

УДК 377.5.036:78

**ДО ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ
МУЗИЧНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ
У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МУЗИКИ**

Павленко О. М.

У статті висвітлено особливості музичних програм для роботи зі звуком. Розкривається специфіка роботи в аудіоредакторах та програмах багатоканального зведення. Висвітлюється специфіка роботи у нотному редакторі під час професійної підготовки майбутнього вчителя музики.

Ключові слова: майбутній вчитель музики, професійна підготовка, аудіоредактор, секвенсер, нотний редактор.

В статье освещены особенности музыкальных программ для работы со звуком. Раскрывается специфика работы в аудиоредакторах и программах многоканального сведения. Освещается специфика работы в нотном редакторе во время профессиональной подготовки будущего учителя музыки.

Ключевые слова: будущий учитель музыки, профессиональная подготовка, аудиоредактор, секвенсер, нотный редактор.

The article highlights peculiarities of music programs for the work with sound. Specifics of work with audio-editors and multi-channel combination programs are revealed. Peculiarities of work with a score editor in professional training of future music teachers are highlighted.

Key words: future music teacher, professional training, audio-editor, sequencer, score editor.

Постановка проблеми. Розвиток вітчизняної мистецької освіти вимагає кваліфікованої підготовки учителів музики, здатних ефективно працювати в умовах глобалізованого інформаційного суспільства. Музично-комп'ютерні технології стали невід'ємним елементом сучасної музичної культури й одним із факторів її розвитку. В сучасній практиці виникає потреба у вчителях, здатних на належному рівні використовувати комп'ютеризовані засоби навчання й інформаційні технології у професійній діяльності. Одним із важливих напрямків фахової підготовки майбутнього вчителя музики є робота з сучасними музичними комп'ютерними програмами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання професійної підготовки майбутнього вчителя музики досліджували О. Апраксина, А. Арчажникова, Н. Ветлугіна, О. Олексюк, Г. Падалка, О. Ростовський, О. Щолокова та ін. Психолого-педагогічні аспекти використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі розглядаються у працях М. Жалдака, В. Зінченка, Ю. Машбиця та ін. Використання музичних комп'ютерних технологій у мистецькій освіті розглядають Л. Варна夫ська, Ю. Дворнік, В. Луценко, В. Олійник та ін.

Метою даної статті є висвітлення особливостей музичних комп'ютерних програм у професійній підготовці майбутнього вчителя музики.

Виклад основного матеріалу. Програми для роботи зі звуком можна умовно розділити на дві великі групи: програми-секвенсери і програми, орієнтовані на цифрові технології запису звуку – аудіоредактори. Зазвичай аудіоредактор розуміють як програму для редагування звукової інформації в цифровому звукозаписі. Аудіоредактори пропонують стандартний набір операцій редагування звуку – копіювання, вирізання, вставку, спеціальну вставку, видалення фрагмента, обрізання файлу по краях виділеного фрагмента, заглушення фрагмента, інвертацію фрагменту тощо. Програма забезпечує також виконання складніших операцій – спектральної, динамічної, тимчасової обробки звукового сигналу. Дедалі більшого поширення набувають програмні елементи, які можуть додавати функції до можливостей аудіоредакторів.

Програма **Sound Forge** – потужний багатофункціональний аудіоредактор цифрового звуку, який містить інструменти і ефекти для запису та редагування аудіоданих. Це один з найкращих і популярних звукових редакторів, який створений за відкритим принципом і стабільно працює з модулями, плагінами, що реалізується за допомогою DirectX. В цій програмі поєднуються зручний інтерфейс, функціональність та якісні алгоритми обробки звуку. Також Sound Forge пропонує широкий спектр можливостей, пов'язаних із записом та відтворенням звуку. Програма дозволяє здійснювати моно- та стереозапис, однак не розрахована на мультитрековий запис.

Використовують Sound Forge для вирішення різноманітних завдань: запис високоякісного цифрового звуку (музика, голос і звукові ефекти) на комп'ютері; візуальне відображення звукового сигналу; створення необробленого запису матеріалу; редагування цифрового звуку на основі sample-by-sample; виправлення помилок, видалення шумів або зниження їх рівня; відновлення старих записів з аналогової плівки, вінілових платівок та інших носіїв; архівування аудіоматеріалів; конвертація файлів; використання недеструктивних ефектів і процесів; підтримка додаткових модулів обробки звуку (DirectX та VST-плагінів); запис майстер-дисків; велика кількість стандартних схем обробки звуку; підтримка управління за допомогою MIDI; редагування музики у відеофайлах; конвертація в популярні Web-формати тощо [7].

Позитивним моментом Sound Forge є конфігуровані панелі інструментів. Можна винести часто використовувані функції на основний екран і розташувати їх у зручному для себе місці. Програма включає два додаткові компоненти: Batch Converter (дозволяє об'єднати групу файлів в один загальний файл) і Spectrum Analysis (показує спектральну картину всього файлу або виділеної ділянки, дає можливість відстежувати зміну спектральної картини звуку при відтворенні), використовуючи швидке перетворення Фур'є. Також програма підтримує сучасні звукові формати. Для Sound Forge характерна висока якість, швидкість виконання і точність алгоритмів обробки звуку. Частотна модуляція дозволяє синтезувати складні звуки на основі базових хвильових форм, отримуючи різні звукові ефекти, що імітують звуки аналогових синтезаторів.

Програма має зручний інтерфейс користувача з доступом до всіх функцій через налаштування панелі інструментів, якісне графічне зображення хвильової форми в процесі редагування і відтворення. Також Sound Forge підтримує редагування звукової доріжки AVI-файлів, що дозволяє відкривати відеоролики, додавати і редагувати звукову доріжку, синхронізувати звук із зображенням. Це робить зручним виробництво мультимедіа-продукції.

Adobe Audition – програма призначена для професійної та аматорської обробки аудіоматеріалів, створення і редагування музичних файлів. Пакет Adobe Audition володіє самими широкими можливостями для запису звуку, аудіомікшування, редагування, мультитрекового монтажу та мастерингу аудіозаписів. Для цього в аудіоредакторі існують три програмні модулі: Edit (Правка), Multitrack (Мультітрек) і CD.

Інструментарій програми надає такі можливості:

- редагування окремих аудіофайлів, створення циклів, імпорт вбудованих і зовнішніх аудіоефектів, мікшування до 128 звукових треків;
- мультитрековий режим дозволяє з окремих фрагментів змонтувати оркестровий твір;
- у режимі Multitrack за допомогою вбудованої панелі Sequencer можна створювати власний музичний твір;
- обробка аудіодоріжки відеофільмів формату AVI;
- експорт та імпорт аудіотреків;
- відновлення старих записів з вінілових платівок, аналогової плівки та інших носіїв;
- набір інструментальних засобів роботи з інтерфейсом MIDI дозволяє створення музичних композицій у мультитрековому режимі;
- підтримуються засоби інтеграції з програмами Adobe Premiere і After Effects [6, с. 97].

У Adobe Audition простий інтерфейс та зручна для роботи панель інструментів. У програмі є широкі можливості організації ефективного виконання всіх операцій як з окремими файлами, так і з групами файлів. Аудіоредактор дозволяє записувати звук, використовуючи звукову карту, за допомогою мікрофона, CD-програвача або іншого джерела, зчитувати і записувати файли в популярному форматі MP-3, редагувати отримані звукові файли і додавати в них різноманітні ефекти. Також в Adobe Audition можливо використовувати як власні ефекти (ревербератор, хорус, еквалайзер, компресор, шумозаглушення тощо), так і ефекти, що підключаються за допомогою DirectX.

Використовуючи мікшер, систему комутаторів шин, панель ефектів і засіб автоматизації параметрів, майбутній вчитель музики зможе розширити свої творчі можливості. Програма надає перспективу ефективно управляти процесом створення багатоголосого інструментального твору, змішувати ефекти і звуки, монтувати WAV- і MIDI-файли. Також цей аудіоредактор дозволяє отримати кінцевий продукт, який за своїми характеристиками не буде поступатися результатами обробки звуку порівняно з іншими професійними програмами.

Секвенсер розуміють як апаратний або програмний пристрій для запису в реальному часі та відтворення звукового матеріалу. Також це функція записуючого програмного забезпечення, що дозволяє користувачеві зберігати, редагувати та програвати MIDI-інформацію. Програми-секвенсери призначені для зведення (мікшування) окремих звукових доріжок у єдине звукове ціле. Принцип роботи секвенсера полягає в тому, що записуються MIDI-повідомлення за допомогою пристроїв (клавійний синтезатор, MIDI-клавіатура, драм-машина тощо) у внутрішню програмну пам'ять для подальшого їх відтворення. Також програми-секвенсери можуть записувати звук із мікрофона або будь-якого іншого джерела. Можливості сучасних програм багатоканального зведення дозволяють створювати велику кількість аудіо- та MIDI-доріжок для їх подальшої обробки, редагування і відтворення. Використання секвенсера істотно полегшує процес запису музичних творів.

Cakewalk SONAR – професійний багатодоріжковий секвенсер, призначений для запису, зведення та редагування аудіо- та відеоматеріалу. Cakewalk був одним з перших програмних продуктів, в якому з'явилася підтримка додаткових модулів (plug-in), різноманітних аудіоефектів, створених під інтерфейс DirectX. Характерна особливість DirectX-ефектів полягає в тому, що всі вони працюють у реальному часі. Можна налаштувати всі параметри обраного ефекту в процесі відтворення звукового фрагмента.

До основних властивостей програми Cakewalk SONAR можна віднести такі: можливість запису і редагування MIDI-композицій; наявність MIDI-ефектів; підтримка MIDI-обладнання; можливість запису, редагування і відтворення звуку, оцифрованого з частотою дискретизації до 192 кГц і розрядністю до 64 біт; розвинені засоби мікшування сигналів і управління студійним обладнанням; гнучка маршрутизація цифрового звуку; можливість автоматизації будь-якого параметра відтворення, обробки та синтезу звуку; підтримка багатоканального звуку (surround sound): багатоканальних звукових карт, багатоканальних шин, surround-панорамування, ігрових маніпуляторів при surround-панорамуванні; можливість роботи з DX- і VST-плагінами (аудіоефектами і обробками реального часу); наявність віртуальних синтезаторів, що підключаються (DX- і VST-інструменти); підтримка ASIO; підтримка багатопроцесорних систем; експорт та імпорт цифрового звуку в різних форматах; підтримка звукових банків SoundFont; відтворення цифрового відео; наявність вбудованої мови CAL [4, с. 6].

Програма **Steinberg Cubase** належить до найбільш потужних віртуальних звукових студій професійного рівня, яка є найбільш збалансованою у вирішенні задачі зведення MIDI і аудіо. Це універсальний і складний професійний секвенсер, за допомогою якого на базі стандартного комп'ютера можна отримати замкнуту систему цифрового багатоканального запису, plug-in обробку, мікшування. У програмі також присутній традиційний MIDI-секвенсер, нелімітована кількість MIDI-треків, інтерактивний синтезатор фраз, відтворення цифрового відео, графічний редактор майстер-треку. Програма підтримує модулі з інтерфейсом DirectX та VST. Потрібно зазначити, що VST-плагіни були спеціально

розроблені фірмою Steinberg як альтернативна платформа для підтримки ефектів реального часу, які невдовзі стали стандартом для всіх програм багатоканального зведення.

До основних властивостей програми Steinberg Cubase можна віднести такі: можливість запису і редагування MIDI-композицій; наявність MIDI-ефектів; можливість запису, редагування і відтворення звуку; повна підтримка декількох багатоканальних форматів звуку (Surround); можливість роботи з VST-плагінами (аудіоефекти і обробка у реальному часі); можливість повної компенсації затримки, що вноситься VST-плагінами; можливість автоматизації будь-якого параметра відтворення, обробки та синтезу звуку; наявність віртуальних синтезаторів (VST-інструментів); імпорт і експорт цифрового звуку в різних форматах; графічне управління параметрами синтезу звуку; мікшування сигналів і керування студійним обладнанням; необмежена кількість рівнів скасування операцій редагування; наявність зручних засобів для роботи з лупами; гнучка маршрутизація аудіосигналів; наявність унікального способу передачі всіх відтінків і нюансів у процесі виконання музичного твору; наявність потужних засобів пошуку, завантаження, експортування та імпортування медіафайлів різних форматів; зручна організація структури проекту та системи управління параметрами синтезу, темпом, музичним розміром; відтворення цифрового відео [5, с. 13–14].

Потрібно констатувати, що Steinberg Cubase надає користувачам всі засоби, необхідні для ефективного редагування композицій. У програмі впроваджені найбільш передові технології перетворення звукових даних і редагування MIDI-повідомлень. Р. Петелін вважає, що для ефективного застосування програми бажано володіти знаннями в галузі акустики, математичних методів синтезу та обробки сигналів, програмування, спектрального аналізу, теорії фільтрації, теорії музики, навичками аранжування, оркестровки та гри на клавішному музичному інструменті [5, с. 15].

Оволодіння комплексом знань, вмінь та навичок роботи в аудіоредакторах та програмах-секвенсерах дозволить майбутньому вчителю музики записувати, редагувати, компонувати, обробляти цифровий звук, а також створювати аранжування та власні музичні композиції у MIDI-форматі.

Одним із важливих напрямків фахової підготовки майбутнього вчителя музики є робота з програмами нотних редакторів, вироблення навичок комп'ютерного набору тексту. Нотний редактор – комп'ютерна програма, призначена для набору нотного тексту. Програма-нотатор працює з нотним текстом за таким же принципом, що й текстовий редактор із словесно-буквеним. Але його важливо відмінністю є те, що результат роботи можна не лише побачити, а й почути.

У нотних редакторах можна набирати, редагувати і друкувати нотний текст різної складності: від одноголосних мелодій, фортепіанних п'єс або гітарних табулатур до симфонічних партитур, спеціальної нотації і нотних видань. Введення нот може відбуватися за допомогою комп'ютерної миші та клавіатури. Для набору нот також використовується MIDI-клавіатура, за допомогою якої музикант може набирати музичний матеріал, а комп'ютер виводитиме його у нотні знаки. Оскільки більшість нотних редакторів зберігають дані у своєму власному форматі, вони також можуть включати можливість імпорту з інших форматів (MIDI-файлів, MusicXML, NIFF та ін.). Деякі програми дозволяють відцифрувати сканований нотний текст.

Однією із сучасних найпотужніших у світі програм для комп'ютерного набору нотного тексту є **Finale**. Цей нотний редактор дозволяє користувачеві максимально розкрити свій творчий потенціал, надаючи широкі можливості для створення музичних творів, аранжування, запису та роздрукування нот високої якості. Слід зазначити, що програма Finale має зручний інтерфейс і широкий спектр можливостей для роботи.

Можливості нотного редактора Finale дозволяють: записувати музику, використовуючи стандартну музичну нотацію (в останніх версіях можливо і додавання аудіодоріжки); створення партитури будь-якої конфігурації і складності; введення нотного тексту п'ятьма способами, використовуючи у тому числі MIDI-клавіатуру, сканер та мікрофон; якісне автоматичне ранжування нотного тексту; повний набір позначень штрихів, динамічних відтінків, ліг та ін.; створення

власних графічних об'єктів; створення та використання шаблонів і бібліотек; прослуховування набраного матеріалу; введення підтекстовки; робота із звичайним текстом; вставка графічних зображень; широкі можливості верстки сторінок; друк нотного матеріалу в самій програмі [2]. Також Finale дозволяє експортувати музичні дані в MIDI-формат, записувати музику в аудіофайли і зберігати нотні дані в растрових (TIFF) і векторних (EPS) графічних форматах.

На сьогоднішній день цифровий нотний редактор Finale має низку переваг у програванні партитур. У програмі-нотаторі є функції, які дозволяють прослуховувати партитури в режимі "human playback", а саме із запрограмованими агогічними елементами, особливостями звуковидобування музичних інструментів, темповими мікровідхиленнями тощо. Ця функція допомагає композитору-аранжувальнику при створенні або інструментуванні музичного твору, який можна одразу ж прослухати (відкоригувати) з усіма тембровими відтінками.

Удосконалення сучасних нотних редакторів загалом та програми Finale зокрема відбувається за такими напрямками: зручність користування програмою; розпізнавання сканованого нотного тексту; кількість точних налаштувань, доступних користувачеві; імпорт з інших програм; інтеграція з іншими видами музичного програмного забезпечення; робота з електронними нотними бібліотеками.

Практичне засвоєння комп'ютерного набору в нотному редакторі майбутньому вчителю музики доцільно починати з набору творів для фортепіано. Успішне оволодіння навичками набору фортепіанних нот у подальшому може сприяти більш вільному освоєнню інших видів роботи. Також студент за допомогою нотного редактора може створювати музично-дидактичні матеріали, аранжування, перекладення для різноманітного складу хорів й інструментальних ансамблів.

Висновки. Таким чином, використання сучасних музичних комп'ютерних технологій сприятимуть ефективній професійній підготовці майбутнього вчителя музики. Опанування програм для роботи зі звуком (аудіоредактори та програмі-секвенсери) дозволить студентам створювати, обробляти, конвертувати, зберігати музичну інформацію, аранжувати та створювати власні композиції. Застосування нотного редактора Finale у фаховій підготовці педагога-музиканта сприятиме формуванню в нього навичок і умінь набирати нотний текст, готувати до друку на персональному комп'ютері партитури різного типу та реалізації власного музично-творчого потенціалу.

Література

1. Зуєв С. П. Музичні комп'ютерні технології : навч. посіб. / С. П. Зуєв. – Суми : Видавничо-виробниче підприємство "Мрія", 2013. – 170 с., CD-диск.
2. Лысенко А. FINALE 2006 : практическое руководство / А. Лысенко. – К. : 2006. – 188 с.
3. Основы звукорежиссуры: творческий практикум : учеб. пособие / под ред. Н. И. Дворко. – СПб. : Изд-во СПбГУП, 2005. – 168 с.
4. Петелин Р. Ю. Sakewalk SONAR 7 Producer Edition. Запись и редактирование музыки / Р. Ю. Петелин, Ю. В. Петелин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 880 с. : ил. + CD-ROM – (Мастер)
5. Петелин Р. Ю. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки / Р. Ю. Петелин, Ю. В. Петелин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 896 с. : ил. + CD-ROM – (Мастер).
6. Степаненко О. С. Adobe Audition 3.0. Создание фонограмм и обработка звука / О. С. Степаненко. – М. : ДИАЛЕКТИКА, 2010. – 414 с.
7. Фишер Джеффри П. Создание и обработка звука в Sound Forge / Джеффри П. Фишер ; пер. с англ. С. В. Корсакова. – М. : НТ "Пресс", 2005. – 136 с. : ил. – (Самоучитель).