

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕТОДІВ ПРИ ІНСТРУМЕНТУВАННІ ТА АРАНЖУВАННІ МУЗИЧНИХ ТВОРІВ

Гайденко І. А., канд. мистецтвознавства, композитор,
в.о. доц. кафедри композиції та інструментування, ХДУМ
ім. І. Котляревського, ст. викл. кафедри народних інструментів, ХДАК

Анотація. В статті представлено методи практичного використання сучасних комп'ютерних технологій інструментування музичних творів.

Ключові слова: музичні комп'ютерні технології, інструментовка, аранжировка.

Аннотация. Гайденко И.А. Применение компьютерных методов при инструментовке и аранжировке музыкальных произведений. В статье представлена методика использования современных компьютерных технологий оркестровки и аранжировки музыкальных произведений.

Ключевые слова: музыкальные компьютерные технологии, инструментовка, аранжировка.

Annotation. Gaydenko I.A. Application of computer methods at orchestration and arrangement of musical works. This article is devoted for some methods of musical arrangement with computers tools.

Key words: musical computer technologies, orchestration, arrangement.

Актуальність проблеми. Загальне поширення сучасних комп'ютерних технологій та їх використання щодо музичної сфери суттєво змінює способи роботи музикантів по створенню та розробці музичного твору. Втім для багатьох фахівців резон та доцільність новітніх методів роботи ще лишаються неусвідомленими.

Отже, **мета** статті – ознайомити зацікавлених фахівців із загальними принципами комп'ютерного інструментування (аранжування) та раціональною методикою їх застосування. Звідси витікає науково-методичний характер роботи.

Об'єкт дослідження – сучасні комп'ютерні технології оркестрування та аранжування музичних творів.

Предмет статті – методика використання комп'ютерних технологій оркестрування та аранжування у музичній практиці.

Насамперед прояснімо значення наповненість відносних до теми термінів та понять.

Що містить у собі поняття **інструментування**?

Інструментування (або оркестрування) – це переведення музики з одного інструментального складу на інший. Типовим прикладом такої роботи може служити перекладення записаного на двох нотоносцях клавірного твору для інструментального ансамблю (оркестру). В результаті аранжувальником компонується партитура, що, скоріш за все, відрізнятиметься від оригіналу більшою кількістю та щільністю голосів. Але в новій інструментовці має бути обов'язково збережена авторська логіка розподілу музичного наповнення у часі та звуковому діапазоні. Лише при таких умовах можна повністю зберегти

задум автора, не загубити його в процесі музичної переробки. Отже, *принцип якомога більш тотожного переведення в інший вид нотного тексту при збереженні загальної форми і змісту твору* і має бути базовим для інструментування. Він же має бути базовим і для комп'ютерного оркестрування.

Яка аналітична робота має передувати інструментуванню і чи не можна її хоча би частково передати машині?

Оркестрування потребує обов'язкового попереднього аналізу тексту клавiру на визначення форми твору, жанрових відмінностей, особливостей фактури.

Аналіз форми робиться на основі знань про існуючі історично сформовані музичні структури. Достеменні результати такого розгляду допомагають визначити попередній план доцільного розподілу тембрів у партитурі, місця тугтійних та сольних епізодів, необхідну щільність оркестрового звучання тощо. Щодо можливостей музичної комп'ютерної аналітики, то натепер не існує добротних методів комп'ютерного розбору форми музичних творів, а машина може виявляти тільки те, чому її змогли навчити. Це також стосується аналізу жанрових відмінностей та особливостей фактури.

Які базові операції використовуються у процесі інструментування?

Після загального аналізу першоджерела починається робота по написанню інструментальних партій, зміст якої – **виокремлення** у фактурі клавiру придатного до оркестрування нотного матеріалу й перенесення його на партитурний лист. Найпростіший спосіб інструментування – **просте копіювання** мелодійного відрізка у партію одноголосного інструменту. Паралельне перенесення цього ж матеріалу до інших партій веде до появи характерних для будь якого оркестрування унісонних та октавних дублювань.

Багатоголосна фактура гармонійного типу потребує іншого підходу. Якщо, скажімо, робиться перекладення хоралу для групи з чотирьох мідних духових інструментів, то потрібно буде спочатку розщепити гармонійну вертикаль на чотири голоси, виокремити кожен голос як мелодійну послідовність та копіювати його в партію відповідного інструмента. Верхній голос скоріш всього буде виконувати найвищий у групі інструмент, басовий голос – найнижчий.

Звернемо увагу, що розглянуті способи об'єднує принцип використання послідовності дій **виокремлення** та **копіювання**. Окрім того для подальшого опрацювання багатоголосної фактури необхідно її **розщеплення** на складові.

Отже: *розщеплення звукової вертикалі, виокремлення голосу та копіювання є необхідними способами проведення роботи по інструментуванню.*

Перевірка цього твердження на прикладах поліфонічної фактури, гомофонно-гармонійної та гетерофонії повністю його підкріплює. Таким чином мелодія, а (при визначеній кількості голосів) також гармонія, поліфонія та бас можуть бути оркестровані через операції розщеплення, виокремлення та копіювання.

Природно, що цих операцій бракуватиме при більш складному первісному матеріалі зі змінною кількістю голосів та з несистематизованими функціями. Так оркестрування насиченої голосами та підголосками фортепіанної фактури «романтичного» чи «авангардного» стильового напрямків скоріш всього буде неможливе без застосування **аранжування**. При цьому елементи фактури будуть або спрощені, або суттєво перекомбіновані з урахуванням природних особистостей оркестрових інструментів.

Чи є відмінності між *аранжуванням* та *інструментуванням* і в чому вони полягають?

Так само як у західній, так і у вітчизняній музичній культурі поняття *інструментування* і *аранжування* дещо відмінні. Сильно спрощуючи: аранжування співпадає з інструментуванням у моментах перекладення оригіналу для більшого або іншого оркестрового складу, але потребує більш творчого підходу. При аранжуванні зберігається мелодійна основа твору, загальний зміст та ідея, але можуть суттєво змінюватися стильові та жанрові ознаки, метр та ритм, гармонія та підголоски, елементи форми та їх порядок тощо. Вдале виконання такої роботи потребує від людини окрім слуху спеціальних знань та досвіду, розвинутої творчої інтуїції, відчуття форми, вміння вистроювати динамічний музичний процес тощо. Складність практичного використання всього цього у комплексі означає, що процес аранжування принципово не можливо геть-чисто звести до формальної послідовності дій, тобто – запрограмувати. Цей висновок підтверджується стислими можливостями існуючих комп'ютеризованих «аранжувальних» систем, які, фактично, додають оригіналу лише певні стильові риси.

Редукція – це процес перекладення оркестрової фактури для клавіру який, як правило, супроводжується зменшенням кількості голосів до розумної. Природно, що піаніст фізично може одночасно зіграти лише декілька голосових ліній чи звуків акорду і тому клавір не може абсолютно адекватно передати звучання декількох десятків оркестрових партій. Але таке завдання перед ним, як правило, й не ставиться. Клавіри оркестрових та вокально-оркестрових творів призначені для публічного ознайомлення, репетиційної роботи солістів та хору з концертмейстером, для підготовки диригентів. Отже фортепіанна редукція партитури має передавати лише головні голосові лінії, загальну гармонійну вертикаль, відносну динаміку та теситуру. Деякі елементи оркестрового звучання – одноголосне *tremolo* струнних або литавр, *portamento* струнних, звучання барабанів, тарілок – взагалі не можливо точно передати на фортепіано. Все це означає, що створення фортепіанного аналога партитури такий самий творчий акт, як і інструментування, що потребує знання виконавської специфіки інструментів оркестру і фортепіано, не має універсальних правил і алгоритмів і не може бути повністю доручений машині.

Тепер розглянемо як виглядають на сьогодні оркеструвальні комп'ютерні можливості і коли їх доречно чи недоречно застосовувати у практиці.

Потужна сучасна комп'ютерна програма *Sibelius* [<http://sibelius.com>] має вбудований модуль інструментування та редукції *Arrange*TM. Його функція – програмне копіювання музики з однієї групи нотонасців на іншу з урахуванням властивостей певних інструментів. Модуль суттєво допоможе оркеструвати та аранжувати для різноманітних оркестрових складів, ансамблів, хорів, солістів тощо.

Процес виглядає так. Виділений за допомогою стандартних команд операційної системи нотний фрагмент командою **Edit > Copy (Ctrl+Ñ)** копіюється в буфер пам'яті комп'ютера. Важливо, що первісний матеріал має містити постійну кількість голосів на протязі виділеного фрагменту. Не можна також копіювати партії ударних з невизначеною висотою тону.

Далі в тій же партитурі або в іншій вибираються нотонасці, куди потрібно перенести фрагмент. Не обов'язково виокремлювати певну кількість тактів – достатньо виділити перший такт.

Після вибору опції **Notes > Arrange (Ctrl+Shift+V)** з'являється діалогове вікно **Arrange Style**, де вибирається потрібний стиль і підтверджується командою **OK**. Потім програма проводить аранжування фрагменту: вибирає та переносить матеріал, що найліпше підходить певному інструменту та, якщо потрібно, транспонує музику на октаву для досягнення раціональної теситури.

Оскільки творче оркестрування, аранжування *a priori* потребують інтенсивного втручання людського таланту та досвіду, комп'ютерний аранжувальний модуль, звісно, не зможе дати закінчений якісний музичний результат. Нерукотворний інтелект ніяк неможливо замінити, коли потрібно передбачити перспективу оркестрового звучання тих чи інших елементів фактури. Машина сама не спроможна навіть розумно виокремити їх. Тому розробниками пропонується обробляти музику невеличкими фрагментами, обережно вибираючи елементи розміром не більше фрази. Не доречно опрацьовувати одразу всю фактуру по-вертикалі – її теж потрібно розділяти. Так, наприклад, ліворучну партію клавiру можна перекласти для струнних, а праворучну – тільки для дерев'яних духових тощо

Перед аранжуванням потрібно адаптувати клавiр, оскільки специфічна фортепіанна фактура часто буває непридатною для виконання оркестровими інструментами. Треба виправити та спростити голосоведіння; видалити зайві об'єкти (позначення педалі у клавiрі тощо); видалити додаткове октавне дублювання.

Після аранжування також потрібна доробка матеріалу. Наприклад: може знадобитися перевірка та виправлення мелодійних ліній; корекція нехарактерних для певних інструментів партій, тощо.

Якщо результат використання обраного стилю виявляється незадовільним, то завжди можна відмінити процес і скористатися іншими стилями або застосувати стиль до іншої комбінації нотонасців.

Як саме буде змінюватися музичний матеріал при комп'ютерній обробці?

Програма розподіляє музику на партії за принципом зберігання мелодійної лінії у одному тембрі. Ноти, що виходять за межі діапазону певних інструментів, транспонуються і переносяться в потрібну теситуру.

Якщо вибрати аранжувальний стиль з конфігурацією **Block**, відмінні елементи фактури відійдуть до різних інструментальних груп. Наприклад: «педаля» до дерев'яних духових, а «швидка» музика – до струнних. При конфігурації **Mixed** превалюватиме унісонне та октавне дублювання.

Таким чином при застосуванні модуля **Arrange™** музична першооснова не змінюватиметься окрім перерозподілу та транспорту матеріалу.

У розпорядженні користувача **Arrange™** більш ніж 130 аранжувальних стилів. Вони розподілені за принципом оркестрових складів (напр.: "**Orchestra**", "**Band**"), стилю аранжування (напр.: "**Impressionist**"), включених та вилучених інструментів (напр.: "**no trumpets**", "**solo woodwind and strings**"), чистих та змішаних тембрів ("**Block**", "**Mixed**").

Стиль розщеплення ("**Explode**") розподіляє акордову та поліфонічну фактуру на окремі партії. Редукція ("**Reduction**") – зворотна розщепленню дія, що звичайно використовується при створенні клавіру.

Стилі "**1 Family**" використовуються для невеликих ансамблів – квартету дерев'яних духових, брас квінтету, струнного оркестру та для оркестрових груп. Стиль "**2 Families**" має додаткові можливості використання **Block** та **Mixed** конфігурацій.

Оркестрові стилі згруповані за історичним принципом від бароко до сучасних та включають в себе такі як **Impressionist** та **Film**. Більшість з них базуються на принципі *tutti*, але це можна обминути, виділяючи тільки певні нотонаосці. Тут стане у пригоді звичайна академічна техніка оркестрування, пов'язана з аналізом попереднього матеріалу та вибором його елементів для переносу в певні оркестрові партії. В аранжуванні для оркестру знадобляться всі вищеразглянуті ансамблеві стилі.

Слід зауважити, що жоден з цих стилів не має можливостей оркестрування для ударних з невизначеною висотою тону. Для ударних з визначеною висотою невеликий вибір – литаври у стилях **Romantic**, маримбафони та дзвоники у **Modern**.

Інші стилі дають можливість аранжування для різноманітних духових оркестрів та ансамблів, хору, джазових колективів, рок- та попгруп. Робота з ними суттєво не відрізняється від оркестрування для ансамблів та оркестру. Партії ударних інструментів також доведеться складати аранжувальнику.

Стилі **Solo** можна рекомендувати для швидкої конвертації мелодії у придатний для певного інструменту діапазон.

Готові стилі **Solo with accompaniment** базуються на тому, що мелодія складається з більш швидких нот, ніж супровід. Отже, вони можуть виявитися непридатними у деяких випадках. Для написання соло з акомпанементом потрібне буде послідовне застосування сольного стилю для виокремленої мелодії та оркестрового або ансамблевого – для акомпанементу.

У ситуації, коли запропонованих можливостей буде недостатньо, можна відкоректувати готові стилі або написати оригінальні. Для цього насамперед потрібно збагнути загальний алгоритм роботи програми, який можна звести до наступного: програма розчіпляє вибрану музику на окремі монофонічні лінії, що складаються з одиночних нот та пауз. Кожен голос, що містить більше однієї ноти чи паузи по вертикалі, буде інтерпретовано як декілька голосів. Артикуляційні, штрихові та динамічні позначки першооснови будуть додані до кожного нового голосу.

Всі нові голоси аранжуються відносно обраного стилю, що визначає інструментальний склад. Якщо використовуються декілька інструментальних груп, потрібно залучати додаткові умови. При виборі опції **Fastest to slowest** – виписана дрібними нотами фактура відійде до першої інструментальної групи списку, а решта – до інших. Опція **Highest to lowest** до першої групи відведе найвищі ноти. Опція **Busiest (playing the most notes)** до першої групи залучає лінії з більшою кількістю нот, а опція **Busiest (playing most of the time)** – розподіляє лінії за принципом найбільшого часового використання. Зазначимо, що така організація програми завжди ставить першу обрану групу у провідний статус і звужує можливості інших. Але для більшості випадків вибір опції **Highest** забезпечить найліпший результат.

Діалогове вікно стилю має опцію **Max Voices**, якою визначається кількість поліфонічних голосів на нотоносці. **Max Lines per Staff** лімітує вертикальну кількість нот на нотоносці. Функція **Min Lines** зі значенням вище 0 визначає обов'язкову присутність партії з мінімальною кількістю голосів у акорді. **Max Lines** – лімітує багатоголосся у акорді.

Очевидно, що типові значення для клавішних – **Max Lines per Staff = 4**, **Max Voices = 2**. Для сольного вокалу та одноголосних дерев'яних духових – **Max Lines per Staff = 1**, **Max Voices = 1**. Для парних дерев'яних та мідних духових – **Max Lines per Staff = 2**, **Max Voices = 2**.

Редагуючи стиль, аранжувальник має визначити: що саме він хоче зробити, як повинні розподілятися оркестрові функції та інструментальні партії, як будуватиметься форма твору. Це не механічна, а саме творча робота, що потребує уяви, смаку, розвиненого музичного слуху та досвіду.

Відкоректований або новостворений стиль потрібно найменувати та зберегти для подальшого використання.

Висновки. На нашу думку, для фахівців модуль буде цікавим засобом у якості швидкого помічника для розщеплення та копіювання музики для певного інструментального складу. Наприклад: коли потрібно «розкласти» акорд на групу, скажімо, валторн тощо. Студенти можуть використовувати запрограмовані стилі для навчання та експериментування.

Література:

1. <http://www.sibelius.com/>
2. <http://www.sibelius.com/cgi-bin/helpcenter>

Надійшла до редакції 14.04.2008