний етап.

Цей етап педагогічного експерименту був наступним після констатувальних зрізів у КГ та ЕГ. Формувальний етап педагогічного експерименту було проведено для І частини у 2018 та для ІІ частини у 2024 році. Він передбачав однакові завдання та послідовність дій, відмінності були лише у додатковій тематиці щодо штучного інтелекту, яка була додана до авторського навчального курсу.

Саме під час цього етапу було виконано експериментальну перевірку ефективності та педагогічної доцільності авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти дорослих, а також організовано цілеспрямований процес розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Одними з вагомих складових розробленої методики були авторський навчальний курс «Створення електронної музики в FL Studio» та інформаційний ресурс (сайт «Створення електронної музики» <https://fierymusic.net>), що були спрямовані на розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Для забезпечення рівних умов під час педагогічного експерименту, було виконано такі дії: навчальний курс для ЕГ у 2018 році та 2024 році проводив один і той самий викладач (автор даної дисертації), а для КГ було запропоновано

самостійно використати сайт «Створення електронної музики» та розміщені на ньому інформаційні ресурси: відеоуроки, публікації, рекомендації, огляди та ін.

Впровадження компонентів авторської методики передбачало такі аспекти:

1. Проведення навчального курсу «Створення електронної музики в FL Studio» та додаткове консультування зацікавлених учасників.

2. Деталізоване ознайомлення із авторським сайтом «Створення електронної музики» та інформаційними ресурсами, що розміщені на ньому у відкритому доступі: відеоуроки, публікації, рекомендації, огляди та ін.

3. Аналіз творчих продуктів учасників створених за допомогою DAW з метою оцінювання рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

Результати педагогічного експерименту мали підтвердити зростання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики за умови застосування спеціально розробленої авторської методики. По завершенню формувального етапу педагогічного експерименту було повторно здійснено оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (контрольний зріз).

4.2. Результати формувального етапу педагогічного експерименту та їх інтерпретація

Розглянемо детальніше отримані кількісні дані та опишемо результати формувального етапу педагогічного експерименту.

Контрольний етап. На даному етапі у 2018 році і 2024 році було проведено оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ (проведено контрольний зріз за кожним складником). Було проведено: 1) анкетування і тестування для оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення

електронної музики. Учасникам пропонувалося самостійно визначити та оцінити рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, для цього потрібно було дати відповіді на запитання анкети і пройти тест (анкету та тест розміщено у додатках Б, В). Основою для тестових запитань стали рекомендації професійних музикантів і музичних продюсерів та особистий досвід автора дисертації; 2) учасники ЕГ надсилали свої аудіофайли (власні треки) автору курсу для їх оцінки та зворотнього зв'язку.

Водночас відбувалися систематизація, узагальнення та статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту.

Опишемо результати контрольного етапу для КГ та ЕГ у 2018 році.

У таблиці 4.10 наведено зведені значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2018 рік.

Таблиця 4.10

Зведені значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (контрольний зріз) 2018 рік

Назва складника	2018 рік	Рівні		
		високий, %	середній, %	початковий, %
Когнітивний	КГ	24	44	32
	ЕГ	36	54	10
Технічно-діяльнісний	КГ	23	48	29
	ЕГ	31	60	9
Мотиваційно-творчий	КГ	23	49	28
	ЕГ	38	54	8
Оцінювально-рефлексивний	КГ	20	45	35
	ЕГ	27	65	8

Порівняльний розподіл за складниками і рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення

електронної музики у ЕГ та КГ на початку та наприкінці педагогічного експерименту візуалізовано і представлено у вигляді гістограми на рис. 4.3.

У результаті проведеного аналізу даних з таблиці 4.10 зроблено висновок, що застосування *авторської методики* використання DAW для музичної самоосвіти дорослих сприяло збільшенню кількості учасників ЕГ у порівнянні з кількістю учасників в КГ із високим та середнім рівнем розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики за кожним із складників. Констатуємо, що після реалізації формувального етапу педагогічного експерименту виявлено певний перерозподіл учасників: за когнітивним складником – 32% в КГ і 10% в ЕГ мали «початковий» рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; за технічно-діяльнісним складником – на «початковому» рівні знаходилося в КГ 29% і 9% в ЕГ; за мотиваційно-творчим складником «початковий» рівень зафіксовано у 28% КГ і 8% у ЕГ; за оцінювально-рефлексивним складником – на «початковому» рівні знаходилося 35% у КГ і 8% у ЕГ учасників. Отже, виконане оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики по завершенню педагогічного експерименту засвідчило незначні зміни у розвитку означеної компетентності в учасників КГ, однак якби була застосована авторська методика, то ці зміни могли б бути більш значними.

Проаналізувавши кількісні результати, представлені на гістограмі (рис. 4.3), визначено, що впровадження авторської методики спричинило такі зміни: частка учасників із «початковим» рівнем у ЕГ знизилася з 34,7% до 8,7%, тоді як частка тих, хто досяг «середнього» рівня, зросла з 44% до 58,25%. Також збільшилася кількість учасників, які досягли «високий» рівень – з 21,25% до 33%.

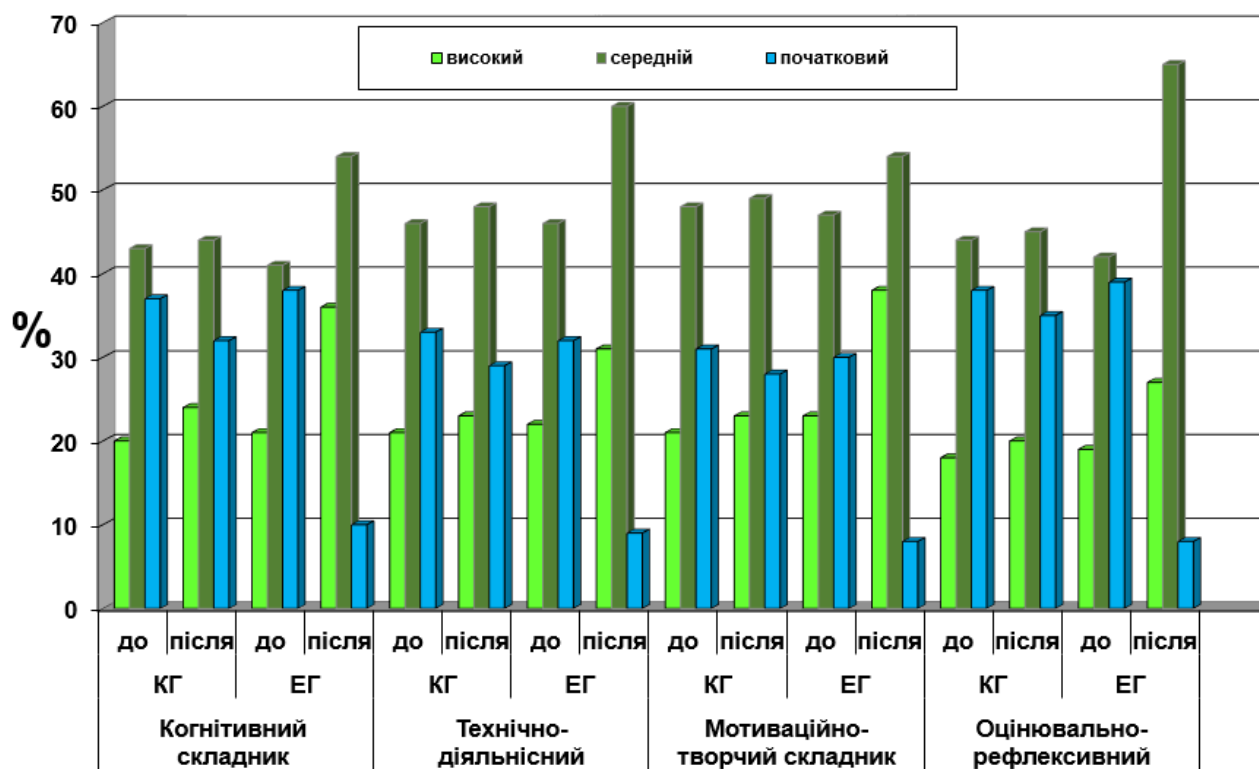


Рис. 4.3. Порівняльний розподіл за складниками і рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ (констатувальний та контрольний зріз) за 2018 рік

Здійснивши інтерпретацію та порівнявши кількісні дані констатувального та контрольного зрізів для ЕГ та КГ підтверджено, що авторська методика використання DAW для музичної самоосвіти дорослих підтвердила свою ефективність і педагогічну доцільність, оскільки в ЕГ значна кількість учасників досягли «високого» і «середнього» рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Порівняльну гістограму зростання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ після формувального етапу педагогічного експерименту (2018 рік) представлено на рис. 4.4.

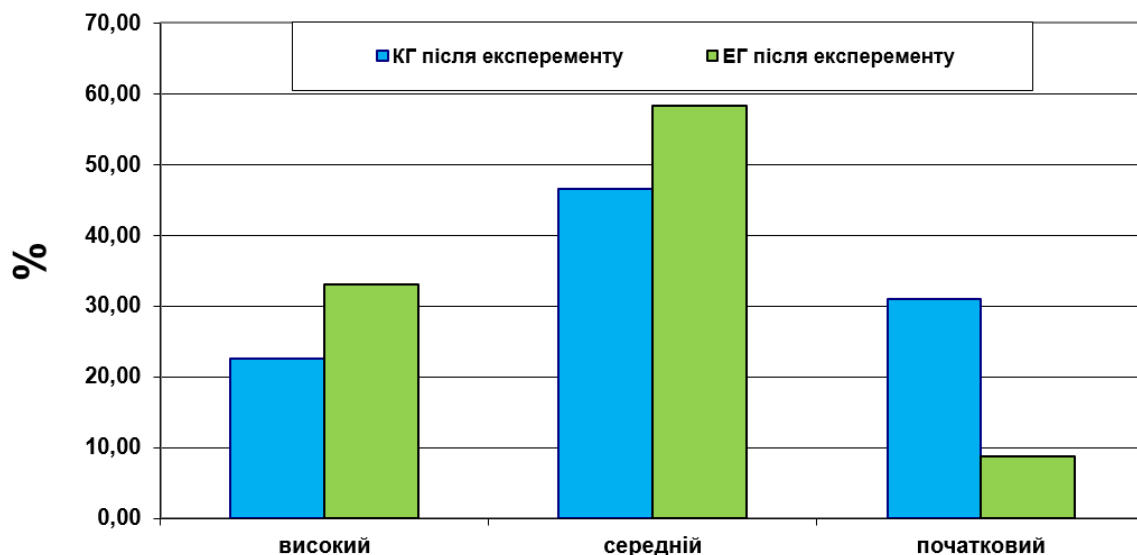


Рис. 4.4. Порівняльна гістограма зростання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ після формувального етапу педагогічного експерименту (2018 рік)

У таблиці 4.11 представлено зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2018 рік.

Таблиця 4.11

Зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2018 рік

Групи у 2018 році	Ефект має місце		Ефект відсутній		Всього осіб
	Кількість	%	Кількість	%	
КГ	43	69	19	31	62
ЕГ	60	91,25	6	8,75	66
Всього осіб	103		25		128

Для підтвердження отриманих кількісних результатів було здійснено статистичне опрацювання даних. Ці дії виконувалися з метою визначення, чи наявна відмінність між рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в учасників ЕГ та КГ після проведення контрольного зрізу. Застосовано критерій

φ^* Фішера, як і для попередніх математичних обрахунків про що детально вже було описано у пункті 4.1.

$\varphi^*_{емп}$ визначалася за формулою (4.1), а потім було побудовано вісь значущості для отриманих даних (рис. 4.5), для цього застосовано дані з табл. 4.11, на підставі яких відбулося обчислення значення критерію $\varphi^* = 3,17$.



Рис. 4.5. Вісь значущості для φ^* Фішера з розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз) в учасників КГ та ЕГ (2018 рік)

Н₁: В учасників ЕГ після проведення формувального етапу педагогічного експерименту збільшилися рівні розвитку (середній і високий) компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, ніж в учасників КГ.

За шкалою значущості $\varphi^*_{емп}=3,17>2,31$, отже гіпотеза **Н₁** була підтверджена. Це засвідчує, що у ЕГ та КГ наявні значущі відмінності після проведення контрольного зрізу, а тому авторська методика є педагогічно доцільною та ефективною.

У підсумку наголосимо, що авторська методика була найбільш ефективною для учасників ЕГ, які мали «початковий» рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Завдяки набутим знанням і навичкам учасники з ЕГ змогли досягти вищого рівня компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що сприяло зменшенню кількості осіб із «початковим» рівнем. Зростання частки тих учасників, хто має «середній» і «високий» рівень визначеної компетентності, підтверджує ефективність впроваджених заходів, особливо в умовах цілеспрямованого застосування авторської методики, яка виявилася результативною і педагогічно доцільною.

Опишемо результати контрольного етапу для КГ та ЕГ у 2024 році.

У таблиці 4.12 подано зведені значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2024 рік. Проаналізувавши дані з таблиці 4.12 визначено, що запровадження авторської методики щодо використання DAW для музичної самоосвіти дорослих сприяло зростанню кількості учасників ЕГ у порівнянні із учасниками в КГ з «високим» та «середнім» рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики за кожним складником. Констатуємо такий перерозподіл учасників після проведення формувального етапу експерименту: за когнітивним складником – 43% в КГ і 12% в ЕГ мали «початковий» рівень розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики; за технічно-діяльнісним складником – на «початковому» рівні перебували КГ 30% і 10% ЕГ; за мотиваційно-творчим складником «початковий» рівень був наявний у 32% КГ і 8% ЕГ; за оцінювально-рефлексивним складником – на «початковому» рівні зафіксовано 35% у КГ і 9% у ЕГ.

Таблиця 4.12

Зведені значення за кожним складником компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у відношенні до кількості осіб в КГ та ЕГ (контрольний зріз) 2024 рік

Назва складника	2024 рік	Рівні		
		високий, %	середній, %	початковий, %
Когнітивний	КГ	20	37	43
	ЕГ	29	59	12
Технічно-діяльнісний	КГ	21	49	30
	ЕГ	32	58	10
Мотиваційно-творчий	КГ	21	47	32
	ЕГ	39	53	8
Оцінювально-рефлексивний	КГ	21	44	35
	ЕГ	28	63	9

В результаті виконаного оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики після завершення формувального етапу експерименту в учасників КГ теж було зафіксовано зміни, проте вони виявилися незначними.

На рис. 4.6 візуалізовано порівняльний розподіл за складниками і рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ на початку та наприкінці педагогічного експерименту за 2024 рік.

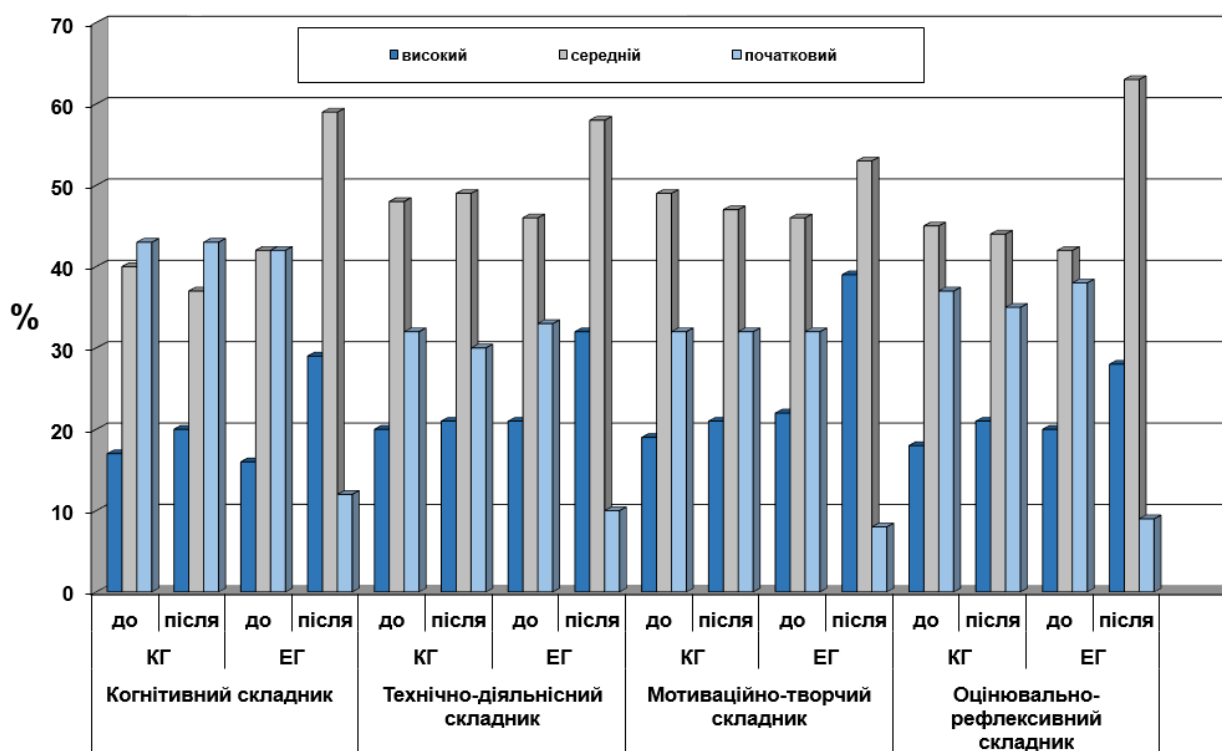


Рис. 4.6. Розподіл учасників ЕГ та КГ (констатувальний та контрольний зріз) у 2024 році за рівнями та складниками компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Проаналізувавши дані на рис. 4.6 встановлено, що в результаті застосування авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти дорослих відбулися помітні зміни у розвитку їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в учасників ЕГ, а саме: кількість осіб з «початковим» рівнем зменшилася з 36,25% до 9,75%, відповідно зросла кількість учасників із «середнім» рівнем з 44% до 58,25%;

зросла кількість учасників із «високим» рівнем з 19,75% до 32%. Здійснивши інтерпретацію та порівняння кількісних даних констатувального та контрольного зрізів в ЕГ та КГ було підтверджено, що авторська методика використання DAW для музичної самоосвіти дорослих є педагогічно доцільною та ефективною, оскільки в ЕГ значна кількість учасників досягли «середнього» і «високого» рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики.

На рисунку 4.7 представлена порівняльна гістограма зростання (2024 рік) рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ після формувального етапу педагогічного експерименту. У таблиці 4.13 наведено зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2024 рік.

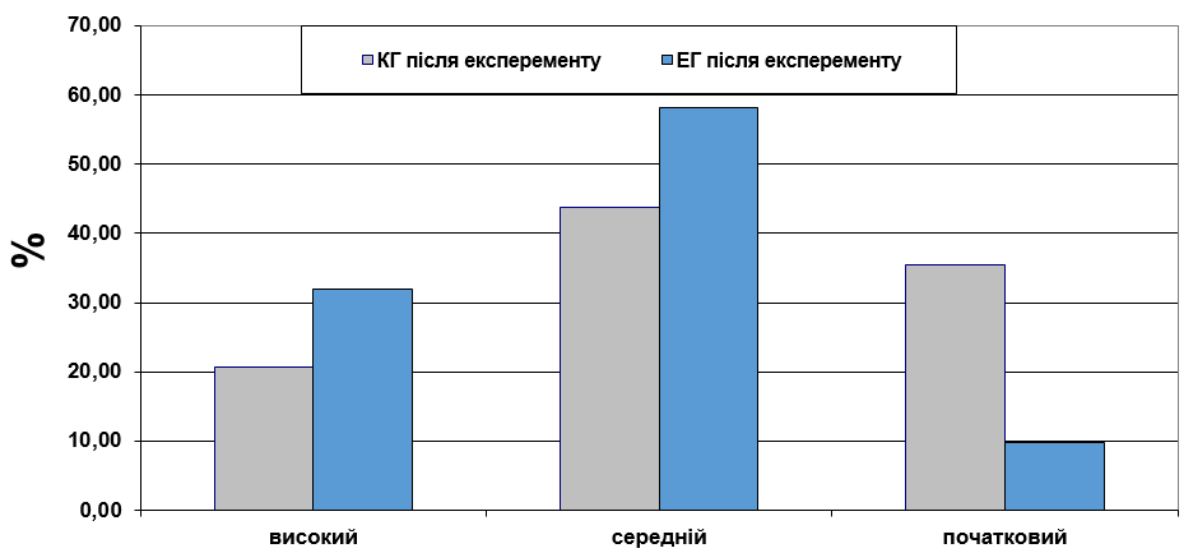


Рис. 4.7. Гістограма зростання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у КГ та ЕГ після формувального етапу експерименту (2024 рік)

Зведені дані розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (середнє значення) в КГ та ЕГ (контрольний зріз) за 2024 рік

Групи у 2018 році	Ефект має місце		Ефект відсутній		Всього осіб
	Кількість	%	Кількість	%	
КГ	61	64,5	34	35,5	95
ЕГ	84	90,25	9	9,75	93
Всього осіб	145		43		188

Статистичне опрацювання отриманих кількісних даних виконано для підтвердження вірогідності отриманих результатів і визначення наявності відмінностей між рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ після проведення контрольного зрізу. Цю статистичну перевірку було проведено згідно з критерієм φ^* Фішера аналогічно до попередніх про що детальніше описано у пункті 4.1. З метою пошуку числового значення $\varphi^*_{емп}$ була використана формула (4.1) і потім побудовано вісь значущості, яка представлена на рис. 4.8. За основу були взяті кількісні дані з табл. 4.13. За результатами в розрахунку $\varphi^* = 4,456$.

Н₁: Припускаємо, що учасники з ЕГ після формувального етапу педагогічного експерименту за 2024 рік мають рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики більші, ніж учасники у КГ.



Рис. 4.8. Вісь значущості для φ^* Фішера з розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (констатувальний зріз) в учасників КГ та ЕГ (2024 рік)

Результатом є $\varphi^*_{емп} = 4,456 > 2,31$ по шкалі значущості, отже гіпотеза **Н₁** була доведена і підтверджена. В учасників ЕГ та КГ наявні статистично значущі

відмінності після проведення контрольного зрізу, що засвідчує педагогічну доцільність та ефективність авторської методики.

Констатуємо, що авторська методика найбільш ефективною була для учасників із «початковим» рівнем розвитку компетентності, оскільки учасники в ЕГ отримали нові знання і навички. Також відмічено перерозподіл і збільшення кількості учасників хто перейшов на «середній» й «високий» рівні розвитку компетентності. У табл. 4.14 представлено зведені дані у % рівнів (високий, середній, початковий) розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в КГ та ЕГ після проведення формувального етапу експерименту. Інтерпретація та порівняння результатів контрольного зрізу в ЕГ та КГ підтвердили, що в учасників ЕГ виявлено вищі результати за рівнями розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, ніж в учасників КГ.

Таблиця 4.14

Зведені дані рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики у ЕГ та КГ (контрольний зріз)

Період проведення	Назви груп	Рівні			Кількість учасників
		високий, %	середній, %	початковий, %	
2018	КГ після	22,50	46,50	31,00	62
	ЕГ після	33,00	58,25	8,75	66
2024	КГ після	20,75	43,75	35,50	95
	ЕГ після	32,00	58,25	9,75	93

У підсумку можна зробити висновок, що результати проведеного педагогічного експерименту підтвердили гіпотезу дисертаційного дослідження. Якісні зміни рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в ЕГ засвідчили ефективність і педагогічну доцільність запропонованої методики. Крім того, встановлено, що вибірки мають статистично значущі відмінності на контрольному етапі в обох випадках, що підтверджує ефективність і обґрунтовує педагогічну доцільність авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти.

Висновки до 4 розділу

У розділі описано процес організації та хід проведення педагогічного експерименту, спрямованого на перевірку ефективності авторської методики використання DAW у музичній самоосвіті дорослих. Експеримент складався із двох частин у 2018 році та 2024 році, кожна з яких включала послідовні етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. До педагогічного експерименту було залучено слухачів авторського онлайн курсу та користувачів авторського сайту. Кількість учасників педагогічного експерименту охоплювала 316 осіб, з яких (ЕГ 159 осіб, КГ 157 осіб).

На констатувальному етапі експерименту здійснювалося анкетування та тестування учасників з метою визначення рівня їх компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Під час першої частини експерименту (2018 рік) встановлено, що більшість учасників як у КГ, так і в ЕГ, мали початковий або середній рівень розвитку компетентності. Різниця між групами на цьому етапі була статистично незначущою ($\phi^*_{\text{емп}} < 1,64$), що підтвердило рівнозначність умов і складу груп. У 2024 році експеримент було повторено з урахуванням оновленої методики, доповненої темами щодо застосування ШІ у створенні музики. Результати констатувального зрізу цього етапу також не виявили суттєвих відмінностей між групами.

Формувальний етап експерименту передбачав впровадження авторського курсу «Створення електронної музики в FL Studio» для ЕГ, тоді як учасники КГ користувалися матеріалами з авторського сайту та інших джерел. Під час навчання велося спостереження за процесом засвоєння знань, проводився аналіз створених музичних робіт та фіксувалися індивідуальні досягнення. За результатами контрольного зрізу в 2018 році у ЕГ спостерігалось значне підвищення рівня розвитку всіх складників компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики (когнітивного, технічно-діяльнісного, мотиваційно-творчого, оцінювально-рефлексивного) порівняно з КГ. Кількість учасників (2018 рік) в ЕГ із «початковим» рівнем зменшилася до 8,75%, а «високий» рівень змогли досягти

33%. Статистична перевірка ($\phi^*_{\text{емп}} = 3,17 > 2,31$) підтвердила значущу різницю між результатами двох груп.

У 2024 році результати оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики після формувального етапу експерименту були майже тотожними, а саме: в ЕГ значно зросла частка учасників із середнім та високим рівнями сформованості компетентності, тоді як у КГ покращення були незначними. Кількість учасників (2024 рік) в ЕГ із «початковим» рівнем зменшилася до 9,75%, а «високого» рівня досягли 32%. Учасники педагогічного експерименту отримали нові чи додаткові навички та знання і змогли досягти більш високого рівня розвитку компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, адже авторська методики була найбільш ефективною для учасників із «початковим» і «середнім» рівнями розвитку компетентності щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Статистичне підтвердження ($\phi^*_{\text{емп}} = 4,456 > 2,31$) засвідчило достовірність позитивного впливу авторської методики. Для опрацювання статистичних кількісних даних на різних етапах педагогічного експерименту було використано критерій ϕ^* Фішера. Встановлено, що вибірки мають статистично значущі відмінності на контрольному етапі в обох частинах експерименту (2018 рік і 2024 рік), що підтверджує ефективність і обґрунтовує педагогічну доцільність авторської методики використання DAW для музичної самоосвіти дорослих.

Отже, результати проведеного педагогічного експерименту підтвердили гіпотезу дисертаційного дослідження. Якісні зміни рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики в ЕГ засвідчили ефективність і педагогічну доцільність запропонованої авторської методики.

Основні результати четвертого розділу опубліковано у наукових працях [169; 172].

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне обґрунтування та вирішення проблеми розроблення науково-методичного супроводу процесу використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Відповідно до поставленої мети та завдань дослідження отримано такі основні *результати*: досліджено проблему створення електронної музики та особливості музичної самоосвіти у педагогічній теорії та практиці; з'ясовано особливості використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих; визначено складники, показники та рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики і розроблено відповідну модель; розроблено методику використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих та експериментальним шляхом перевірено її ефективність; розроблено рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих.

Здійснене узагальнення результатів наукового дослідження підтвердило достовірність загальної гіпотези, що дозволило сформулювати такі **висновки**:

1. Результати аналізу проблеми створення електронної музики сприяли виокремленню основних етапів становлення та розвитку засобів для створення електронної музики від перших спроб синтезу звуку до сучасних цифрових аудіо робочих станцій та застосування III. Кожен етап – від експериментів з електричними інструментами до появи синтезаторів, MIDI, DAW і live-контролерів, сприяв розширенню мистецьких можливостей. Технічний прогрес та цифрова трансформація суспільства сприяли зміні естетичних і творчих підходів у музиці, від виконання до створення музики. В Україні електронна музика пройшла шлях розвитку від академічних студій до незалежної сцени, що підтвердило її важливу роль у формуванні сучасної культурної ідентичності. Електронна музика постає не лише як художнє явище, а як відкрита система, що постійно оновлюється, реагуючи на виклики часу та технологічні інновації.

Поняття «музична самоосвіта» розглянуто як аспект розвитку творчої особистості, адже така самоосвіта сприяє формуванню індивідуального стилю мислення, естетичного смаку та здатності до самовираження через мистецтво, зокрема музичне. Самоосвіта дає змогу людині самостійно планувати і організовувати власне навчання, ставити цілі й досягати їх у зручному темпі, не залежачи від формальної системи освіти.

Застосування цифрових технологій для музичної самоосвіти дорослих створює нові можливості, зокрема: доступ до онлайн курсів, вебінарів, цифрових аудіо робочих станцій та спільнот у соціальних мережах. Це сприяє створенню нових форм музичної діяльності – від аматорської творчості до професійного продюсування. Така діяльність не лише задовольняє духовні потреби особистості, а й стимулює розвиток когнітивних, емоційних і комунікативних здібностей, сприяє формуванню позитивної самооцінки та здатності до самореалізації в культурному просторі.

Інформаційна підтримка музичної самоосвіти дорослих засобами електронних соціальних мереж є важливим компонентом сучасного цифрового освітнього середовища. Формування спільнот за інтересами забезпечує широкі можливості для самостійного навчання, рецензування треків й рефлексії, стимулює розвиток індивідуального творчого потенціалу та обмін ідеями у професійній і аматорській музичній діяльності.

Використання електронної музики у практиках релаксації, медитації, арттерапії свідчить про її потенціал впливати на рівень тривожності, знижувати психоемоційне напруження, сприяти відновленню внутрішньої гармонії та концентрації. Для підтримки ментального здоров'я електронна музика може бути засобом емоційної самопідтримки, що допомагає особистості відновлювати контакт із внутрішніми переживаннями та сприяє емоційному вираженню без потреби у вербалізації. Обґрунтовано, що електронна музика не лише є засобом естетичної взаємодії, але й виконує важливу психотерапевтичну функцію, сприяючи підтримці психоемоційного благополуччя в умовах динамічного соціального середовища, зокрема в сучасних українських реаліях.

2. Визначено, що DAW є потужним інструментом у музичній самоосвіті дорослих, зокрема для створення електронної музики. Виконаний комплексний аналіз та порівняння 5 DAW (FL Studio, Ableton Live, Cubase, Logic Pro, LMMS) за функціональними характеристиками у межах різних їх пакетів показав: недостатню адаптацію до потреб українських користувачів (зокрема, відсутній переклад інтерфейсу українською мовою); функціональні можливості DAW охоплюють роботу з аудіо- та MIDI-матеріалом, запис живого звуку (вокалу, інструментів); використання віртуальних інструментів і плагінів для синтезу, опрацювання та мікшування звуку; DAW забезпечують повноцінне віртуальне середовище для створення музичних композицій – від початкового етапу проєктування до фінального мастерингу; завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу й технічному функціоналу, можливо не лише реалізовувати музичні проєкти, але й трансформувати їх у поширені формати, зокрема MP3, WAV тощо, що робить цей інструментарій простим у використанні та ефективним для індивідуальної музичної діяльності в умовах цифрової культури. Кожна з досліджених DAW має свої переваги та недоліки, але незважаючи на це, ці спеціалізовані програми залишаються ефективним засобом для реалізації творчих ідей у сфері музичного мистецтва.

Досліджено сучасні тренди цифровізації музичної галузі, зокрема впровадження ІІІ у процес створення музики. Проаналізовано низку програмних засобів на базі ІІІ (AIVA, SUNO, Ecrett Music, Soundraw, FL Cloud та ін.), що дозволяють як новачкам, так і професіоналам створювати музичні композиції без глибоких знань у музичній теорії. Проаналізовано їх переваги, недоліки, функціонал і особливості їх застосування у галузі музичної освіти та креативних індустрій.

3. Автором визначено поняття *«компетентність дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики»*, як підтверджена здатність особистості на основі сформованих знань, умінь, навичок і ставлень автономно та відповідально використовувати цифрові аудіо робочі станції для створення електронної музики у процесі музичної самоосвіти дорослих.

Визначено та обґрунтовано чотири складники й відповідні показники компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Оцінювання сформованості компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, здійснюється за такими складниками: когнітивним (рівень знань і розуміння теоретичних основ), технічно-діяльнісним (володіння інструментальними навичками роботи з DAW), мотиваційно-творчим (ступінь творчої ініціативності та самовираження) та оцінювально-рефлексивним (здатність до аналізу власних досягнень і зворотного зв'язку). Оцінювання рівнів розвитку означеної компетентності доцільно виконувати за трирівневим (початковий, середній та високий) розподілом, який ґрунтувався на 8-рівневій шкалі DigiComp 2.2. Описані рівні розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики відображають розвиток навичок користувача від базового ознайомлення з інтерфейсом до здатності створювати композиції із застосуванням саунд-дизайну, мікшування і мастерингу. З метою забезпечення об'єктивної та надійної діагностики рівня розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики були розроблені кількісні критерії оцінювання. З'ясовано, що розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики є системним і закономірним процесом, що розглядається як комплексне поєднання знань, навичок, цінностей і рефлексивних практик, які дають змогу дорослим не лише працювати з DAW, а й досягати високого рівня самореалізації в цифровому середовищі.

Розроблено модель розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, яка вміщує в себе такі блоки: цільовий, змістовий, організаційно-діяльнісний та оцінювально-результативний. Авторська модель враховує принципи андрагогіки та сучасні підходи до навчання дорослих (інноваційний, діяльнісний, компетентнісний, системний), забезпечуючи їх потребу в самостійності,

практичній користі та саморозвитку.

Для реалізації моделі доцільним є поєднання різних методів навчання дорослих, зокрема орієнтованих на практику, самостійність і прагнення до результату. Практичні дії, кейс-методи й експериментальне навчання дозволяють засвоювати навички через вирішення реальних завдань, формуючи сталі навички продюсування та звукового дизайну. Таке навчання базується на безперервному циклі досвіду, рефлексії, аналізу та практичного експериментування. Застосування комплексного підходу дозволяє не лише здобути технічні знання, але й розвинути креативне мислення, вміння працювати з музичним матеріалом на різних рівнях складності та адаптуватися до нових технологічних умов. Модель містить характеристики для оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що охоплюють: знання програмного інтерфейсу, музичної теорії, технічних аспектів мікшування, саунд-дизайну, а також творчу мотивацію, саморефлексію та взаємодію з іншими музикантами. Реалізація моделі сприятиме опануванню DAW на середньому або високому рівні, що дозволить самостійно створювати, редагувати, аранжувати та поширювати електронну музику.

4. Методика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих, яка спрямована на розвиток компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, вона має ціль, зміст, форми, методи і засоби та поєднує індивідуальні й групові форми навчання. Для підвищення ефективності навчання у методиці передбачено використання цифрових ресурсів, зокрема авторського онлайн курсу «Створення електронної музики в FL Studio» та авторського сайту «Створення електронної музики». Ці засоби виступають як середовище підтримки навчання, що забезпечує доступ до актуальних матеріалів, спрощує комунікацію між учасниками освітнього процесу та дозволяє здійснювати самостійну і колективну роботу над музичними проектами, підвищуючи якість

результатів у створенні електронної музики за допомогою цифрових аудіо робочих станцій.

З метою перевірки педагогічної доцільності та визначення ефективності запропонованої методики використання цифрових аудіо робочих станцій у процесі музичної самоосвіти дорослих було організовано та проведено педагогічний експеримент. Експеримент складався із двох частин у 2018 році та 2024 році, кожна з яких включала послідовні етапи (констатувальний, формувальний та контрольний) та передбачав реалізацію низки взаємопов'язаних завдань, що відповідали логіці наукового дослідження. До педагогічного експерименту було залучено 316 осіб, з яких (ЕГ 159 осіб, КГ 157 осіб). Результати оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики після проведення формувального етапу педагогічного експерименту показали, що в ЕГ зросла частка учасників із «середнім» та «високим» рівнями розвитку означеної компетентності, тоді як у КГ покращення були незначними. Слід відзначити, що запропонована авторська методика виявилася найбільш результативною для учасників з «початковим» та «середнім» рівнем розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики. Результати педагогічного експерименту підтвердили, що запропонована методика забезпечує позитивну динаміку у зростанні рівнів розвитку компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики, що підтверджує її педагогічну доцільність та ефективність.

5. Узагальнення результатів наукового пошуку уможливило розробку рекомендацій щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для музичної самоосвіти дорослих, які передбачають: чітку постановку цілей, усвідомлений вибір DAW, свідомий підхід до навчання та безперервну практику. Використання освітніх курсів, зокрема авторського онлайн курсу «Створення електронної музики в FL Studio», значно підвищує ефективність навчання. Поєднання теорії з практикою, аналіз треків, експерименти зі стилями та участь у тематичних спільнотах

стимулюють креативність і формують навички, необхідні як для самовираження, так і для створення комерційних проєктів. Особливу увагу варто приділяти рефлексії та оцінюванню власного прогресу, що мотивує до подальшого розвитку. Також у рекомендаціях подано розроблену процедуру покрокових дій щодо використання DAW для створення електронної музики. Окремим аспектом музичної самоосвіти є використання ІІІ для створення електронної музики. Такі інструменти, як AIVA, SUNO, Soundful, Magenta Studio та інші, автоматизують певні етапи створення композицій, допомагаючи як новачкам, так і досвідченим музикантам. Вони розширюють творчі горизонти, однак не здатні повністю замінити людське натхнення та емоційне наповнення музичних творів. У контексті самоосвіти ІІІ можна ефективно застосовувати як допоміжний засіб для експериментів, генерації ідей, удосконалення звучання або створення фонові музики. Описано труднощі у процесі створення електронної музики для початківців та запропоновані шляхи їх подолання. Наголошуємо, що гармонійне поєднання цифрових інструментів, зокрема DAW, персоналізованого підходу до навчання та творчої ініціативи формує стійку основу для самореалізації дорослих у сфері музичного мистецтва.

Проведене наукове дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Серед перспективних напрямів подальшого наукового пошуку можна виділити: обґрунтування психолого-педагогічних аспектів, а саме дослідження мотивації дорослих до використання DAW; обґрунтування соціально-культурних аспектів, а саме вивчення впливу DAW на соціальну інтеграцію та культурну ідентичність дорослих та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ableton Live. URL: <https://www.ableton.com/> (Date of access: 20.01.2025).
2. Ahokas J. R., Saarikallio S., Welch G., Goswami U., Parviainen T. The Training of Rhythm Skills and Executive Function : A Systematic Review. *Music & Science*. 2025. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043241305922>.
3. AIVA. URL: <https://www.aiva.ai/> (Date of access: 20.06.2024).
4. Anderton C. Digital Audio Workstations. *Magazine Archive*. URL: <https://www.muzines.co.uk/articles/digital-audio-workstations/3508> (Date of access: 22.01.2025).
5. Avid Pro Tools. URL: <https://www.avid.com/pro-tools/> (Date of access: 20.01.2025).
6. Babbitt M. The Revolution in Sound : Electronic Music. *Music Journal*. 1960. Vol. 18, No. 7. P. 34. URL: <https://www.proquest.com/openview/4dfc2d8fa806e1e9e5672fbed19c6036> (Date of access: 20.01.2016).
7. Bailey T. B. W. *MicroBionic : Radical Electronic Music and Sound Art in the 21st Century*. Belsona Books Ltd., 2009. URL: <https://books.google.com/books?hl=uk&lr=&id=hLYUBQAAQBAJ> (Date of access: 14.11.2023).
8. Becker J. Dissociative States Through New Age and Electronic Trance Music. *Journal of Trauma & Dissociation*. 2004. Vol. 5, No. 2. P. 89–100. DOI: https://doi.org/10.1300/J229v05n02_05.
9. Beney D. How To Make Electronic Music : A Beginner's Guide. URL: <https://www.midilifestyle.com/tips/how-to-make-electronic-music-a-beginners-guide/> (Date of access: 10.06.2020).
10. Berdahl E. Electronic Musical Instruments : Experiences of a New Luthier. *Leonardo Music Journal*. 2007. Vol. 17. P. 9–11. DOI: <https://doi.org/10.1162/lmj.2007.17.9>.

11. Bertolani V., Sallis F. Live Electronic Music. *The Routledge Encyclopedia of Modernism*. Taylor and Francis, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781135000356-REM577-1>.
12. Bhattacharjee S., Gopal R. D., Sanders G. L. Digital Music and Online Sharing : Software Piracy 2.0? *Communications of the ACM*. 2003. Vol. 46, No. 7. P. 107–111. DOI: <https://doi.org/10.1145/792704.792707>.
13. Brusila J., Cloonan M., Ramstedt K. Music, Digitalization, and Democracy. *Popular Music and Society*. 2021. Vol. 45, No 1. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1080/03007766.2021.1984018>.
14. Burkart P., McCourt T. Digital Music Wars : Ownership and Control of the Celestial Jukebox. Lanham : Rowman & Littlefield Publishers, 2006. URL: <https://books.google.com/books?id=leGu3MbVOXoC> (Date of access: 11.12.2022).
15. Butler M. J. Unlocking the Groove : Rhythm, Meter, and Musical Design in Electronic Dance Music. Indiana University Press, 2006. 443 p.
16. Cahyo S. D. Postmodern Aspects of Electronic and Multimedia Music. *Jurnal Kajian Seni*. 2019. Vol. 6, No 1. P. 16–24 DOI: <https://doi.org/10.22146/jksks.55035>.
17. Cakewalk Sonar URL: <https://www.cakewalk.com/sonar/> (Date of access: 20.01.2025).
18. Cannon J. W., Greasley A. E. Exploring Relationships Between Electronic Dance Music Event Participation and Well-being. *Music & Science*. 2021. Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.1177/2059204321997102>.
19. Cipriani A., Giri M. Electronic Music and Sound Design : theory and practice with Max 8. Vol. 2 / transl. by Richard Dudas. 3rd ed. Rome : ConTempoNet s.a.s., 2020. 635 p.
20. Collins N. Handmade Electronic Music : The Art of Hardware Hacking. 2nd ed. New York ; London : Routledge, Taylor & Francis Group, 2009. 331 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203879627>.

21. Collins N., d'Escriván J. (Eds.). *The Cambridge Companion to Electronic Music*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2017. 330 p. URL: <https://books.google.com/books?id=MRs3DwAAQBAJ> (Date of access: 11.12.2022).
22. Collins N., Schedel M., Wilson S. *Electronic Music*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013. 254 p. URL: <https://books.google.com/books?id=bQeAtG97BmEC> (Date of access: 11.12.2022).
23. Demers J. *Listening through the Noise: The Aesthetics of Experimental Electronic Music*. New York : Oxford University Press, 2010. URL: <https://books.google.com/books?hl=uk&lr=&id=CRFCgjPWF6gC> (Date of access: 13.05.2023).
24. *Digital Cultures : Understanding New Media* / eds. G. Creeber, R. Martin. Maidenhead : Open University Press, 2008. 224 p.
25. Dohnalová L. *Estetické modely evropské elektroakustické hudby a elektroakustická hudba v ČR*. Praha, 2001. 234 s.
26. Dunn D. *A History of Electronic Music Pioneers*. 1992. URL: <https://davidddunn.com/~david/writings/pioneers.pdf> (Date of access: 12.11.2015).
27. Ecret Music. URL: <https://ecretmusic.com/> (Date of access: 24.06.2024).
28. Eimert H. How Electronic Music Began. *The Musical Times*. 1972. Vol. 113, No. 1550. P. 347–349. DOI: <https://doi.org/10.2307/955137>.
29. Eisenberg E. *The Recording Angel : Music, Records and Culture from Aristotle to Zappa*. 2nd ed. New Haven, CT : Yale University Press, 2005. 256 p.
30. Emmerson S. In What Form Can Live Electronic Music Live On? *Organised Sound*. 2006. Vol. 11, No. 3. P. 209–219. DOI: <https://doi.org/10.1017/S135577180600151X>.
31. Emmerson S., ed. *Music, Electronic Media and Culture*. Aldershot : Ashgate Publishing, 2000. 252 p. URL: <https://books.google.com/books?id=GDEmp4YLMS8C> (Date of access: 19.08.2023).
32. Fennelly B. A Descriptive Language for the Analysis of Electronic Music. *Perspectives of New Music*. 1967. Vol. 6, No. 1. P. 79–95. DOI: <https://doi.org/10.2307/832410>.

33. Fink R. Going with the Flow : Minimalism as Cultural Practice in the USA since 1945. *The Ashgate Research Companion to Minimalist and Postminimalist Music* / eds. K. Potter, K. Gann, P. ap Siôn. Abingdon : Routledge, 2013. P. 201–218. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315613260-14> (Date of access: 13.02.2024).
34. FL Cloud. <https://www.image-line.com/fl-cloud/> (Date of access: 15.06.2024).
35. FL studio. URL: <https://www.image-line.com/> (Date of access: 20.01.2025).
36. Flannery M. B., Woolhouse M. H. Musical Preference: Role of Personality and Music-Related Acoustic Features. *Music & Science*. 2021. Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043211014014>.
37. Flašar M. Elektroakustická hudba. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2015. URL: <http://is.muni.cz/elportal/?id=1308636> (Date of access: 18.08.2016).
38. Frid E. Exploring Musical Interaction with Visually Impaired People. *Multimodal Technologies and Interaction*. 2019. Vol. 3, No. 3. Article 57. DOI: <https://doi.org/10.3390/mti3030057>.
39. Fuller D. An Introduction to Automatic Instruments. *Early Music*. 1983. Vol. 11, No. 2. P. 164–166.
40. Galuszka P. Music Aggregators and Intermediation of the Digital Music Market. *International Journal of Communication*. 2015. Vol. 9. P. 254–273. URL: <https://dspace.uni.lodz.pl/bitstream/handle/11089/7345/Music%20Aggregators.pdf> (Date of access: 28.10.2023).
41. Gere C. Digital Culture. 2nd ed. London : Reaktion Books, 2008. 248 p.
42. Geurts A., Cepa K. Transforming the music industry : How platformization drives business ecosystem envelopment. *Long Range Planning*. 2023. Vol. 56. Article № 102327. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2023.102327>.
43. Gibson D. The Art of Mix. Boston : Course Technology, 2007. 320 p.
44. Gibson J. The Ecological Approach to Visual Perception : Classic Edition. New York: Psychology Press, 2014. 346 p.

45. Griffiths P. A Guide to Electronic Music. London : Thames and Hudson, 1979. 128 p. DOI: <https://doi.org/10.1093/ml/62.3-4.482>.
46. Hashim S., Pulcini C., Jansari A., Küssner M. B., Omigie D. The Experience of Music in Aphantasia : Emotion, Reward, and Everyday Functions. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043231216259>.
47. Høffding S. et al. Introducing the MusicLab Copenhagen Dataset. *Music & Science*. 2025. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043241303288>.
48. Holmes T. Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture. 4th ed. New York : Routledge, 2012. 568 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203128428>.
49. Huber D. M., Runstein R. E. Modern Recording Techniques. 7th ed. Oxford, UK : Elsevier, 2010. 654 p.
50. Jakubowski K. et al. Participant and Musical Diversity in Music Psychology Research. *Music & Science*. 2025. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043251317180>.
51. Jo K., Parkinson A., Tanaka A. Workshopping Participation in Music. *Organised Sound*. 2013. Vol. 18, No. 3. P. 282–291.
52. Kamyshyn V. V., Iatsyshyn Anna V., Sukhyi O. L., Spirin O. M., Semerikov S. O., Balanchuk I. S. and Iatsyshyn Andrii V. Information-analytical systems for supporting scientific research in Ukraine : development and applications. *Proceedings of the 11th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2023)*. Kryvyi Rih, Ukraine, December 22, 2023 (3679). 2024 C. 255-268. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3679/paper25.pdf>
53. Knowles M. Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Learning. San Francisco: Jossey-Bass, 1985. 144 p.
54. Kotonski W. Muzyka elektroniczna. Warszawa : PWN SA, 2002. 89 s.
55. LANDR Mastering Plugin. URL: <https://www.landr.com/plugins/> (Date of access: 15.06.2024).
56. LMMS. URL: <https://lmms.io/> (Date of access: 20.01.2025)

57. Logic Pro. URL: <https://www.apple.com/de/logic-pro/> (Date of access: 20.01.2025).
58. Magee W., Burland K. An exploratory study of the use of electronic music technologies in clinical music therapy. *Nordic Journal of Music Therapy*. 2008. Vol. 17, № 2. P. 124–141. DOI: <https://doi.org/10.1080/08098130809478204>.
59. Magenta Studio (Ableton Live Plugin) (v2.0). URL: <https://magenta.tensorflow.org/studio/> (Date of access: 24.06.2024).
60. Manning P. *Electronic and Computer Music*. 4th ed. New York : Oxford University Press, 2013. 543 p. URL: <https://books.google.com/books?id=75EiOeUFZMEC> (Date of access: 16.11.2021).
61. Marrington M. DAW, Electronic Music Aesthetics and Genre Transgression in Music Production. *Producing Music* / eds. R. Hepworth-Sawyer, J. Hodgson, M. Marrington. New York : Routledge, 2019. P. 52–74. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315212241-4>.
62. Marshall M. T., Wanderley M. M. Vibrotactile Feedback in Digital Musical Instruments // *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME)*. Paris, France, 2006. P. 226–229. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1176973>.
63. Martin R., Nielsen N. Enacting Musical Aesthetics : The Embodied Experience of Live Music. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043231225732>.
64. Martins D., Valente H., Pires C. V., Carvalho H. Evaluation of a Drug Checking Service at a Large Scale Electronic Music Festival in Portugal. *International Journal of Drug Policy*. 2019. Vol. 73. P. 88–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2019.07.030>.
65. Miller P. D. (Ed.). *Sound Unbound : Sampling Digital Music and Culture*. Cambridge, MA : MIT Press, 2008. 416 p. URL: <https://books.google.com/books?id=9vvapHTNuqWC> (Date of access: 17.12.2024).
66. Miranda E. R., Wanderley M. M. *New Digital Musical Instruments: Control and Interaction Beyond the Keyboard*. Middleton : A-R Editions, 2006. 294 p.

URL: <https://books.google.com/books?id=CGEwXZ7hcIoC> (Date of access: 23.08.2017).

67. Morris J. W. *Selling Digital Music, Formatting Culture*. Berkeley : University of California Press, 2015. 288 p. URL: https://books.google.com/books?id=ygd_DwAAQBAJ (Date of access: 01.04.2018).

68. O'Modhain S. A Framework for the Evaluation of Digital Musical Instruments. *Computer Music Journal*. 2011. Vol. 35, No. 1. P. 28–42. DOI: https://doi.org/10.1162/COMJ_a_00038.

69. Owen C., Sutinen S., Kumari J. The 17th International Conference of Students of Systematic Musicology (SysMus24). *Music & Science*. 2025. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043251319128>.

70. Park S., Choi E., Kim J., Nam J. Mel2Word : A Text-Based Melody Representation for Symbolic Music Analysis. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043231216254>.

71. Peters D., Eckel G., Dorschel A. (Eds.). *Bodily Expression in Electronic Music : Perspectives on Reclaiming Performativity*. New York : Routledge, 2012. URL: <https://books.google.com/books?id=J1rFBQAAQBAJ> (Date of access: 05.06.2021).

72. Pinch T., Trocco F. The Social Construction of the Early Electronic Music Synthesizer // *Icon*. 1998. Vol. 4. P. 9–31. URL: <https://www.jstor.org/stable/23785956> (Date of access: 02.03.2021).

73. Presonus Studio. URL: <https://de.presonus.com/pages/studio-one-pro> (Date of access: 20.01.2025).

74. Propellerhead Reason URL: <https://www.reasonstudios.com/> (Date of access: 20.01.2025).

75. Puckette M. S. *The Theory and Technique of Electronic Music*. Singapore : World Scientific Publishing, 2007. 331 p. URL: <https://books.google.com/books?id=TCtnWBfyhbWC> (Date of access: 23.10.2023).

76. Reaper. URL: <https://www.reaper.fm/> (Date of access: 20.01.2025).

77. Reynolds S. *Energy Flash : A Journey Through Rave Music and Dance Culture*. London : Pan Macmillan, 1998. 512 p.
78. Richards J. Beyond DIY in Electronic Music. *Organised Sound*. 2013. Vol. 18, No. 3. P. 274–281. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355771813000241>.
79. Richards J. Shifting Gender in Electronic Music: DIY and Maker Communities. *Contemporary Music Review*. 2016. Vol. 35, No. 1. P. 40–52. DOI: <https://doi.org/10.1080/07494467.2016.1176771>.
80. Roads C. Early Electronic Music Instruments: Time Line 1899–1950. *Computer Music Journal*. 1996. Vol. 20, No. 3. P. 20–23. DOI: <https://doi.org/10.2307/3680817>.
81. Rodgers T. On the process and aesthetics of sampling in electronic music production. *Organised Sound*. 2003. Vol. 8, No. 3. P. 313–320. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355771803000293>.
82. Rodgers T. *Pink Noises: Women on Electronic Music and Sound*. Durham : Duke University Press, 2010. 336 p. DOI: <https://doi.org/10.1515/9780822394150>.
83. Schäffer B. *Nowa muzyka. Problemy współczesnej techniki kompozytorskiej*. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Muzyczne, 1969. 1561 s.
84. Schellenberg E. G., Weiss W. M. Music and Cognitive Abilities. *Psychology of Music* / ed. D. Deutsch. Amsterdam : Elsevier Inc., 2013. P. 499–550. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381460-9.00012-2>.
85. Schwartz E. *Electronic music. A Listener's Guide*. New York-Washington : Praeger Publishers, 1973. 306 p.
86. Sidhu R. K., Ritchie K. N., Corrigan K. A. Music and Dance Training are not Uniquely Associated with Memory Skills. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043231222124>.
87. Silberstein A. K., Ligård E., Edlund S. M., Ullsten A. Family-centered Music Therapy as Procedural Support in the Pediatric Outpatient Unit: A Mixed Methods Pilot Study. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043231225734>.

88. Simoni M. The Analysis of Electronic Music. *The Cambridge Companion to Electronic Music* / eds. N. Collins, J. d'Esquiván. Cambridge : Cambridge University Press, 2017. P. 274–298. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781316459874.017>.
89. Sony Acid Pro. URL: <https://www.magix.com/us/music-editing/acid/acid-pro/> (Date of access: 20.01.2025).
90. Soundful. URL: <https://soundful.com/> (Date of access: 25.06.2024).
91. Soundraw. URL: <https://soundraw.io/> (Date of access: 25.06.2024).
92. Spilker H. S. Digital Music Distribution : The Sociology of Online Music Streams. Abingdon, Oxon ; New York : Routledge, 2018. 214 c.
93. Stavrou M. P. Mixing With Your Mind. Sydney : Pitich Enterprises, 2003. 242 p.
94. Steinberg Cubase. URL: <https://www.steinberg.net/cubase/> (Date of access: 20.01.2025).
95. Steinberg Nuendo. URL: <https://www.steinberg.net/nuendo/> (Date of access: 20.01.2025).
96. Strong C., Gadir T. 'This felt more like a conversation': challenging gender norms in electronic music production through alternative education programs. *Continuum : Journal of Media & Cultural Studies*. 2023. Vol. 37, No. 4. P. 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1080/10304312.2023.2271683>.
97. SUNO. URL: <https://suno.com/> (Date of access: 20.06.2024).
98. Upham F., Høffding S., Rosas F. E. The Stilling Response : From Musical Silence to Audience Stillness. *Music & Science*. 2024. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20592043241233422>.
99. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2 : The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes. *Luxembourg : Publications Office of the European Union*, 2022. 124 p. DOI: <https://doi.org/10.2760/115376>.
100. Waldfogel J. Economist's Guide to Digital Music. CESifo Economic Studies. 2005. Vol. 51, No. 2–3. P. 359–428. DOI: <https://doi.org/10.1093/cesifo/51.2-3.359>

101. Warner D. Live Wires. A History of Electronic Music. 2017. P. 206 URL: <https://dokumen.pub/live-wires-a-history-of-electronic-music-1nbsped-9781780238715-9781780238241.html> (Date of access: 25.04.2016).
102. Zappi V., McPherson A. P. Dimensionality and Appropriation in Digital Musical Instrument Design. Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME). London, UK, 2014. P. 455–460. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?doi=6f21aae6713389a80da2351946fa80970e43b551> (Date of access: 27.01.2023).
103. Андреева О. Ф. Основи музичної грамотності : посібник 4-те вид., випр. і допов. Видавництво «Музична Україна». Київ, 1978. 136 с.
104. Аніщенко О. В. Освіта дорослих і розвиток громадянського суспільства в Україні. *Освіта дорослих : теорія, досвід, перспективи*. 2023. № 2(24). С. 25–35. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.2\(24\).2023.25-35](https://doi.org/10.35387/od.2(24).2023.25-35).
105. Аніщенко О. В. Технології навчання дорослих. *Вища освіта України : теоретичний та науково-методичний часопис*. 2014. № 3 (54). С. 363–366.
106. Аніщенко О. В., Лук'янова Л. Б., Прийма С. М. Неформальна освіта дорослих – освітній тренд ХХІ століття. *Рідна школа*. 2017. № 11–12. С. 3–7.
107. Антонова-Турченко О. Г., Дробот Л. С. Музична психотерапія : посібник-хрестоматія. Київ : Вид-во Ін-ту змісту та методів навчання, 1997. 180 с.
108. Ареф'єва Є. Ю. Феномен електронної музики в культурі ХХ століття. *Культурологічний альманах*. 2023. № 4. С. 192–197. DOI: <https://doi.org/10.31392/cult.alm.2023.4.26>.
109. Бабич І. Р., Яшина О. М. Підходи до розробки штучного інтелекту та їхній вплив на автоматизацію написання музики. *Modern Scientific Researches*. 2020. № 1(12). С. 35–39.
110. Банкул Л. Д. Теоретичні аспекти використання музичної терапії в умовах початкової школи. *Педагогічні науки : збірник наукових праць*. 2010. № 55. С. 116–120.

111. Башкір О. І. Інноваційні технології організації формальної і неформальної освіти дорослих. *Освіта дорослих : теорія, досвід, перспективи*. 2024. № 1(25). С. 9–18. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(25\).2024.9-18](https://doi.org/10.35387/od.1(25).2024.9-18).
112. Биков В. Ю. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. №1. С. 27-36.
113. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Інформаційно-цифровий освітній простір України : трансформаційні процеси і перспективи розвитку : матеріали методологічного семінару НАПН України / За ред. В. Г. Кременя, О. І. Ляшенка*. 4 квітня 2019 р. Київ, 2019. С. 20-26.
114. Биков В. Ю., Лещенко М. П., Тимчук Л. І. Цифрова гуманістична педагогіка. 2017. 181 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/710669/>.
115. Бондаренко А. І. Використання українських вокальних перекладів у музичній освіті. *Імідж сучасного педагога*. 2020. № 1. С. 103–107.
116. Бондаренко А. І. Дистанційна освіта музикантів-виконавців: проблеми та перспективи. *Імідж сучасного педагога*. 2020. № 3. С. 69–72.
117. Бондаренко А. І. Електронна музика в європейському культурному просторі : аналіз концепцій. *Мистецтвознавство України : зб. наук. праць*. 2012. Вип. 12. С. 113–118.
118. Бондаренко А. І. Електронна музика в Україні останньої третини XX – початку XXI століття : дис. ... канд. мистецтвознав. : 26.00.01. Київ, 2021. 293 с.
119. Бондаренко А. І. Проблеми розвитку електронної музики в умовах глобалізаційних викликів. *Збірник наукових праць*. 2021. № 3. С. 45–52.
120. Бондаренко А. І. Сучасне музичне мистецтво і комп'ютерні програми : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2022. 284 с.
121. Булка Б. А. Особливості та імплікації застосування машинного навчання для створення музичного матеріалу. *International scientific e-journal ЛОГОΣ*. 2020. № 10 (червень). URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/3237/3146> (дата звернення: 03.12.2020).

122. Бурлука О. В. Самоосвіта особистості як соціокультурне явище : автореф. дис. ... канд. філос. наук : 17.00.01. Харків, 2005. 15 с.
123. Буров О. Ю. Синтетичне середовище чи повсякденна реальність життя? // *Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану : збірник матеріалів. Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України, 23 лютого 2024 р., м. Київ. 2024. С. 91-94. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740554/> (дата звернення: 20.09.2024).*
124. Буров О. Ю., Пінчук О. П. Цифрові технології дослідження впливу особливостей нервової системи на когнітивні можливості студентів *Інформаційні технології і засоби навчання. 2023. 1 (93). С. 199-216. DOI: 10.33407/itlt.v93i1.5147.*
125. Вакалюк Т. А., Спірін О. М. Інформаційно-цифрові технології : сутність поняття. *Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2021. С. 16-17. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/724023/> (дата звернення: 10.08.2020).*
126. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та гол. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. VIII, 1728 с.
127. Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень : словник-довідник. Вид. 2-е, виправлене та доповнене / Упоряд. : Спірін О. М. та ін. Київ : ЦП Компринт, 2019. 76 с.
128. Галіч Т. О. Соціальні Інтернет-мережі та віртуалізація суспільного життя. *Соціологія майбутнього : наук. журн. з проблем соціології молоді та студентства. 2010. Вип. 1. С. 145–152.*
129. Глазунова О. Г., Гуржій А. М., Волошина Т. В., Корольчук В. І., Пархоменко О. В. Неформальна освіта майбутніх фахівців з інформаційних технологій : організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта. 2020. № 1(23). С. 29-35.*

130. Глазунова О. Г., Корольчук В. І., Волошина Т. В., Саяпіна Т. П. Оцінювання microsoft teams як інструменту для синхронної взаємодії під час дистанційного та гібридного навчання. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, (2023)(14), С. 1–11. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.141>.
131. Голубенко М. М. Темпоральність музичної культури цифрової доби : дис. ... канд. мистецтвознав. : 26.00.01. Київ, 2020. 196 с.
132. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 367 с.
133. Горовенко М. Г. Метафізичні властивості сучасної електронної музики. *Modern vision of implementing innovations in scientific studies : collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the V International Scientific and Theoretical Conference (February 14, 2025, Marseille, French Republic)*. Marseille, 2025. С. 288–291.
134. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; голов. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
135. Жиленко М. О. Дослідження тембрових властивостей електронної музики : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр». Нац. акад. керівних кадрів культури і мистецтв. Київ, 2020. 109 с.
136. Загайкевич А. Л. Електронна музика : енциклопедія сучасної України / редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін. ; НАН України, НТШ. Київ, 2009. URL: <https://esu.com.ua/article-17759> (дата звернення: 09.03.2018).
137. Загайкевич А. Л. Українська електронна музика : практика дослідження. *Музика в інформаційному суспільстві : збір. наук. Статей*. Нац. муз. акад. ім. П. І. Чайковського. 2008. Вип. 76. С. 39–62.
138. Зінченко С. В. Неформальна освіта дорослих : психологічний контекст. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2014. № 1. С. 87–93.

139. Зінченко С. В. Соціально-психологічні аспекти технологій освіти дорослих. *Сучасні технології освіти дорослих : посіб.* Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 182 с.
140. Іванова С. М. Використання системи EPrints як засобу інформаційно-комунікаційної підтримки наукової діяльності в галузі педагогічних наук : дис.... канд. пед. наук.: 13.00.10. Київ, 2014. 317 с.
141. Іванова С. М., Кільченко А. В. Цифрова трансформація освіти і науки : зарубіжний досвід. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф.з міжнар. участю, м. Житомир, 18-19 лист. 2021 р. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2022. Вип. 9. С. 60-63. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727860/> (дата звернення: 11.10.2020).*
142. Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Розвиток цифрової компетентності науковців та викладачів університетів європейського простору. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки* (215). 2024 С. 166-172. DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-215-166-172.
143. Івашнюва С. В. Використання соціальних сервісів та соціальних мереж в освіті. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки.* 2012. № 2. С. 15–17.
144. Ілініцька Н. С. Музична самоосвіта старшокласників : функції, компоненти, умови організації. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини.* Київ : Наук. світ, 2002. Вип. 4. С. 199–205.
145. Ілініцька Н. С. Організаційно-педагогічні умови музичної самоосвіти та самовиховання старшокласників : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2007. 23 с.
146. Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти / за ред. І. А. Зязюна. Київ : Віпол, 2000. 636 с.
147. Інформаційні технології у вищій школі : монографія / Антонюк Д. С. та ін. /за заг. ред. Вакалюк Т. А., Литвинової С. Г. – Житомир: вид-во ФОП «О. О.Євенок», 2019. 364 с.

148. Інформаційно-цифрові технології у педагогічних дослідженнях : методичний посібник / Спірін О. М. та ін. / за наук. ред. проф. О. М. Спіріна. Київ : ІЦО НАПН України. 2023. 190 с.
149. Камінський В. Є. Електронна та комп'ютерна музика : навч. посіб. Львів : Сполом, 2001. 212 с.
150. Карпенко М. М. Освіта протягом життя : світовий досвід і українська практика. *Аналітична записка – Нац. ін-т стратег. досліджень при Президенті України*. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/252/> (дата звернення: 14.07.2015).
151. Карпенко Н. А. Психологія творчості : навчальний посібник. Львів : ЛьвДУВС, 2016. 156 с.
152. Катерина О. С. Життестійкість як складова відновлення психічного здоров'я. *Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права*. 2022. Вип. 3. С. 123–128. DOI: <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2022.3.21>.
153. Квітка Н. О. Музична терапія у роботі з дітьми в інклюзивному середовищі. *Інклюзивне навчання в Новій українській школі : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Тереховля, 26-27 берез. 2018 р.)*. Київ, 2018. С. 38–42.
154. Кириченко М. О., Отич О. М., Олійник В. В. Проблеми і перспективи розвитку післядипломної освіти в інформаційному суспільстві. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 3(65). С. 25–36. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/94> (дата звернення: 17.02.2019).
155. Кияновська Л. О. Соціокультурний аспект розвитку електронної музики в 50–70-х рр. XX ст. *Музичне мистецтво і культура : збірник статей Одеської державної музичної академії ім. А. В. Нежданової*. 2005. Вип. 6. Кн. 1. С. 114–124.
156. Кін О. М. Професійна майстерність викладача вищої школи в умовах діджіталізації освітнього процесу. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2024. № 1(25). С. 107–115. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(25\).2024.107-115](https://doi.org/10.35387/od.1(25).2024.107-115).

157. Коваленко О. М. Використання відкритих електронних систем для музичної самоосвіти дорослих // *IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2016» : збірник матеріалів конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. С. 33–36. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707095/> (дата звернення: 11.10.2016).
158. Коваленко О. М. Відкриті Web-ресурси для музичної самоосвіти дорослих // *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 54–59. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707368/> (дата звернення: 10.09.2017).
159. Коваленко О. М. Застосування штучного інтелекту для створення електронної музики // *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1–2 березня 2024 р.)* / упоряд. : А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 377–379. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740812/> (дата звернення: 08.09.2024).
160. Коваленко О. М. Інформаційна підтримка музичної самоосвіти дорослих засобами електронних соціальних мереж // *Звітна наукова конференція ІТЗН НАПН України : матеріали наукової конференції*. Київ, 2016. С. 77–82. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/166216/> (дата звернення: 05.10.2016).
161. Коваленко О. М. Особливості використання цифрових аудіо робочих станцій призначених для створення електронної музики в умовах неформальної освіти дорослих. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2016. № 3 (53). С. 178–196. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v53i3.1428>.
162. Коваленко О. М. Про використання DAW у неформальній освіті дорослих // *III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2015» : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2015. С. 134–136. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/704728/> (дата звернення: 16.02.2016).

163. Коваленко О. М. Про використання вебінарів у неформальній освіті дорослих щодо створення електронної музики // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Матеріали наукової конференції*. Київ : НАУ, 2015. С. 46. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/> (дата звернення: 11.10.2016).

164. Коваленко О. М. Про застосування електронних соціальних мереж для інформаційної підтримки музичної самоосвіти дорослих // *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті : стан, досягнення, перспективи розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*. Черкаси, 2016. С. 198–199. URL: <https://conference.ikto.net/public/archive/2016.html> (дата звернення: 13.05.2017).

165. Коваленко О. М. Про створення електронного освітнього ресурсу для музичної самоосвіти дорослих // *V Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2017»: збірник матеріалів конференції* Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 139–141. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709994/> (дата звернення: 06.02.2018).

166. Коваленко О. М. Про створення електронної музики із застосуванням ІКТ // *Наука. Освіта. Молодь. Умань – 2018 : матеріали XI Всеукраїнська наукова конференція молодих науковців та студентів (Умань, 26 квітня 2018 р.) в 2-х частинах. Ч.1.* / ред. кол. : В. В. Сокирська, А. І. Мельник, О. А. Смерецька Умань : ВПЦ «Візаві», 2018. С. 208–209. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/712018/> (дата звернення: 20.09.2018).

167. Коваленко О. М. Про школи електронної музики або навіщо йти вчитися? // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Тези доповідей*. Київ : НАУ, 2016. С. 37. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/> (дата звернення: 06.12.2017).

168. Коваленко О. М. Характеристика сучасних інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих // *Теоретико практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих*

технологій в освіті та науці : збірник матеріалів у I Всеукраїнської інтернет-конференції, 19 трав. 2017 р., м. Київ : Київ. ун-т. ім. Б. Грінченка, 2017. С. 134–137. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708397/> (дата звернення: 20.02.2019).

169. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Модель та методика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кропивницький, 2025. Випуск 218. С. 133-139. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-133-139>.

170. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих із застосуванням штучного інтелекту. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»*, Київ, 2024. № 3 (94). 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).

171. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві // *Інформаційні технології – 2016 : збірник тез II Української конференції молодих науковців*, Ун-т ім. Б. Грінченка. Київ, 2016. С. 106–108. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/705264/> (дата звернення: 02.12.2016).

172. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Цифрові технології у музичній самоосвіті дорослих : від аудіо робочих станцій до штучного інтелекту // Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України «*Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану*» : збірник матеріалів, 27 лютого 2025 р., м. Київ / упоряд. : О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. С. 116-121. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/745107>.

173. Кондратова Л. Г. Професійний саморозвиток вчителів музичного мистецтва в інформальній освіті. *Virtus. Scientific Journal*. 2019. Вип. 35. С. 118–122.

174. Кондратова Л. Г. Розвиток педагогічної майстерності вчителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій в умовах неформальної освіти. *Virtus. Scintific Journal*. Вип. 34. 2019. С. 101–105.

175. Коневщинська О. Е. Формування медіа-культури майбутніх учителів музики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2009. 225 с.
176. Коневщинська О. Е., Литвинова С. Г. Електронні соціальні мережі як складник сучасних соціальних медіа. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2016. 5 (55). С. 42-54. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/82>.
177. Коннаган Т. Як створювати електронну музику : Посібник для початківців (переклад). URL: <https://emastered.com/uk/blog/how-to-make-electronic-music>. (дата звернення: 25.06.2024).
178. Концепція освіти дорослих в Україні / уклад. Л. Б. Лук'янова. Ніжин : ПП Лисенко М. М., 2011. 24 с.
179. Кравчук О. О. Застосування штучного інтелекту в музичній індустрії України : аналітичний підхід. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія : Музичне мистецтво*. 2023. № 6(1). С. 79–88. DOI: <https://doi.org/10.31866/2616-7581.6.1.2023.277888>.
180. Кун Ц. Електронна музика : розвиток технічних методів та художні досягнення. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2020. № 2(34). С. 60–62. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/34-2-8>.
181. Кун Ц. Музична інтерпретація як прояв творчого самовираження. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв : наук. журнал*. 2020. № 3. С. 250–254. DOI: <https://doi.org/10.32461/22263209.3.2020.220143>.
182. Куш Є. В. Візуалізація синтезу звука як засада часової трансформації двовимірних артефактів. *Мистецтвознавчі записки : збірник наукових праць*. 2009. Вип. 16. С. 218–226.
183. Куш Є. В. Електромузичний інструментарій як еволюційний фактор музичної культури : монографія. Київ. : НАКККиМ, 2015. 160 с. : іл.
184. Лазарєв С. Г. Електронна музика як форма художньої творчості. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2011. № 1. С. 196–199.

185. Лазарєв С. Г. Категоризація електронної музики : аналіз сучасних підходів та перспективи дослідження. *Українська культура : минуле, сучасне, шляхи розвитку*. 2024. Вип. 49. С. 139–145.
186. Лук'янова Л. Б. Освіта дорослих : сучасні стратегії і практики в Україні та зарубіжжі : монографія. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2020. 340 с.
187. Лук'янова Л. Б., Аніщенко О. В. Освіта дорослих : короткий термінологічний словник. Київ-Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2014. 108 с.
188. Ляшенко Р. О., Семеріков С. О. Бібліометричний аналіз досліджень з навчання чат-ботів : ключові поняття та тенденції // *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2024. 3 (101). С. 181-199. URL: DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v101i3.5622>.
189. Мар'єнко М. В., Коваленко В. В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 1(38). С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>.
190. Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Організація професійної діяльності науковця засобами цифрових технологій в умовах війни. *Інноваційна педагогіка* (48). 2022. С. 209-212.
191. Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Особливості організації змішаного навчання з використанням цифрових технологій. *Освітній дискурс*, 4 (32). 2021 С. 45-52.
192. Мельниченко О. В. Андрагогічні принципи освіти дорослих та забезпечення якості неперервної педагогічної освіти. *Педагогічна освіта : теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2020. № 33 (1). С. 24–30. DOI: <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.33.3>.
193. Метод ф («кутове перетворення Фішера»). URL: https://www.eztests.xyz/criteria/fisher_angular_transformation/ (дата звернення: 26.01.2025).
194. Методика використання музики як засобу саморегуляції функціонального стану учнів : навчальна програма спецкурсу до навчального плану зі спеціальності

7.010104, 7.020411 – «Початкове навчання і музичне виховання» / уклад. Євстігнєєва Н. І. Полтава : ПДПУ імені В. Г. Короленка, 2000. 31 с.

195. Ничкало Н. Г., Лук'янова Л. Б. Овчарук О. В. Цифрова трансформація суспільства : європейський досвід, українські реалії. ТОВ «Юрка Любченка», м. Київ, 2024 С. 74-98. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742497>.

196. Овчарук О. В. Європейська стратегія визначення рівня компетентності у галузі цифрових технологій: рамка цифрової компетентності для громадян. *Освітній вимір*, 2020. 3 (55). С. 3-12.

197. Овчарук О. В. Рамка цифрової компетентності для громадян : європейська стратегія визначення рівня компетентності в галузі цифрових технологій Педагогіка і психологія. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2018. 1 (98). С. 31-38.

198. Овчарук О. В. Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2020. 2 (76). С. 1-13. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/105>

199. Онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio». URL: <https://create.fierymusic.net/> (дата звернення: 11.02.2025).

200. Осадча О. С. Роль штучного інтелекту в музичній творчості: психоаналітичний та метаантропологічний аналіз. *Людина і штучний інтелект : виміри філософської антропології, психоаналізу, арт-терапії та філософської публіцистики. Підхід філософської антропології як метаантропології : збірник наукових праць* / за ред. Н. Хамітова, С. Крилової. Київ : КНТ, 2020. С. 221–224.

201. Осадчий В. В., Сердюк І. М. Персональний сайт як засіб формування цифрового іміджу науково-педагогічного працівника. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 1(69). С. 78-91. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/98>.

202. Осадчий В. В., Сердюк І. М., Ліхачов Д. В., Пятниченко В. С. Технологія розробки персонального сайту сучасного науковця. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2018. № 6(1). С. 49-68.

203. Освіта для цифрової трансформації суспільства / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society : монографія. У 2 т. Т. 1 ; за наук. ред. В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. 526 с.
204. Освіта на основі життєвих навичок. Адвокаційний модуль для керівних кадрів [http URL: dlse.multycourse.com.ua/ua/page/15/53%231](http://dlse.multycourse.com.ua/ua/page/15/53%231) (дата звернення: 18.04.2025).
205. Павлишин С. С. Музика XX століття. Львів : БаК, 2005. 232 с.
206. Піддячий В. М. Психолого-педагогічні засади професійного розвитку науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти : мислення, почуття та воля. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2023. № 2(24). С. 120–131. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.2\(24\).2023.120–131](https://doi.org/10.35387/od.2(24).2023.120-131).
207. Пілхофер М., Дей Х. Теорія музики для чайників / М. Пілхофер, Х. Дей ; пер. з англ. Київ : Наш формат, 2016. 336 с.
208. Пінчук О. П. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 4 (48). С. 14–34. URL: <http://journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 25.05.2016).
209. Пічугіна І. С. Особливості використання вебінарів для розвитку духовно-моральних цінностей у неформальній освіті дорослих. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. № 5 (43). С. 94–103. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1134> (дата звернення: 30.05.2016).
210. Пічугіна І. С. Самоосвіта дорослих в сучасному комп'ютерно орієнтованому середовищі. *Наукова молодь – 2013 : збірник матеріалів І Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених* / за ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна. Київ : ІТЗН НАПН України, 2014. С. 103–106. URL: <http://lib.iitta.gov.ua> (дата звернення: 30.05.2016).

211. Пічугіна І. С. Сучасний стан застосування інформаційно-комунікаційних технологій для самоосвіти та саморозвитку особистості дорослих. *Інформаційні технології в освіті*. 2015. № 24. С. 172–191.
212. Пономарьов О. С., Черемський М. П. Творчість як важлива умова становлення особистості. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2019. № 1. С. 56–67. DOI: <https://doi.org/22185186.2019.1.06>.
213. Попова О. В. Підготовка викладачів закладів вищої освіти до застосування інноваційних технологій навчання: теоретико-концептуальний аспект. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2024. № 1(25). С. 33–41. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(25\).2024.33–41](https://doi.org/10.35387/od.1(25).2024.33-41).
214. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 27.01.2025).
215. Психологічні ресурси особистості: соціально-психологічний зміст : зб. наук. пр. за матеріалами наук.-практ. конф. Ізмаїл : РВВ ІДГУ, 2019. 87 с.
216. Пясковський І. Б. Музика в інформаційному суспільстві. *Музика в інформаційному суспільстві : зб. наук. статей*. Київ : Нац. муз. акад. ім. П. І. Чайковського, 2008. Вип. 76. С. 6–16.
217. Пясковський І. Б. Перспективи розвитку комп'ютерної музики. *Дослідження. Досвід. Спогади : зб. наук. праць проф.-виклад. колективу КССМШ ім. М. В. Лисенка та НМАУ ім. П. І. Чайковського : Ювілейний випуск*. Київ : Генеза, 2004. Вип. 5. С. 31–41.
218. Рамка цифрової компетентності громадян України. *DigCompUA for Citizens 2.2*. 2023. URL: osvita.diia.gov.ua (дата звернення: 03.06.2024).
219. Рантюк І. І., Вакалюк Т. А. Модель використання ІКТ в управлінні проєктами у неформальній освіті фахівців ІТ-компаній. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2023. 6 (98). С. 164-176. DOI: [10.33407/itlt.v98i6.5288](https://doi.org/10.33407/itlt.v98i6.5288).
220. Рябова З. В., Єльнікова Г. В. Професійне зростання педагогів в умовах цифрової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 80, № 6. С. 369–385. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4202>.

221. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих : навч.-метод. посіб. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
222. Сливка Л. В. Музикотерапія в освітньому процесі : історичне і теоретичне підґрунтя. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2015. Вип. 37. С. 164–166.
223. Сорока О. В., Банкул Л. Д. Музикотерапія як інноваційна здоров'язбережувальна технологія для роботи з молодшими школярами. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2013. Вип. 27. С. 192–195.
224. Соціально-психологічні технології відновлення особистості після травматичних подій : практичний посібник / Т. М. Титаренко та ін. ; за наук. ред. Т. М. Титаренко. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2019. 220 с.
225. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформативні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей учителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2009. № 5(13). URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/24> (дата звернення: 16.04.2025).
226. Спірін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність // *Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України : 2-ге вид., допов. та перероб.* Київ : Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-1096.
227. Стахів А. І. Революція чи паразитування : як штучний інтелект змінює музичну індустрію. URL: <https://slukh.media/texts/ai-versus-music> (дата звернення: 20.06.2024).
228. Створення електронної музики. URL: <https://fierymusic.net/> (дата звернення: 18.02.2025).
229. Стецюк І. Історія електронних синтезаторів. *Музика.* 2006, № 4. С. 22–25.
230. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання : навчальний посібник / А. В. Гета та ін. ; за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава : ПУЕТ, 2018. 261 с.

231. Титаренко Т. М., Ларіна Т. О. Життєстійкість особистості: соціальна необхідність та безпека. Бібліотечка соціального працівника. Київ : ФОП Марич В. М., 2009. 76 с.
232. Толкунова І. В., Гринь О. Р., Смоляр І. І., Голець О. В. Психологія здоров'я людини / за ред. І. В. Толкунової. Київ, 2018. 156 с.
233. Толочко С. В. Вимоги цифрового суспільства до компетентності викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 12, т. 2. С. 178–181. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085.2019.12-2.40>.
234. Тучинська Т. І. Розуміння музичного тексту: теоретико-інформаційний аспект : автореф дис ... канд. мистецтвознав. : 17.00.03. / НМАУ ім. П.І. Чайковського. Київ, 2009. 19 с.
235. Тучинська Т. І. Сучасне музичне аматорство та комп'ютерні технології. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Мистецтвознавство*. 2014. № 3. С. 26–32.
236. Українська освіта у полум'ї війни : монографія / Н. Ничкало, О. Овчарук, В. Гордієнко, І. Іванюк ; за ред. Н. Ничкало. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. 208 с.
237. Фадєєва К. В. Музичні комп'ютерні технології ХХ століття : монографія. Київ, 2006. 399 с.
238. Федій О. А. Музикотерапія в професійній діяльності сучасного педагога. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2009. № 11(174). С. 282–292.
239. Цифрова трансформація відкритих науково-освітніх середовищ : монографія / Ін-т цифровізації освіти НАПН України ; колектив авторів ; ред. О. М. Спірін, О. П. Пінчук. Київ, 2024. 308 с. DOI 10.33407/lib.NAES.id/eprint/744025.

240. Черевко К. П. Електронна музика як феномен культурно-цивілізаційних процесів XX – початку XXI століття (до питання методології аналізу) : автореф. дис. ... канд. мистецтвознав. : 17.00.02. Львів, 2012. 16 с.

241. Чиханцова О. А. Життєстійкість та її зв'язок із цінностями особистості. *Проблеми сучасної психології* : зб. наук. пр. 2018. Вип. 42. С. 211–231. DOI: <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2018-42.211-231>.

242. Шандрук С. К. Творчість як употужнений здібностей особистості. *Психологія і суспільство*. 2015. № 3. С. 86–91.

243. Шерман Дрозд. Штучний інтелект та музиканти: помічник або конкурент? URL: <https://www.neformat.com.ua/articles/shtuchniy-intelekt.html>. (дата звернення: 02.09.2024).

244. Яцишин А. В., Коваленко О. М. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. Київ, 2016. № 10 (53). С. 28–33.

245. Яцишин І. В., Коваленко О. М. Характеристика інформаційних ресурсів для самоосвіти вчителя музичного мистецтва. *Інформаційні технології в освіті та науці* : збірник наукових праць. 2021. Вип. 12. Мелітополь : ФОП Однорог Т. В. С. 198–204.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета 1

Шановні колеги! Просимо Вас відповісти на наші запитання.

Опитування є анонімним, тому сподіваємося на Вашу відкритість та чесність.

Ваші відповіді допоможуть у вдосконаленні процесу використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. Опитування є анонімним, а його результати будуть використані лише в наукових цілях.

I. Загальна інформація

1. Ваш вік:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| ☐ до 18 | ☐ 36-45 |
| ☐ 18-25 | ☐ 46-55 |
| ☐ 26-35 | ☐ 56 і більше |

2. Ваша основна діяльність:

- ☐ Здобувач музичної освіти (учень, студент, аспірант)
- ☐ Здобувач освіти (учень, студент, аспірант) не музичні спеціальності
- ☐ Працюю у музичній сфері
- ☐ Працюю в іншій сфері
- ☐ Тимчасово не працюю

II. Досвід використання DAW

3. Чи знайомі ви з терміном «цифрова аудіо робоча станція (DAW)»?

- ☐ Так
- ☐ Ні

4. Які DAW вам відомі? (Можна обрати кілька варіантів)

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ FL Studio | ☐ Cubase |
| ☐ Ableton Live | ☐ Reaper |
| ☐ Pro Tools | ☐ Інші (вкажіть які) _____ |
| ☐ Logic Pro | |

5. Яку DAW ви використовуєте найчастіше?

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ FL Studio | ☐ Cubase |
| ☐ Ableton Live | ☐ Reaper |
| ☐ Pro Tools | |
| ☐ Logic Pro | ☐ Інші (вкажіть яку) _____ |

6. Як довго Ви створюєте електронну музику за допомогою DAW?

- ☐ Менше 6 місяців
- ☐ 6-12 місяців
- ☐ 1-3 роки
- ☐ Понад 3 роки

*III. Самоосвіта з використанням DAW***7. Як Ви опановуєте функціонал DAW? (Можна обрати кілька варіантів)**

- ☐ Офлайн курси, майстер-класи, семінари
- ☐ Онлайн-курси, майстер-класи, вебінари
- ☐ Відео уроки
- ☐ Книги та статті
- ☐ Спілкування з професіоналами
- ☐ Самостійні експерименти
- ☐ Інше _____

8. Яка Ваша мета вивчати DAW?

- ☐ Професійна потреба
- ☐ Хобі
- ☐ Можливість додаткового заробітку
- ☐ Інше (вказіть, що саме) _____

9. З якими труднощами Ви стикаєтесь під час навчання створення музики в DAW? (Можна обрати кілька варіантів)

- ☐ Брак якісних навчальних матеріалів
- ☐ Складність програмного забезпечення
- ☐ Відсутність апаратного забезпечення
- ☐ Обмежений доступ до платного софту
- ☐ Відсутність практичного наставника
- ☐ Не задоволеність результатами власної творчості
- ☐ Інше (вказіть, що саме) _____

10. Якщо Ви бажаєте пройти онлайн навчання і дізнатися більше про створення електронної музики з використанням DAW, просимо Вас залишити свої контактні дані (е-пошта, ПБ, тел.) для подальшого інформування про онлайн курси та навчальні матеріали.

Дякуємо за вашу участь! Ваші відповіді дуже важливі для нашого дослідження.

Додаток Б

Анкета 2

Шановні колеги! Просимо Вас відповісти на наші запитання.

Опитування є анонімним, тому сподіваємося на Вашу відкритість та чесність.

Ваші відповіді допоможуть у вдосконаленні процесу використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. Опитування є анонімним, а його результати будуть використані лише в наукових цілях.

1. Як Ви оцінюєте рівень володіння DAW для створення електронної музики (після завершення навчання):

- **Початковий рівень** (ознайомлення з базовими функціями DAW, базове розуміння інтерфейсу; розуміння загальних принципів створення музики в DAW; використання готових лупів та пресетів без глибокого редагування; експерименти зі звуками, але без чіткого розуміння мікшування та аранжування; вміння записувати та редагувати MIDI-доріжки, додавати базові ефекти; робота переважно з одним або двома інструментами для генерації звуку).
- **Середній рівень** (знання більшості функцій DAW; вміння створювати власні мелодії, басові лінії та ритмічні патерни; використання еквалізації, компресії, панорамування для балансу міксу; робота з VST-плагінами (синтезатори, ефекти, семплери); початкові навички саунд-дизайну (створення власних пресетів для синтезаторів); розуміння структури композиції (інтро, дроп, брідж, аутро).
- **Високий рівень** (глибоке знання функцій DAW; вміння створювати складні композиції з унікальним саунд-дизайном; розуміння особливостей мікшування та мастерингу, робота з динамікою та простором; застосування складних продюсерських технік; робота з різними VST-інструментами).

2. Чи був для Вас цікавим і корисним навчальний курс «Створення електронної музики в FL Studio»?

- було цікаво, буду використовувати для створення електронної музики;
- частково поновив(ла) свої знання;
- ваш варіант _____

3. Чи вважаєте Ви необхідним для себе оволодіння техніками аранжування та мікшування?

- так
- ні
- ваш варіант _____

4. Чи вважаєте Ви, що опанування теорії музики є необхідним для створення гармонійних послідовностей акордів та мелодій?

- так
- ні
- тільки основ теорії музики
- ваш варіант _____

5. Чи виникають у Вас проблеми при опрацюванні звуку (еквалізація, компресія та ін.)

- не розумію для чого це потрібно
- не розумію як працює плагін
- не вистачає потрібних технік
- недостатній рівень навичок для опрацювання звуку
- ваш варіант _____

6. Як часто Ви порівнюєте власні треки з референсними композиціями професійних артистів у подібному жанрі?

- ніколи
- рідко
- іноді, для окремих елементів (мікс, звучання)
- завжди, на всіх етапах створення треку

Додаток В

Тест

для оцінювання компетентності дорослих щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення електронної музики

Тест складається з 16 запитань різного рівня складності, які охоплюють технічні, творчі та практичні аспекти використання DAW для створення електронної музики.

Цей тест можна використовувати для самоперевірки або для оцінювання рівня знань у навчальних програмах.

Основи роботи з DAW

1. Що таке MIDI-доріжка в DAW?

- a) Запис голосу у форматі WAV
- b) Доріжка, що містить нотні дані, а не аудіо
- c) Готовий аудіофайл для мікшування
- d) Інструмент для мікшування та мастерингу

2. Який формат найкраще підходить для збереження готового музичного треку?

- a) .mp3
- c) .wav
- b) .docx
- d) .jpeg

3. За допомогою якого інструменту FL Studio можна писати акордові послідовності та мелодії?

- a) Mixer
- c) Piano Roll
- b) Channel Rack
- d) Playlist

4. Для чого потрібні слоти мікшера в FL Studio?

- a) Розташування кліпів відбитків клавіш, аудіокліпів та кліпів автоматизації параметрів
- b) Підключення зовнішніх пристроїв
- c) Зміни темпу проєкту та частоти дискретизації
- d) Використання плагінів для опрацювання звуку

Теорія музики

5. Що таке акорд?

- a) Сполучення з двох звуків різних за висотою, зіграних одночасно
- b) Сполучення з трьох або більше звуків різних за висотою, зіграних одночасно
- c) Послідовне відтворення трьох або більше звуків
- d) Спеціальний інструмент для об'єднання відбитків клавіш в групу

6. Як побудувати натуральний мінорний лад?

- a) Тон-Півтона-Тон-Тон-Півтона-1.5 тона-Півтона
- b) Тон-Півтона-Тон-Тон-Тон-Тон-Півтона
- c) Тон-Тон- Півтона -Тон-Тон-Тон-Півтона
- d) Тон- Півтона-Тон-Тон- Півтона-Тон-Тон

7. Які ноти складають До-мажорний тризвук?

- a) До, Мі#, Ля^b
- b) До, Мі, Соль
- c) До, Фа, Ля
- d) До, Мі^b, Соль

8. Що означає знак # поряд з нотою

- a) Підвищення ноти на півтона
- b) Зменшення ноти на півтона
- c) Перенос ноти на октаву вище
- d) Перенос ноти на октаву нижче

Звукорежисура та мікшування

9. Який інструмент використовується для регулювання гучності певних частот у міксі?

- a) Компресор
- b) Еквалайзер
- c) Ревербератор
- d) Лімітер

10. Що робить компресор у міксі?

- a) Підвищує гучність треку
- b) Контролює динамічний діапазон сигналу
- c) Додає ефект реверберації
- d) Видаляє шум

11. Який з ефектів додасть просторового звучання інструменту?

- a) Гейт
- b) Дисторшн
- c) Реверберація
- d) Лімітер

12. Для чого використовується панорування?

- a) Зміна висоти тону звуку
- b) Контроль положення звуку в стереопанорамі
- c) Додавання ефекту затримки
- d) Вирівнювання гучності

Композиція та аранжування

13. Які частини треку зазвичай містить класична електронна композиція?

- a) Інтро, основна частина, яма, дроп, аутро
- b) Вступ, прискорення, пауза, кульмінація
- c) Фінальна частина та куплет
- d) Тільки приспів

14. Для чого використовується автоматизація параметрів?

- a) Зміни частоти дискретизації
- b) Зміни формату експорту
- c) Зміни значень будь-яких параметрів з часом
- d) Конвертації MIDI-доріжки в аудіо

15. Що таке сайдчейн компресія?

- a) Метод зміни темпу треку
- b) Техніка, що дозволяє одній доріжці знижувати гучність іншої
- c) Вбудований синтезатор у DAW
- d) Режим експорту файлів

16. Яку послідовність налаштування параметрів компресора краще використовувати при роботі з динамікою (методика Ставроу)

- a) Attack, Ratio, Release, Threshold
- b) Ratio, Release, Attack, Threshold
- c) Threshold, Ratio, Release, Attack
- d) Attack, Release, Ratio, Threshold

Оцінювання результатів

12-16 правильних відповідей – Високий рівень компетентності. Відмінне володіння DAW, готовність до професійної роботи.

6-11 правильних відповідей – Середній рівень. Добре орієнтується у DAW, але потребує практики.

1-5 правильних відповідей – Початковий рівень. Є розуміння основ, але бракує досвіду та знань у певних аспектах.

Додаток Д

Таблиця Д.1

**Функціональні характеристики програм для створення електронної
музики (інструменти)**

Функціональні характеристики DAW	Назва				
	FL Studio Producer	Ableton Live Standard	Cubase Artist	Logic Pro X	LMMS
<i>Інструменти</i>					
Для роботи з аудіо та семплери	Edison; Audio Clip Generator; Channel Sampler; FPC; Fruity Granulizer; BooBass; FL Keys; Fruity Slicer; Slicex; Wave Traveller; DirectWave Player.	Drum Rack; Impulse; Simpler; Sample library.	HALion Sonic SE 2; Groove Agent SE 4; LoopMash 2.	Drum Kit Designer; EXS24 Sampler; Vintage Keyboards; Ultrabeat; EVOC20.	AudioFile Processor; Malets; Patman; Sf 2 Player.
Синтезатори	3xOSC; Autogun; BassDrum; BeepMap; DrumPad; Fruity Kick; Fruity DX10; Groove Machine Synth; MiniSynth; Speech Synthesizer; Sytrus; FlowStone; Wasp/Wasp XT.	-	Retrologue 2; Padshop; Prologue; Spector; Mystic.	Alchemy; Sculpture; Retro Synth; ES1; ES2; ES E; ES M; ES P.	BitInvander; FreeBoy; Kicker; LB302; Monstro; Nescaline; OpuleZ; Organic; Sfxr; SID; TripleOscillator; Vibed; Watsyn; ZynAddSubFX.
Додаткові інструменти	Control Surface; Patcher; Dashboard; Layer Channel; MIDI Out; ReWired	External Instrument	-	-	VeSTige

Функціональні характеристики DAW (плагіни)

Функціонал DAW	Назва				
	FL Studio Producer	Ableton Live Standard	Cubase Artist	Logic Pro	LMMS
Плагіни					
Динаміка	Fruity Compressor; Fruity Limiter; Fruity Multiband Compressor; Soft Clipper; Maximus; Soundgoodizer.	Glue Compressor; Multi-band Dynamics; Compressor; Gate; Limiter.	Brickwall Limiter; Compressor; Vintage Compressor; Tube Compressor; VSTDynamics; DeEsser; Limiter; Maximizer; Gate; EnvelopeShaper; MIDI Gate.	Compressor; Multipressor; Adaptive Limiter; Limiter.	Dynamic Processor; Barry's Satan Maximaser; Clip; Compress; Calf Compressor; Calf Deesser; Calf Gate; Calf Limiter; Calf Multiband Compressor; Calf Multiband Gate; Calf Multiband Limiter; Calf Sidechain Compressor; Calf Sidechain Gate; Declipper; Dyson compressor; Fast Lookahead Limiter; Gate; Hard Gate; Hard Limiter; SC 1; SC 4; SE 4; Simple Compressor; Simple Expander; Simple Limiter; TAP DeEsser; TAP Dynamics; TAP Scaling Limiter; Transient mangler.
Затримка	Delay; Delay 2; Delay Bank; Chorus; Phaser; Flanger; Flangus; Convolver; Reverb; Reverb 2.	Filter Delay; Chorus; Flanger. Grain Delay; Phaser; Ping Pong Delay; Reverb; Simple Delay.	Roomworks SE; REvelation; Chorus; Flanger; Phaser; MonoDelay; PingPongDelay; StereoDelay	Delay Designer; Other Delay Effects; Reverb Effects; Space Designer.	Delay; Auto Phaser; Chorus I-II; Phaser I-II; Plate2x2; Calf Flanger; Calf MultiChorus; Calf Phaser; Calf Reverb; Calf Vintage Delay; Canyon Delay; Comb delay line; DJ flanger; Delayorama; Echo Delay Line; Flanger; Freeverb; Giant flange; L/C/R Delay; LFO Phaser; Modulatable delay; Multivoice Chorus; Retro Flanger; Reverse Delay; Simple delay; TAP Chorus/Flanger; TAP Reverberator; TAP Stereo Echo; Tape Delay Simulation.
Спотворення	Blood Overdrive; Fast Dist; Fruity Squeeze; Wave Shaper.	Dynamic Tube; Overdrive; Vinyl Distortion; Redux; Saturator.	Tape/Tube Saturation; Magneto 2; AmpSimulator; ToneBooster; Distortion; DaTube; Grungelizer; Quadrafuzz 2; Bitcrusher.	Amp Designer; Bass Amp Designer; Pedalboard; Distortion Effects; Exciter; SubBass.	Waveshaper Effect; Audio Divider; AmpIII-V; AmpVTS; CabinetI-II; PreampIII-IV; Calf Exciter; Calf Saturator; Chebyshev distortion; Crossover distortion; Decimator; Diode Processor; Disintegrator; Fast overdrive; Foldover distortion; Harmonic generator; Pointer cast distortion; Sinus wavewrapper; Smooth Decimator; TAP TubeWarmth; Valve Rectifier; Wave Shaper.
Еквалізація	Convolver; EQUO; Fruity 7 Band EQ; Fruity Parametric EQ; Fruity Parametric EQ2.	EQ Eight; EQ Three.	StudioEQ; DJ-EQ; GEQ-10.	Channel EQ; Match EQ; Linear Phase EQ.	Eq-10-band equalizer; Eq2x2; Calf Equalizer; DJ EQ; Multiband EQ; TAP Equalizer; Triple band parametric.
Фільтрація	Fast LP; Filter; Free Filter; Love Philter; Vocoder; Vocodex.	Vocoder; Auto Filter.	DualFilter; StepFilter; MorphFilter; WahWah.	Autofilter; EVOC 20 Filterbank; EVOC 20 Track Oscillator; Fuzz-Wah; Spectral Gate.	BassBooster; DualFilter; AutoWah; SweepVFI-II; Calf Filter; Calf Filterclavier; Comb Filter; GLAME; Glame Filter; Hermes Filter; High Pass Filter; LS Filter; Low Pass Filter; Mag's Notch Filter; Single band parametric; State Variable Filter; VCF 303.
Мультиефекти	Effector (12 FX); Hardcore (11 Guitar FX)	-	VST Amp Rack.	-	-
Візуалізація	Fruity Dance; Spectroman; Wave Candy; ZgameEditor Visualizer.	-	-	-	-
Інші плагіни	Control Surface; Fruity Balance; Fruity Big Clock; Fruity Center; Patcher; Fruity dB Meter; Fruity HTML; Fruity NoteBook; Fruity LSD; Fruity Mute 2; Fruity PanOMatic; Fruity Phase Inverter; Fruity Scratcher; Fruity Send; Fruity Stereo Enhancer; Fruity Stereo Shaper; Formula Controller; Peak Controller; X-Y Controller.	External Audio Effect; Frequency Shifter; Resonators; Spectrum; Auto Pan; Beat Repeat; Erosion; Looper; Tuner; Utility.	Chopper; Tremolo; Vibrato; AutoPan; Rotary; Transformer; RingModulator; Metalizer; LoopMash FX; StereoEnhancer; MonoToStereo; PitchCorrect; Octaver; Tuner; UV22HR.	Arpeggiator; Chord Trigger; Modifier; Modulator; Note Repeater; Randomizer; Scripter; Transposer; Velocity Processor; Modulation Effects; Ringshifter; Spreader; Pitch Correction; Pitch Shifter II; Vocal Transformer; Groovesifter; Speech Enhancer; Gain; I/O; MultiMeter.	Peak Controller; Spectrum Analyzer; Stereo Enhancer Effect; Stereophonic Matrix; AM pitchshifter; Aliasing; Amplifier; Narrower; Calf Bass Enhancer; Calf Pulsator; Calf Rotary Speaker; Calf Stereo Tools; Constant signal generator; DC Offset Remover; Exponential signal decay; Gong; Granular Scatter Processor; Higher Quality Pitch Scaler; Identity; Impulse Convolver; Inverter; Karaoke; Lo Fi; Matrix Spatialiser; Pitch Scaler; Rate Shifter; Ringmod; Signal Sifter; Simple amplifier; TAP AutoPanner; TAP Fractal Doubler; TAP Pink/Fractal Noise; TAP Pitch Shifter; TAP Reflector; TAP Rotary Speaker; TAP Sigmoid Booster; TAP Tremolo; TAP Vibrato; Vocoder; VyNil; z-1.

Додаток Ж

Таблиця Ж.1

**Кількісні критерії оцінювання рівнів розвитку компетентності дорослих
щодо використання цифрових аудіо робочих станцій для створення
електронної музики**

Показник	Рівень компетентності	Кількісний критерій
<i>Когнітивний складник</i>		
Знання інтерфейсу програми, основних інструментів та меню	Початковий	Впізнає до 50% основних функцій елементів інтерфейсу
	Середній	Впізнає та пояснює функції від 51% до 80% елементів
	Високий	Демонструє знання функцій у $\geq 81\%$ елементів
Знання плагінів	Початковий	Називає до 2 плагінів та їх базові функції
	Середній	Називає від 3 до 5 плагінів та їх функції
	Високий	Називає більше 5 плагінів та їх функції
Розуміння основ теорії музики та гармонії	Початковий	Знає, які є ноти, може побудувати простий тризвук
	Середній	Знає що таке акорд та основи побудови акордів
	Високий	Знає що таке гама, лад, тональність та як створювати послідовності акордів
Розуміння основ мікшування та мастерингу	Початковий	Знає до 3 інструментів для мікшування та мастерингу
	Середній	Знає від 4 до 6 інструментів для мікшування та мастерингу
	Високий	Знає більше 6 інструментів для мікшування та мастерингу

Розуміння структури треку	Початковий	Не розуміє як будується структура треку
	Середній	Розуміє що таке структура треку і як вона будується
	Високий	Розуміє відмінність побудови структури треку в залежності від жанрових особливостей
Розуміння основ саунд-дизайну для створення власних звуків	Початковий	Знає як використовувати готві пресети звуків
	Середній	Може створювати прості тембри та редагувати пресети
	Високий	Може створювати складні тембри та ефекти
Знання жанрових особливостей	Початковий	Може розуміти різницю між жанрами музики, але не може виокремити особливості
	Середній	Розуміє основні особливості жанрових відмінностей
	Високий	Розуміє жанроів відмінності та може обирати інструменти характерні для створення музичного твору необхідної стилістики
<i>Технічно-діяльнісний складний</i>		
Вміння встановлювати та налаштовувати DAW	Початковий	Може встановити DAW, але має труднощі з налаштуванням аудіоінтерфейсу
	Середній	Самостійно встановлює DAW, налаштовує аудіо та MIDI-пристрої
	Високий	Повноцінно налаштовує DAW, обирає оптимальні параметри для конкретного проєкту
Вміння працювати з аудіо- та MIDI-доріжками	Початковий	Може створювати аудіо- та MIDI доріжки
	Середній	Вміє копіювати, змінювати MIDI доріжки та конвертувати MIDI доріжки в аудіо
	Високий	Може створювати унікальні аудіо- та MIDI-доріжки

Використання плагінів	Початковий	Вміє використовувати до 2 плагінів
	Середній	Вміє використовувати від 3 до 5 плагінів
	Високий	Вміє використовувати 5 плагінів та їх функції
Вміння балансувати гучність та панораму	Початковий	Не вміє балансувати гучність та панораму
	Середній	Може створити баланс міксу, який складається не більше ніж з 10 доріжок
	Високий	Може створити баланс міксу з корекцією динаміки, панорами, автоматизацією параметрів
Вміння експортувати готові музичні твори	Початковий	Може експортувати трек з налаштуваннями за замовченням
	Середній	Самостійно обирає налаштування експорту: формат, бітрейт, нормалізація
	Високий	Може максимально гнучко налаштувати параметри експорту під свої вимоги
Створення партій інструментів	Початковий	Може інтуїтивно писати прості партії для інструментів, не спираючись на музичну теорію
	Середній	Може написати акордову прогресію, мелодію, басову партію, барабанну партію, спираючись на музичну теорію та обирати підходящі тембри для інструментів
	Високий	Може вільно створювати партії для різних інструментів та доопрацьовувати музичні тембри

Продовження таблиці Ж.1

Використання семплів та лупів відповідно до стилю	Початковий	Може використовувати семпли та лупи, що не завжди відповідають стилістиці музичного твору
	Середній	Може використовувати семпли та лупи, що відповідають стилістиці музичного твору
	Високий	Може використовувати семпли та лупи та редагувати їх під необхідний стиль
Створення структури треку	Початковий	Може побудувати структуру треку інтуїтивно
	Середній	Може побудувати структуру треку, спираючись на аналіз референчних музичних творів вибраного жанру
	Високий	Може самостійно побудувати структуру треку
Використання саунд-дизайну для створення власних звуків	Початковий	Не вміє використовувати саунд-дизайн для створення власних тембрів
	Середній	Може створювати прості тембри та доопрацьовувати пресети
	Високий	Може створювати складні тембри та ефекти
<i>Мотиваційно-творчий складник</i>		
Інтерес до створення електронної музики	Початковий	Виявляє пасивний інтерес або розглядає створення музики як одноразову спробу
	Середній	Прагне вдосконалювати навички, періодично створює треки для хобі
	Високий	Регулярно створює композиції, активно шукає нові знання

Мотивація до комерційного створення музики	Початковий	Відсутній інтерес до монетизації або вважає це недосяжним
	Середній	Має намір спробувати писати треки для комерційного використання
	Високий	Створює музику з наміром її продажу, має акаунти на стрімінгових сервісах, розглядає кар'єру у сфері створення електронної музики, звукорежисури
Створення електронної музики для творчої самореалізації	Початковий	Не визначає створення музики як засіб самовираження
	Середній	Створює музику для задоволення особистих потреб, як творче хобі
	Високий	Розглядає музику як головний або один з провідних засобів самореалізації; прагне самовиразитись через звук, ділиться творчістю з іншими
<i>Оцінювально-рефлексивний складник</i>		
Саморефлексія та порівняння з референсними треками	Початковий	Ніколи не порівнює власну музику з професійними зразками
	Середній	Іноді звертається до референсів для окремих аспектів (міксу, звучання)
	Високий	Завжди аналізує власні треки у порівнянні з еталонними прикладами, прагне покращення

Співпраця з іншими музикантами, продюсерами	Початковий	Не має досвіду спільної роботи
	Середній	Має окремі епізоди взаємодії (наприклад, участь у спільному проєкті, обмін треками)
	Високий	Активно співпрацює з іншими музикантами або продюсерами, постійний обмін досвідом
Розвиток власного стилю та впізнаваності	Початковий	Наслідують готові шаблони без спроб творчої інтерпретації
	Середній	Прагне створити власне звучання, експериментує з елементами стилю
	Високий	Створює музику з впізнаваним стилем, отримує відгуки щодо унікальності звучання
Публікація робіт на стрімінгових платформах для отримання зворотного зв'язку	Початковий	Не публікує треки у відкритому доступі
	Середній	Має ≥ 1 публікації музичного контенту на SoundCloud, YouTube або інших сервісах, але не використовує зворотній зв'язок
	Високий	Регулярно публікує треки, аналізує коментарі/статистику, використовує їх для вдосконалення

Додаток К

Авторський сайт «Створення електронної музики» (<https://fierymusic.net/>)

Додаток К.1

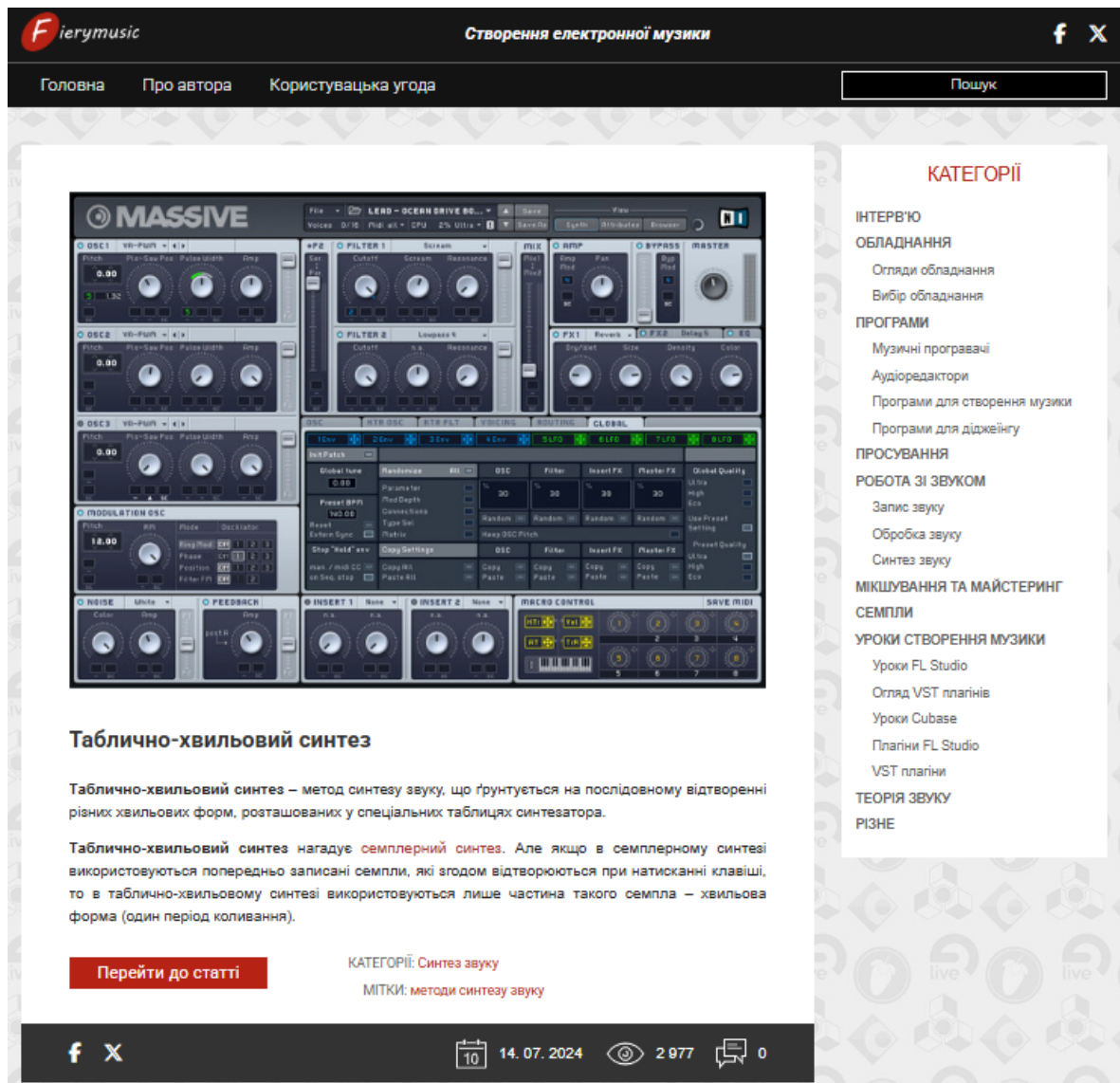
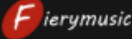


Рис. К.1. Головна сторінка авторського сайту «Створення електронної музики»



Створення електронної музики




Головна

Про автора

Користувачська угода

Пошук

Про автора



Привіт! Мене звати Олександр Коваленко, і я радий вітати Вас на сайті "Створення електронної музики".

Розповім трохи про себе.

Моя пристрасть до електронної музики з'явилась ще у 2006 році.

В 2008 році я почав робити свої перші кроки у створенні власних треків. Хоча музикою – це було важко назвати.

В той час я переглянув безліч відеокурсів та курсів по роботі з програмою FL Studio. Я заглиблювався в основи музичного продюсування, вивчаючи синтез, аранжування, мікшування та майстеринг. Я шукав інформацію всюди, експериментував з кожним новим треком, застосовуючи нові техніки.

Після багатьох років самостійної практики, я вирішив підняти свій рівень навичок і вступив до школи електронної музики "Music Maker". Завдяки навчанню у я досяг нового рівня професіоналізму. Мої треки набули нового звучання та якості.

Ось один із треків, створений під час навчання у школі.

White Wave – Mercury (Original Cut)



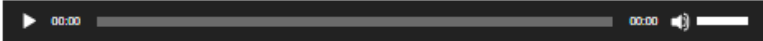
Підвищивши якість своїх робіт і паралельно освоївши ще один секвенсор (Cubase), я не став зупинятися на досягнутому і вивчав нову інформацію про синтез і обробку звуку.

Я продовжував проходити різні відеокурси і брати участь у тренінгах, що стосуються створення електронної музики, теорії музики, аранжування, обробки звуку, мікшування, майстерингу та багатьох інших тем.

Сайт, на якому Ви зараз знаходитесь, створений спеціально для музичних продюсерів-початківців і насамперед є ресурсом, на якому я ділюся своїм досвідом і знаннями. Я не можу гарантувати, що мій підхід до створення музики є єдиним вірним. Я лише намагаюся допомогти бажаним освоїти основні принципи створення електронної музики. Я постійно знаходжусь у пошуку якісного звуку та намагаюся підвищувати свій професійний рівень.

Ось кілька моїх робіт:

White Wave – Abyss (Original Cut)



White Wave – Call me up now (Original Cut)



White Wave – Quiet beach (Original Cut)



КАТЕГОРІЇ

- ІНТЕРВ'Ю
- ОБЛАДНАННЯ
 - Огляди обладнання
 - Вибір обладнання
- ПРОГРАМИ
 - Музичні програвачі
 - Аудіоредактори
 - Програми для створення музики
 - Програми для діджеїнгу
- ПРОСЛУХАННЯ
- РОБОТА ЗІ ЗВУКОМ
 - Запис звуку
 - Обробка звуку
 - Синтез звуку
- МІКШУВАННЯ ТА МАЙСТЕРИНГ
- СЕМПЛИ
- УРОКИ СТВОРЕННЯ МУЗИКИ
 - Уроки FL Studio
 - Огляд VST плагінів
 - Уроки Cubase
 - Плагіни FL Studio
 - VST плагіни
- ТЕОРІЯ ЗВУКУ
- РІЗНЕ

Рис. К.2. Сторінка про автора сайту «Створення електронної музики»

Рис. К.3. Сторінка «Користувачька угода» та зворотній зв'язок

Гарячі клавіші FL Studio

Гарячі клавіші **FL Studio** дозволяють продюсеру, звукорежисеру або будь-кому, хто хоче якимось чином працювати зі звуком, оптимізувати робочий процес.

За допомогою поєднання клавіш **FL Studio** можна викликати практично будь-яку команду, а це може значно прискорити процес створення музичного твору або мікшування.

Нижче будуть наведені поєднання клавіш для операційної системи Windows. Для використання цих комбінацій клавіш для Mac OS скористайтеся цією таблицею.

Windows	Mac OS
Alt	option
Backspace	delete (< X)
Ctrl	command
Delete	fn+delete (< X)
Insert	fn+return
Windows	command

Розглянемо поєднання клавіш, які має FL Studio.

Найкорисніші поєднання клавіш у FL Studio

Можна виділити декілька гарячих клавіш, які використовуються найчастіше.

Основними клавішами, які застосовуються як у поєднанні з іншими, так і окремо для реалізації різних функцій є: Ctrl, Shift, Alt та колесо миші.

*Рис. К.4. Стаття «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті
(<https://surli.cc/xemkvb>)*

У таблиці представлені найкорисніші, на мою думку, гарячі клавіші FL Studio

Поєднання клавіш	Дія
Ctrl+S	Зберегти проект у поточний файл
Ctrl+N	Зберегти проект у файл із наступним порядковим номером
Ctrl+C	Копіювати ноти (Piano roll)
Ctrl+V	Вставити ноти (Piano roll)
Ctrl+X	Вирізати ноти (Piano roll)
Ctrl+стрілка вгору/ вниз	Підняти / опустити виділені ноти на октаву (Piano roll)
Ctrl+ ліва клавіша миші	Виділення кількох нот/аудіокліпів (Piano roll / Playlist)
Ctrl+B	Копіювати виділені ноти / відеокліпи (Piano roll / Playlist)
Ctrl+Shift+ліва клавіша миші	Виділення додаткових нот/аудіокліпів, якщо вже є кілька виділених нот/аудіокліпів (Piano roll / Playlist)
Ctrl+Shift+ліва клавіша миші	Виділити кілька каналів у мікшері (Mixer)
Ctrl+L	Направити поточний інструмент на перший вільний канал мікшера з автоматичним перейменуванням останнього (Channel rack)
Shift+стрілка вгору/ вниз	Підняти/опустити виділені ноти на півтона (Piano roll)
Alt+стрілка вправо / вліво	Переміщення каналу мікшера (Mixer)
Alt+колесо миші	Змінити значення Velocity всіх виділених нот (Piano roll)
Alt+права клавіша миші	Увімкнути соло поточного каналу мікшера та всі канали, спрямовані на нього
Ctrl+Z	Скасувати/повторити останні зміни
Ctrl+Alt+Z	Скасувати зміни крок за кроком

Якщо Ви вважаєте, що таблиця неповна і слід додати ще кілька важливих гарячих клавіш, то напишіть про це в коментарі.

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Поєднання клавіш панелей та головного меню

У цій таблиці представлені гарячі клавіші головного меню, панелей та інших загальних функцій програми FL Studio

Поєднання клавіш	Дія
Ctrl+O	Відкрити файл
Ctrl+S	Зберегти файл
Ctrl+N	Зберегти проект у файл із наступним порядковим номером
Ctrl+Shift+S	Зберегти як...
Ctrl+R	Експорт файлу в WAV
Ctrl+Shift+R	Експорт файлу в MP3
Ctrl+Shift+M	Експорт MIDI-файлу
Alt+0,1..9	Відкрити останній файл із порядковим номером 0..9
Ctrl+Shift+N	Розстановка вікон програми
Ctrl+Z	Скасування/повернення останньої дії
Ctrl+Alt+Z	Скасувати зміни крок за кроком
F1	Довідкова інформація про поточний елемент
F2	Відкрити вікно перейменування патерна / каналу мікшера. Повторне натискання довільно змінює колір патерну/каналу.
F3	Викликати меню поточного вікна
F4	Наступний порожній шаблон із діалоговим вікном введення назви
F5	Показати / приховати Playlist
F6	Показати / приховати Channel rack
F7	Показати / приховати Piano roll
F8	Показати / приховати Plugin picker
F9	Показати / приховати Mixer
F10	Показати / приховати MIDI settings

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

F11	Показати / приховати Project info
F12	Закрити всі вікна
Alt+F8	Показати / приховати браузер
Ctrl+F8	Показати / приховати Project picker
Ctrl+F5	Показати / приховати Tempo tapper
Alt+F7	Показати / приховати Touch controller
Alt+F12	Закрити всі вікна плагінів
Ctrl+F12	Закрити вікна, що знаходяться поза фокусом
1..9	Вибір патернів від 1 до 9
+	Вибрати наступний патерн
-	Вибрати попередній патерн
Ctrl+T	Використовувати/не використовувати звичайну клавіатуру як MIDI клавіатуру
Ctrl+M	Увімкнути/вимкнути метроном
Ctrl+P	Увімкнути/вимкнути зворотний відлік метронома
Ctrl+I	Увімкнути/вимкнути очікування вхідного сигналу для початку запису
Ctrl+B	Увімкнути/вимкнути накладання нот під час повторного запису
Ctrl+E	Увімкнути/вимкнути покроковий режим запису
Ctrl+F	Розумний пошук у браузері
Ctrl+H	Зупинення звуку

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Гарячі клавіші в Channel rack

У цій таблиці представлені поєднання клавіш для вікна Channel rack

Поєднання клавіш	Дія
1...9, 0	Вимкнути/увімкнути звук перших 10 каналів
Ctrl+1..9,0	Увімкнути соло для перших 10 каналів
Стрілка вгору/вниз	Вибір каналів
Page Up / Page Down	Вибір наступної/попередньої групи каналів
Alt+Del	Видалити вибрані канали
Alt+стрілка вниз / вгору	Переміщення вибраних каналів вниз/вгору
Alt+C	Клонувати вибрані канали
Alt+G	Згрупувати вибрані канали
Alt+M	Переключити селектори доріжок мікшера
Alt+U	Розпакувати вибрані канали
Alt+Z	Заархівувати вибрані канали
Ctrl+Alt+R	Примусове повторне розтягування всіх каналів аудіокліпів
Ctrl+Enter	Плейлист фокусу
Ctrl+C	Скопіювати кроки / ноти каналу
Ctrl+L	Направити вибрані канали на вільні доріжки мікшера
Ctrl+V	Вставити кроки / ноти каналу
Ctrl+X	Вирізати кроки / ноти каналу
Shift+колесо миші	Переміщує вибір каналу вгору/вниз
Shift+стрілка вгору/вниз	Переміщує вибір каналу вгору
Shift+Ctrl+стрілка вліво / вправо	Зсув кроків / нот ліворуч / праворуч

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Гарячі клавіші в Piano roll

У цій таблиці представлені клавіші для вікна Piano roll

Зверніть увагу!

Деякі гарячі клавіші використовуються лише в режимі олівця.

Поєднання клавіш	Дія
P	Інструмент "Олівець" (Draw)
B	Інструмент малювання (Paint)
C	Інструмент розрізання (Slice)
D	Інструмент видалення (Delete)
E	Інструмент виділення (Select)
T	Інструмент відключення звуку (Mute)
Y	Інструмент відтворення (Playback)
Z	Інструмент масштабування (Zoom)
F	Показати наступну властивість у смузі подій Piano roll (Velocity, Release, Aftertouch і т.д.)
G/K	Вибір каналу вище/нижче
H/J	Вибір каналу з даними вище / нижче
M	Режим перегляду клавіатури (перемикач)
O	Портаменто
S	Слайд ноти
Alt	Обійти прив'язку до сітки (дуже корисно у поєднанні з іншими модифікаторами)
Alt+A	Арпеджіатор
Alt+B	Підсвічування сітки
Alt+C	Змінити колір обраної ноти (на обрану групу кольорів)

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Alt+C	Змінити колір обраної ноти (на обрану групу кольорів)
Alt+E	Ріфф-машина
Alt+F	Флам (Flam)
Alt+G	Розгрупувати вибрані ноти
Alt+K	Інструмент "Limit"
Alt+L	Інструмент артикуляції
Alt+O	Інструмент LFO
Alt+Q	Інструмент квантизації
Alt+R	Інструмент рандомізації
Alt+S	Інструмент брязкання (Strum)
Alt+U	Інструмент Chop
Alt+V	Примарні канали
Alt+W	Інструмент "Claw machine"
Alt+X	Інструмент "Scale levels"
Alt+Y	Інструмент "Flip"
Alt+колесо миші	Зміна вибраної властивості у смузі подій
Alt+стрілка вліво / вправо	Зсув положення вибраних нот ліворуч/праворуч
Backspace	Вимкнути/увімкнути глобальну прив'язку до сітки
Ctrl+A	Вибрати все
Ctrl+B	Дублювати виділену ділянку нот праворуч
Ctrl+C	Копіювати виділення
Ctrl+V	Вставити виділення
Ctrl+X	Вирізати виділення
Ctrl+D	Скасувати вибір
Ctrl+I	Вставити поточне значення контролера

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Ctrl+L	Швидке легато
Ctrl+M	Імпорт MIDI-файлу
Ctrl+Q	Швидке квантування
Ctrl+U	Швидке розрізання нот (Quick chop)
Ctrl+Alt+G	Колір сітки
Ctrl+Delete	Видалити пробіл, що дорівнює виділенню
Ctrl+Enter	Виділити ділянку тимчасової шкали виділених нот
Ctrl+Insert	Вставити пробіл, що дорівнює поточному виділенню ділянки тимчасової шкали
Ctrl+стрілка вгору/вниз	Транспонування виділення вгору/вниз на 1 октаву
Ctrl+стрілка вліво / вправо	Переміщення виділеної ділянки шкали часу вліво / вправо
Ctrl+ліва кнопка миші	Виділення
Ctrl+Shift+ліва кнопка миші	Додати виділення
Ctrl+права кнопка миші	Масштабування
Delete	Видалити вибрані ноти
Подвійне клацання лівою кнопкою миші по ноті	Відкрити властивості ноти
Подвійне клацання правою кнопкою миші або на примарній ноті	Переключення на вікно редагування каналу примарних нот
Лівий Shift+ліва кнопка миші	Додавання ноти з подальшою зміною її довжини (рухайте мишу вліво/вправо після клацання і утримуйте, щоб змінити розмір)
Лівий Shift+права кнопка миші	Панорамний вигляд

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Лівий Alt+права кнопка миші	Попереднє прослуховування
Середня кнопка миші	Панорамний вид (утримуйте та перетягуйте ліворуч/праворуч)
Page Up / Page Down	Масштабування по горизонталі (тимчасова шкала)
Інструмент малювання + Shift	Одночасна зміна довжини сусідніх нот
Права кнопка миші	Видалити ноти
Правий Alt+ права кнопка миші	Квантизація ноти
Правий Shift+ ліва кнопка миші	Інструмент розрізання
Правий Shift+ права кнопка миші	Розрізання ноти з одночасним видаленням меншої її частини
Shift+Alt+T	Встановити тактовий розмір
Shift+Ctrl+V	Вставити з буфера обміну MIDI
Shift+C	Виділення за кольором
Shift+D	Зменшити тривалість виділених нот до найменшої, відповідно до встановленої сітки
Shift+G	Об'єднати ноти в групу
Shift+H / Shift+I	Вибір наступного/попереднього каналу у вибраному патерні з нотними даними
Shift+K	Виберіть наступний канал
Shift+Q	Швидке квантування
Shift+M	Вибір груп нот випадковим чином
Shift+R	Вибір нот випадковим чином (багаторазове натискання вибере більше нот)
Shift+стрілка вліво / вправо	Перемістити виділення ліворуч/праворуч
Shift+стрілка вгору/вниз	Перемістити виділення вгору/вниз

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Shift+ліва кнопка миші	Клонування (перетягніть, утримуючи ноти; відпустіть Shift після перетягування, щоб розблокувати вертикальне переміщення)
Shift + коліщатко миші	Переміщення вздовж тимчасової шкали
Shift + 0	Центрувати плейлист за положенням курсору відтворення (цифри над клавішами введення)
Shift + від 1 до 5	Масштабування

Гарячі клавіші в Мікшер

У цій таблиці представлені клавіші для вікна Мікшер

Поєднання клавіш	Дія
Alt+стрілка вліво / вправо	Перемістити вибрану доріжку мікшера ліворуч/праворуч
Alt+W	Хвильовий вигляд для вимірювача рівня каналів
Ctrl+L	Зв'язати обрані канали в Channel rack з вибраною доріжкою мікшера
Shift+Ctrl+L	Зв'язати кожен обраний канал у Channel rack з окремою доріжкою в мікшері, починаючи з обраної
Shift+колесо миші	Переміщення обраної доріжки мікшера вліво/вправо (доріжка, наведена мишею)
Ctrl+Shift+ліва кнопка миші	Вибір кількох доріжок мікшера
Ctrl+Shift+S	Зберегти стан доріжки мікшера
F2	Перейменувати обраний трек мікшера
C	Солювати поточну доріжку
Alt+S	Солювати поточний трек і всі треки, перенаправлені на нього
Alt+R	Рендеринг треків у WAV

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Гарячі клавіші в Playlist

У цій таблиці представлені клавіші для вікна Playlist

Поєднання клавіш	Дія
B	Інструмент малювання
C	Інструмент розрізання
D	Видалити інструмент
E	Виберіть інструмент
P	Інструмент малювання (олівець)
S	Інструмент редагування ковзання
T	Інструмент відключення звуку
Y	Інструмент відтворення
Z	Інструмент масштабування
Alt	Обійти прив'язку до сітки (дуже корисно у поєднанні з іншими модифікаторами)
Alt+G	Розгрупувати виділення
Alt+M	Вибір фокусу (аудіокліпи, автоматизація, патерни)
Alt+P	Панель вибору
Alt+T	Додати маркер часу
Alt+ліва кнопка миші	М'ютування згрупованих доріжок
Alt+ права кнопка миші	Прослухати обраний кліп
Alt+Shift-вправо	Увімкніть вільний режим прив'язки Slice Mode, відпустіть клавішу Alt після клацання по кліпу, щоб використовувати прив'язку
Ctrl+A	Вибрати все
Backspace	Вимкнути/увімкнути глобальну прив'язку до сітки
Ctrl+B	Дублювати виділену ділянку нот праворуч

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Ctrl+C	Копіювати виділення
Ctrl+V	Вставити виділення
Ctrl+X	Вирізати виділення
Ctrl+P	Змінити режим відображення кліпів
Ctrl+T	Додати маркер часу
Ctrl+Alt+C	Об'єднання обраних патернів / аудіокліпів в аудіо, починаючи з першого вибраного кліпу
Ctrl+Alt+Shift+C	Об'єднання обраних патернів / аудіокліпів в аудіо, починаючи з початку списку відтворення
Ctrl+Alt+G	Колір сітки
Ctrl+F8	Відкрити Project picker
Ctrl+Insert	Додати пробіл на початку виділення тимчасової шкали, що дорівнює довжині виділення
Ctrl+Delete	Видалити ділянку виділеної тимчасової шкали зі зсувом вмісту
Ctrl+Enter	Виділення ділянки тимчасової шкали, на якій знаходяться виділені кліпи
Ctrl+стрілка вліво / вправо	Виділення ділянки тимчасової шкали до / після виділення, що дорівнює довжині виділення
Ctrl+ліва кнопка миші	Інструмент виділення
Ctrl+Shift+ ліва кнопка миші	Додати виділення
Ctrl+Shift+ права кнопка миші	Наблизити вибраний кліп
Ctrl+ права кнопка миші	Збільшити виділення
Delete	Видалити обрані вихідні дані кліпу / патерну
Подвійне клацання лівою кнопкою миші по кліпу / патерну	Відкрити властивості кліпа/патерна (наприклад, налаштування каналу, Piano roll)
Insert	Розрізати кліп у позиції курсору миші

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Лівий Shift+ права кнопка миші	Панорамний вид
Середня кнопка миші	Панорамний вид (утримуйте та перетягуйте ліворуч/праворуч)
Page Up / Page Down	Збільшити / Зменшити масштаб по горизонталі (тимчасова шкала)
Права кнопка миші	Видалити обраний кліп/патерн
Правий Shift+ ліва кнопка миші	Інструмент розрізання (Slice)
Правий Alt+правий-Shift+ ліва кнопка миші	Вертикальне розрізання. Відпустіть Alt, щоб увімкнути прив'язку
Правий Shift+ права кнопка миші	Розрізати кліп/патерн та видалити найменшу частину (клацнути вище /нижче кліпу/паттерну та перетягнути по вертикалі)
Правий Alt+ права кнопка миші	Квантизація обраного кліпу
Правий Alt+ ліва кнопка миші	М'ютування кліпу (вимкнення звуку)
Shift+C	Вибрати всі кліпи відповідно до поточного вибраного джерела кліпу
Shift+G / Alt+G	Згрупувати/розгрупувати вибрані кліпи
Shift+Q	Швидке квантування
Shift+стрілка вліво / вправо	Перемістити виділення ліворуч/праворуч
Shift+стрілка вгору/вниз	Перемістити виділення вгору/вниз
Shift+ліва кнопка миші	Клонувати (перетягніть, утримуючи кліп/патерн)
Shift+колесо миші	Зрушити положення кліпу
Shift+Alt+T	Вибір тактового розміру
Shift+M	Режим розтягування (Stretch)
Shift+колесо миші (в області мітки доріжки)	Змінити порядок доріжок
Shift+0 (нуль)	Центрувати плейлист за положенням курсору відтворення (цифри над клавішами введення)
Shift + від 1 до 5	Масштабування

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Гарячі клавіші в Browser

У цій таблиці представлені клавіші для вікна Browser

Поєднання клавіш	Дія
Alt+F	Пошук
Ctrl+F	Розумний пошук
Shift+F	Розумний пошук у вибраній директорії
F2	Знайти попередній елемент, що підпадає під умови пошуку
F3	Шукати далі (наступний елемент)
Backspace	Вибрати попередній вибраний елемент
Shift+Backspace	Вибрати наступний вибраний елемент
Shift+стрілка вгору/вниз	Перейменувати попередній / наступний канал
Ctrl+E	Показати / приховати розширення файлів
Ctrl+U	Показати / приховати невідомі типи файлів
Ctrl+стрілка вгору	Згорнути дерево директорій
Ctrl+R	Оновити дерево директорій
1 / 2 / 3	Показати все / поточний проект / базу даних плагінів

Інформація взята з офіційного сайту компанії [Image-line](#)

Читайте Також:



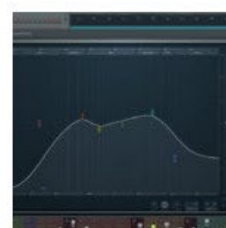
Як зберегти трек у
FL Studio



Як зберегти пресет
в FL Studio



Основи Mid/Side
еквалізації



Принципи
еквалізації
інструментів в

Продовження статті «Гарячі клавіші FL Studio» на авторському сайті

Додаток Л

Авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio»
(<https://create.fierymusic.net/>)

 СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ
МУЗИКИ В FL STUDIO



Онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio»



Може скластися враження, що треки, які звучать на радіо та телебаченні, зроблені виключно на дорогому професійному обладнанні, але це не завжди так. Здебільшого музика пишеться, в основному з використанням тільки програмного забезпечення, без різних "залізних" синтезаторів і приладів обробки звуку.

Чому ж музика, написана за допомогою тих самих програм звучить по-різному? Одні треки звучать якісно, інші – посередньо.

Найчастіше проблема полягає у відсутності знань та навичок необхідних для написання музики.

Онлайн курс «СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ МУЗИКИ В FL STUDIO» був розроблений спеціально для вирішення цієї проблеми.

Онлайн курс «СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ МУЗИКИ В FL STUDIO» складається з 4 модулів і включає в себе 34 відеоуроки зі створення електронної музики, а також додаткові матеріали (електронні книги, статті та інструкції).

Для того, щоб розпочати проходження курсу необхідно зареєструватись.

Кожен модуль містить домашні завдання, які ми рекомендуємо виконувати для кращого засвоєння матеріалу.

Після проходження кожного модулю Вам необхідно буде відповісти на тестові запитання для отримання доступу до наступного модулю.

Бажаво успіхів!

Зареєструватись

Рис. Л.1. Головна сторінка авторського онлайн курсу
«Створення електронної музики в FL Studio»

Додаток М

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Коваленко О. М. Особливості використання цифрових аудіо робочих станцій призначених для створення електронної музики в умовах неформальної освіти дорослих. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2016. № 3 (53). С. 178-196. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v53i3.1428> (*індексується у Web of Science*).

2. Яцишин А. В., Коваленко О. М. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. Київ, 2016. № 10 (53). С. 28–33. URL: <https://otr.iod.gov.ua/index.php/2016-rik/47-vipusk-10>.

3. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих із застосуванням штучного інтелекту. *Щоквартальний науково-методичний журнал «Освіта та розвиток обдарованої особистості»*, Київ, 2024. № 3 (94). 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).

4. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Модель та методика використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кропивницький, 2025. Випуск 218. С. 133-139. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-133-139>.

Статті в інших наукових виданнях України

5. Яцишин І. В., Коваленко О. М. Характеристика інформаційних ресурсів для самоосвіти вчителя музичного мистецтва. *Інформаційні технології в освіті та науці : збірник наукових праць*. 2021. Вип. 12. Мелітополь : ФОП Однорог Т. В. С. 198-204.

6. Коваленко О. М. Інформаційна підтримка музичної самоосвіти дорослих засобами електронних соціальних мереж // Звітна наукова конференція ІТЗН НАПН України : матеріали наукової конференції. Київ, 2016. С. 77-82. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/166216/>.

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації

Тези доповідей у наукових виданнях України

7. Коваленко О. М. Про використання вебінарів у неформальній освіті дорослих щодо створення електронної музики // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Матеріали*

наукової конференції. Київ : НАУ, 2015. С. 46. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/>.

8. Коваленко О. М. Про використання DAW у неформальній освіті дорослих // *III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2015» : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2015. С. 134-136. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/704728/>.

9. Коваленко О. М. Про застосування електронних соціальних мереж для інформаційної підтримки музичної самоосвіти дорослих // *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті : стан, досягнення, перспективи розвитку : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*. Черкаси, 2016. С. 198-199. URL: <https://conference.ikto.net/public/archive/2016.html>.

10. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Музична самоосвіта дорослих у сучасному інформаційному суспільстві // *Інформаційні технології – 2016 : збірник тез II Української конференції молодих науковців*, УН-т ім. Б. Грінченка. Київ, 2016. С. 106-108. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/705264/>.

11. Коваленко О. М. Про школи електронної музики або навіщо йти вчитися? // *Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» : Тези доповідей*. Київ : НАУ, 2016. С. 37. URL: <https://kmmmt.nau.edu.ua/kmmmt-page/kmmmt-conference/>.

12. Коваленко О. М. Використання відкритих електронних систем для музичної самоосвіти дорослих // *IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2016» : збірник матеріалів конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2016. С. 33-36. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707095/>.

13. Коваленко О. М. Відкриті Web-ресурси для музичної самоосвіти дорослих // *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наукової конференції*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 54-59. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/707368/>.

14. Коваленко О. М. Характеристика сучасних інформаційних ресурсів для музичної самоосвіти дорослих // *Теоретико практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та*

науці : збірник матеріалів у I Всеукраїнської інтернет-конференції, 19 трав. 2017 р., м. Київ : Київ. ун-т. ім. Б.Грінченка, 2017. С.134-137. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/708397/>.

15. Коваленко О.М. Про створення електронного освітнього ресурсу для музичної самоосвіти дорослих // *V Всеукраїнська науково-практична конференція. молодих учених «Наукова молодь-2017»*: збірник матеріалів конференції Київ : ІТЗН НАПН України, 2017. С. 139-141. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709994/>.

16. Коваленко О. М. Про створення електронної музики із застосуванням ІКТ // *Наука. Освіта. Молодь. Умань – 2018 : матеріали XI Всеукраїнська наукова конференція молодих науковців та студентів (Умань, 26 квітня 2018 р.) в 2-х частинах. Ч.1.* / ред. кол. : В. В. Сокирська, А. І. Мельник, О. А. Смерецька Умань : ВПЦ «Візаві», 2018. С. 208-209. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/712018/>.

17. Коваленко О.М. Застосування штучного інтелекту для створення електронної музики // *Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education* : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1-2 березня 2024 р.) / упоряд. : А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко. Київ : УкрІНТЕІ, 2024. С. 377-379. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740812/>.

18. Коваленко О. М., Яцишин А. В. Цифрові технології у музичній самоосвіті дорослих : від аудіо робочих станцій до штучного інтелекту // *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану»* : збірник матеріалів, 27 лютого 2025 р., м. Київ / упоряд. : О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. С.116-121. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/745107>.

Словник

19. Використання електронних відкритих систем для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень : словник-довідник. Вид. 2-е, виправлене та доповнене / Упоряд. : Спірін О. М. та ін. Київ : ЦП Компрінт, 2019. 76 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718760>.

Додаток Н**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

Основні положення та висновки дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на наукових заходах різних рівнів:

2 міжнародні конференції – «Artificial Intelligence in Science and Education» (AISE, 2024); IV International Conference «Immersive technologies in education» (ITE, 2024);

11 всеукраїнських конференцій: звітні наукові конференції Інституту цифровізації освіти НАПН України (Київ, 2016, 2017, 2025); «Наукова молодь» (Київ, 2016, 2017); «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності» (Київ, 2015, 2016); «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (Черкаси, 2016); «Інформаційні технології» (Київ, 2016); «Теоретико практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці» (Київ, 2017); «Наука. Освіта. Молодь.» (Умань, 2018);

6 семінарах: «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та наукових дослідженнях» (Київ, 2016-2018), «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (Київ, 2025).

Також результати дослідження обговорювались на засіданнях відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем та відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України (Київ, 2015-2018, 2025).

Додаток П

ДОВІДКИ/АКТИ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ
(Скановані копії)

Додаток П.1



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний заклад

**"ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШІНСЬКОГО"**65020, м.Одеса, вул. Старопортофранківська, 26. Тел.: +38 (048) 723-40-98, факс: +38 (048) 752-98-10
E-mail: pdpu@pdpu.edu.ua www.pdpu.edu.uaвід 05.05.2025 № 804/04
на № _____ від _____*Довідка**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
«Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті
дорослих»**Коваленка Олександра Миколайовича**на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті*

У сучасному світі цифрові технології активно проникають у всі сфери людського життя, зокрема в освіту і мистецтво. Одним із важливих інструментів, що відкриває нові можливості для музичної самоосвіти є цифрові аудіо робочі станції (Digital Audio Workstation, DAW). Ці програмні комплекси дозволяють створювати, редагувати, опрацьовувати та записувати музику без необхідності використання традиційної студії звукозапису. Особливо актуальним є використання DAW у процесі музичної самоосвіти дорослих, адже вони забезпечують гнучкість, доступність та індивідуалізацію навчання. У поєднанні з онлайн-ресурсами, відеоуроками та інтерактивними платформами, DAW є ефективним інструментом для розвитку творчих навичок, незалежно від рівня підготовки чи професійного досвіду користувача.

Теоретичні і практичні результати дисертаційного дослідження О. М. Коваленка свідчать про значущість проведеного дослідження, що сприяє удосконаленню процесу використання цифрових аудіо робочих станцій в музичній самоосвіті дорослих.

Основними результатами дисертаційного дослідження О. М. Коваленка є розроблення компонентів методики використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих. Зокрема, розроблені навчально-

методичні матеріали для створення електронної музики (текстові та відео інструкції) та авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», який включає чотири модулі: модуль 1 «Основні функції FL Studio», модуль 2 «Основи теорії музики», модуль 3 «Основи створення і опрацювання звука», модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio».

Розроблені О. М. Коваленком рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих мають практичну цінність та можуть бути використані студентами й викладачами для власної самоосвіти.

Результати дисертаційного дослідження О. М. Коваленка «Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих», а саме компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих були впроваджені на базі Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», також проведено гостьовий майстер-клас «Від аматора до продюсера: як DAW сприяє розвитку таланту» для здобувачів освіти та викладачів.

Проректор з наукової роботи,
доктор політичних наук, професор



Ганна МУЗИЧЕНКО

Виконавець:
Анастасія БОНДАРЕНКО
+380506659316



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ-УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ**

вул. Мала Шияновська, 2, м. Київ, 01011, тел./факс: 280-05-12, тел. 256-84-23
E-mail: knutd@knutd.edu.ua Web: <http://www.knutd.edu.ua> Код ЄДРПОУ 02070890

06.05.2025 № 06-82/967

На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
«Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті
дорослих»

Коваленка Олександра Миколайовича
на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в
освіті

У сучасних умовах цифрової трансформації суспільства особливої актуальності набувають інноваційні засоби навчання, що забезпечують доступність, гнучкість і персоналізацію освітнього процесу. Однією з перспективних сфер впровадження цифрових технологій є музична самоосвіта дорослих, яка зорієнтована на самостійне опанування знань і навичок за допомогою сучасного програмного забезпечення. Цифрові аудіо робочі станції (DAW) є ефективним інструментом у цьому контексті, оскільки надають користувачам широкі можливості для створення, редагування, аранжування та запису музики без необхідності володіння спеціалізованим студійним обладнанням.

Цифрові аудіо робочі станції (DAW) сприяють формуванню практичних навичок у галузі музичної творчості, розвитку слуху, ритміки, музичного мислення та цифрової компетентності користувачів. Для дорослих, які прагнуть до музичного самовираження або підвищення власної музичної компетентності, цифрові аудіо робочі станції є дієвим засобом реалізації освітніх потреб у неформальному та індивідуалізованому форматі. Таким чином, дослідження використання DAW у музичній самоосвіті дорослих є актуальним і практично орієнтованим.

До основних результатів дисертаційного дослідження О.М. Коваленка належать:

- розроблення компонентів методики використання цифрових аудіо робочих станцій (DAW) у музичній самоосвіті дорослих, що сприяють формуванню практичних навичок музичної творчості, розвитку слуху, ритміки, музичного мислення та цифрової компетентності;

- створення авторського онлайн-курсу «Створення електронної музики в FL Studio», який складається з чотирьох модулів:
 - модуль 1 «Основні функції FL Studio»;
 - модуль 2 «Основи теорії музики»;
 - модуль 3 «Основи створення і опрацювання звуку»;
 - модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio».

- розробка практичних рекомендацій щодо використання цифрових аудіо робочих станцій у процесі музичної самоосвіти дорослих, які можуть бути використані студентами та викладачами у процесі їх самоосвіти або в освітньому процесі університету.

В рамках впровадження результатів дослідження проведено гостьовий майстер-клас «Створи свій саунд: перші кроки в DAW» для здобувачів освіти.

Результати апробації дисертаційного дослідження О. М. Коваленка «Використання цифрових аудіо робочих станцій в музичній самоосвіті дорослих», були впроваджені в освітній компонент «Інформаційно-комунікативні технології в галузі культури та мистецтва» з підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Акторська майстерність та продюсування» зі спеціальності 026 Сценічне мистецтво на базі Київського національного університету технологій та дизайну, а також розглянуті на засіданні кафедри сценічного мистецтва і культури (протокол № 8, від 15.04.2025) та визнані успішними, оскільки вони відповідають сучасним вимогам щодо забезпечення доступності, гнучкості та персоналізації музичної самоосвіти дорослих в умовах цифрової трансформації.

Ефективність цих результатів підтверджується їхньою здатністю задовольняти індивідуальні потреби дорослих у самостійній музичній діяльності, сприяти креативному самовираженню та інтеграції цифрових технологій у музичну самоосвіту.

Проректор з науково-педагогічної
діяльності (освітня діяльність)
професор, доктор економічних наук



Алла КАСИЧ

Завідувачка кафедри
сценічного мистецтва та культури,
кандидатка педагогічних наук,
доцентка

Віра БУРНАЗОВА



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

(ІЦО НАПН УКРАЇНИ)

вул. М. Берлінського, 9, м. Київ 04060, тел./факс (044) 453-90-51

E-mail: iitlt@iitlt.gov.ua, Web-сайт: iitlt.gov.ua

код ЄДРПОУ 25761786

Від 24.04.2025 р. № 93

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
«Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих»
Коваленка Олександра Миколайовича
на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті**

Стрімкий розвиток цифрових технологій зумовлюють трансформацію інформаційного суспільства, актуалізується необхідність оновлення підходів до організації безперервної освіти. Однією з ключових форм такої освіти є самоосвіта дорослих, яка забезпечує гнучкість освітнього процесу, орієнтацію на індивідуальні запити та професійні потреби особистості. У сфері музичної освіти цифрові технології створюють нові умови для реалізації творчого потенціалу. Цифрові аудіо робочі станції є одним із найперспективніших інструментів у практиці музичної самоосвіти. Завдяки широкому функціоналу ці програмні засоби надають можливість користувачам самостійно здійснювати повноцінний цикл музичної творчості – від створення й редагування музичного матеріалу до його фінального опрацювання та збереження.

Актуальність дослідження використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих зумовлена потребою вдосконалення неформальної мистецької освіти, підвищенням ролі цифрової культури в освітньому процесі та необхідністю розробки ефективних педагогічних методик адаптованих до умов сучасного цифрового середовища.

Результати дисертаційного дослідження О. М. Коваленка свідчать про теоретичну і практичну значущість проведеного дослідження, що сприяє удосконаленню процесу використання цифрових аудіо робочих станцій в музичній самоосвіті дорослих.

О. М. Коваленком були розроблені основні компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих та розроблений авторський онлайн курс «Створення електронної музики в FL Studio», який складається з чотирьох модулів: модуль 1 «Основні функції FL Studio», модуль 2 «Основи теорії музики», модуль 3 «Основи створення і опрацювання звуку», модуль 4 «Практика створення музики в FL Studio».

Розроблені О. М. Коваленком рекомендації щодо використання цифрових аудіо робочих станцій в музичній самоосвіті дорослих мають науково-методичне значення і практичну цінність.

Результати дисертаційного дослідження О. М. Коваленка «Використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих», а саме компоненти методики використання цифрових аудіо робочих станцій у музичній самоосвіті дорослих були впроваджені в Інституті цифровізації освіти НАПН України під час виконання наукових досліджень, зокрема «Система інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу» (ДР № 0115U002234, 2015-2017 рр.).

Директор



Олег СПІРІН