

# МУЗИКА. ЕСТЕТИКА

УДК 781.2: 378.14

**Олександр КАЛУСТЬЯН,**  
заслужений діяч мистецтв України,  
член Національної спілки композиторів України,  
професор, завідувач кафедри естрадної музики  
Рівненського державного гуманітарного університету

## МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ МУЗИЧНИХ ЗВУКОВИХ ОДИНИЦЬ У СИСТЕМІ НОРМАТИВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПОЛОЖЕНЬ

*У статті розглядається один із факторів ефективності комплексної підготовки фахівця, що сприяє систематизації конструктивних принципів організації звукових систем у контексті модульно-цифрової організації музичних звукових одиниць як в індивідуальних видах моделей, так і у вигляді системних варіантів інтегрованих об'єднань. Особлива увага приділяється нормативно-традиційним положенням музичної організації, а також сучасним досягненням музичної науки, що допомагає студентам самостійно орієнтуватися у видах закономірностей, оволодіти практичними навичками поетапного процесу усвідомлення технологічних основ організації матеріалу, комплексно використовувати набуті знання у практичній роботі відповідно до вимог професійної діяльності.*

**Ключові слова:** системна організація, структура, цифрові характеристики, стрій, технологічні особливості, модуль, висотні співвідношення, конструктивні закономірності, типологізація матеріалу.

*В статье рассматривается один из факторов эффективности комплексной подготовки специалиста, способствующий систематизации конструктивных принципов организации звуковых систем в контексте модульно-цифровой организации музыкальных звуковых единиц как в индивидуальных видах моделей, так и в виде системных вариантов интегрированных объединений. Особое внимание уделяется нормативно-традиционным положениям музыкальной организации, а также современным достижениям музыкальной науки, что позволяет студентам самостоятельно ориентироваться в видах закономерностей, овладеть практическими навыками поэтапного процесса осознания технологических основ организации материала, комплексно использовать приобретенные знания в практической работе в соответствии с требованиями профессиональной деятельности.*

**Ключевые слова:** системная организация, структура, цифровые характеристики, строй, технологические особенности, модуль, высотные соотношения, конструктивные закономірності, типологізація матеріалу.

*In the article one of the factors of efficiency of complex specialist training where systematized various design principles of sound systems in the context of the digital module and organization of music audio units, both in the individual types of models and variants in a system of integrated associations. Attention is paid to both regulatory and conventional provisions music organization and modern achievements of musical science that enables students to learn independently navigate the kinds of patterns, learn practical skills gradual process of awareness of technological bases of the organization of material comprehensively use the acquired knowledge in practice in accordance with the requirements of professional activity.*

**Key words:** system organization, structure, digital features gauntlet technological features module for high value, design patterns, material typology.

**Постановка проблеми.** В системі сучасних досягнень музикознавства як комплексу різноманітних шкіл та методів аналізу процесів формації музичного матеріалу з'являються дослідження, спрямовані на індивідуалізацію широкого спектра цифрових розрахунків конкретних звукових конструкцій. Даний підхід обумовлений пошуком оптимального варіанта послідовності цифрових розрахунків, притаманних для певної звукової конструкції. Таке розмежування формує самостійні звукові комплекси, які в результаті індивідуалізації розрахунків та кінцевих структурних результатів не мають аналогів і стають константою, яку сміливо можна назвати модулем.

Поняття «модуль» – це узагальнена назва окремо взятого звукового комплексу, який відповідно до методики не втрачає свого основного призначення і представлений як системний блок цифрової організації. Такий підхід унеможливує автоматичне зазубрювання матеріалу без розуміння закономірностей процесів становлення окремо взятого явища. Зауважимо, що значну роль у розкритті цього питання відіграє історичне бачення процесів, де кожен період розвитку формував умови для виникнення новітніх тенденцій організації музичного матеріалу,

їх узагальнення, систематизації та упорядкування в конкретному концептуальному баченні.

**Метою статті** є виокремлення звукових музичних одиниць як окремо взятих показників у різних модульних об'єднаннях, визначених індивідуальними особливостями та розрахунками.

Поняття «звуквисотне відношення», що використовується в музиці, існує у вигляді інваріантних слухових уявлень про висоту кожного з них, що призводить до основних закономірностей модульних організацій звукорядів, які покладено в основу всієї музичної практики і, звичайно, фіксуються специфічними цифровими розрахунками, що створює умови для конкретної нотної фіксації. Неабияке значення при цьому відведено акустичним властивостям музичного звука, а також їх цифровим визначенням. Різні варіанти співставлення звуків можна описати рядом чисел, що відображають співвідношення частот звуків, тобто утворюється поняття цифрових розрахунків діапазонного співставлення звуків. У європейській практиці в процесі розвитку музично-теоретичної думки важливу роль у музичних модульно-цифрових організаціях відігравали дослідження таких видатних діячів, як Піфагор, Л. Фольяні, Дж. Царліно, які, зокрема, довели, що професійна музика – це конкретна система модулів, кожному з яких притаманні специфічні цифрові розрахунки.

**Вигляд основного матеріалу.** Реальне усвідомлення відображення у людській свідомості частоти коливання пружного тіла має конкретні нормативні положення використання системи співвідношень цифрових показників, які визначають висоту звуків. Зважаючи на це, ми можемо сприймати однакокий звук не як визначену частоту, а як ряд близьких частот. Наприклад, необхідно пам'ятати, що «a<sup>1</sup>» ми сприймаємо у вигляді коливальних рухів не лише із частотою 440 к/с, а й із частотами в межах 435 – 439 к/с, 441 – 445 к/с (приблизно). Таким чином, завдяки конкретним числовим значенням у нашій свідомості частота перетворюється на висоту. При цьому не слід забувати про те, що зміну висоти тонів ми найбільш гостро відчуваємо у межах від 500 до 3000 к/с, а щоб помітити звуквисотну різницю, повинна бути зміна на 5 центів (1/40 тону). Така система створює умови для організації широкого спектра модульно-цифрових побудов, індивідуалізованих відповідно до частоти багатовекторності сприйняття.

Сконцентруємо також увагу на реєструванні сприйнятті одночасного звучання двох тонів, адже у співставленні найбільш рельєфно можна відчути акустичний результат при зміні реєстрів. Необхідно адекватно конкретизувати це явище відповідно до порівняльних цифрових характеристик, адже система розрахунків повинна розглядатися в контексті закономірних процесів. Так, щоб помітити звуквисотну різницю, повинна бути зміна у 5 центів (1/40 тону). В низькому реєстрі цей інтервал збільшується до 1/10 тону (наприклад, у субконтракті). У високому реєстрі (після 3000 к/с) інтервальна відмінність звуків по висоті починає мінімально збільшуватися. В таких умовах при одночасному слуханні двох звуків можна помітити хоча й невелику, але різницю між ними, завдяки пульсаціям, які чітко прослуховуються в акустично-реєстровому контексті, коли ж сприйняття одним вухом звучує реєстрову зону, то сприйняття двох звуків по чергово різними вухами навпаки збільшує різницю сприйняття за рахунок акустичного розширення реєстрової зони.

Якщо ж ми будемо слухати короткочасні звуки за умови поступового зменшення їх тривалості, то помітимо, що значне зменшення викликає втрату відчуття висоти цих звуків. Потрібна певна мінімальна кількість коливань на секунду, аби людина могла щось сказати про висоту звука. Як показали дослідження, мінімальна тривалість звука, необхідна для визначення висоти, залежить від його частоти. Наприклад, найкоротші звуки можливі у межах частот від 700 до 3200 к/с, тобто від f<sup>2</sup> до g<sup>4</sup>.

Найбільш точно цифрове визначення частоти коливань дає стробоскопічний метод порівняння. При цьому звук за рахунок спалахів лампи перетворюється у світлові імпульси, які освітлюють систему дисків, що обертаються із чорними та білими секторами. Співвідношення швидкостей цих дисків пропорційне співвідношенню між кількістю коливань будь-якої музичної системи. При співпадінні числа коливань кожного конкретного звука із числом проходження секторів на одному із вимірювальних дисків зображення на останньому буде здаватися таким, що зупинилося. Це – момент унісону двох коливальних процесів. У найбільш розповсюджених стробоскопічних вимірювачах частот використовуються комплекти із 12-ти вимірювальних дисків, швидкості обертання яких визначається за рівномірно-темперованою музичною шкалою. Пристрій дозволяє плавно вимірювати швидкість кружляння одночасно всіх дисків у межах +/- 3%, що відповідає зміні висоти звуків у межах +/- половини тону. Індикатор на шкалі пристрою у момент досягнення унісону із досліджуванним звуком дає можливість визначити висоту останнього відносно ближнього нормального темперованого звука із точністю до 0,01 півтону (тобто до 1 центу). Створені на ньому в музичних (логарифмічних) одиницях висотні значення звуків за необхідності можуть бути переведені у відповідні цифрові показники частот коливань (герци) за допомогою спеціальних таблиць.

У процесі історичного розвитку моделей організації музичного матеріалу залежно від особливостей музичних побудов звичайно використовуються дві цифрові системи: римська (I, II, III...) й арабська (1, 2, 3...). Римська цифрова система застосовується для позначення ступенів різноманітних ладових організацій як нормативно-традиційного спрямування, так і штучно-трансформаційних побудов ладових структур у контексті сучасної музики. Послідовність нумерації ступенів ладу є константою в системі порядкових номерів кожної ладової структури, що створює стабільні умови для цифрових розрахунків та їх класифікації на рівні аксіом, теорем і конкретних формул. Не варто також забувати, що римські цифрові позначення у ладових конструкціях використовуються як у діагонічних, так і в альтерованих варіантах.

Арабська цифрова система традиційно конкретизує позначення інтервалів та звуків акордів. У структурній організації інтервалів арабські цифри позначають кількість ступенів, які входять до складу інтервалів і визначають їх ступеневий склад. Також мають місце цифрові позначення тонової величини інтервалів. Цифрові позначення звуків у нормативно-традиційних акордових структурах є константою і не зазнають змін при будь-яких видах роботи з акордом. На сучасному етапі в системі розмаїття методик організації вертикалі мають місце й нетрадиційні моделі розрахунків. Цифрові показники пов'язані з акустичними закономірностями модульно-цифрової організації звукових систем.

Звернемо увагу на питання недосконалості настроювання по квінтах, що викликає звуковисотне неспівпадіння звучання тонів. Виходячи з історичного обґрунтування, таке неспівпадіння (різниця по висоті) дістало назву «піфагорійської коми», що дорівнює приблизно  $1/9$  тону (23,460 центів). Означена кома виникає навіть у випадку настроювання натуральної терції вже після настроювання по квінтах. Розраховані таким чином два звуки з однаковою назвою і в одній октаві не давали однакового звучання по висоті. Параметри цього неспівпадіння відрізнялися від параметрів піфагорійської коми і дорівнювали приблизно  $1/10$  тону. Така різниця у висоті звуків між великими терціями піфагорійського та чистого строїв називається «дідімовою (сантонічною) комою». Практика свідчить, що піфагорійська і дідімова коми інколи сприяють кращому виявленню ладо-інтонаційного характеру музики. Це спостерігається у тому випадку, коли йдеться про вокальне мистецтво або використання інструментів із допуском вільного вибору висотного положення звуків, яке неможливе для клавірної організації. Вирішення цієї проблеми полягало у температії строю за рахунок зменшення настроювання деяких квінт, що сприяло однозначній звуковисотності тонів.

Піфагорійський стрій – спосіб побудови звуко-ряду з метою настроювання музичних інструментів, запропонований Піфагором Самоським близько 550 р. до нашої ери. Звуко-ряд будувався шляхом накладання чистих квінт на еталонний звук. Після побудови 12-ти квінт процес не повертався в початкову точку, а призупинявся в  $1/4$  тону (кома) від нього. З одного боку, якщо продовжувати процес побудови нових тонів, то звуко-ряд доповнюватиметься звуками, ускладнюючи виконання музики, і одночасно буде сумнівним для використання загалом (наприклад, у піфагорійському строї ноти *do-dies* і *re-bemol* не співпадають, адже утворюються різними способами). З іншого боку, якщо призупинити процес побудови звуко-ряду, то деякі інтервали будуть звучати фальшиво, наприклад, остання побудована квінта («вовча квінта»), яка буде на кому коротшою за інших. Проблема неможливо було вирішити в рамках піфагорійського строю. «Вовчу квінту» можна спробувати приховати лише в тональностях, що живаються як винятки. Така недосконалість неминуче призвела б до постійних пошуків та створення нових систем музичного строю.

Натуральний (чистий, гармонічний) стрій – музичний стрій, що передбачає інтервали, побудовані на основі обертонів, зокрема октава (1:2), квінта (2:3), кварта (3:4), велика терція (4:5), мала терція (5:6), великий повний тон (8:9), малий повний тон (9:10), діатонічний півтон (15:16). А як наслідок – наявність абсолютно гармонічної початковому тону гама, однак лише в межах цієї тональності. Проте навіть у межах семиступеневої гама є фальшиві інтервали (наприклад, «вовча квінта» d-a, що виникає в кадансі C-F-G-C). Натуральну 7-ступеневу шкалу можна розглядати як модифікацію піфагорійської шкали. Так, послідовник Піфагора, музичний акустик Дідім піфагорійську терцію замінив на натуральну (4:5).

12-тонова шкала будується шляхом чистого обчислення відсутніх п'яти тонів. Якщо використовувати діатонічний півтон (15:16), можна отримати виключно раціональні відношення частот інтервалів.

Середньотоновий стрій («терцовий стрій») – музичний стрій, що використовувався у добу раннього

бароко. Із початком Ренесансу ставлення до великої терції змінилося. Так, упродовж майже всього середньовіччя терція вважалася дисонансом, проте згодом її почали розглядати як один з основних консонуючих інтервалів. Уперше цей стрій було описано у 1523 р. італійським теоретиком музики П'єтро Аароном у праці «Тосканець про музику» («Toscanello de la Musica»). Він, зокрема, зауважував, що великі терції, наскільки це можливо, повинні бути настроєні співзвучно й чисто.

Темперований або рівномірно-темперований стрій (від лат. *temperatio* – *правильне співвідношення, розмірність*) – стрій, при якому кожна октава ділиться на певну кількість однакових ступенів. Наприклад, у європейській практиці октава ділиться на дванадцять рівних ступенів, що віддалені один від одного на відстань хроматичного півтону ( $1:12\sqrt{2}$ ). Такий стрій із XIX ст. є основним у європейській музиці. Щодо східної музики, то тут зустрічається 24-ступенева рівномірна температура, проте застосовується вона нечасто.

Рівномірно-темперований стрій виник у процесі пошуків музичними теоретиками ідеального строю. Історично попередній натуральний стрій мав низку недоліків, які зникли із появою рівномірної температії, зокрема коми та «вовчої квінти».

Новий стрій здобув підтримку не одразу, адже порушував сувору пропорцію інтервалів, а як наслідок – в акордах почали з'являтися невеликі биття. На думку багатьох музикантів, це був замах на чистоту музики. Так, німецький теоретик музики Андреас Веркмейстер стверджував, що в новому строї всі тональності ставали одноманітними та симетричними, тоді як у старих строях завдяки нерівномірності температії кожна тональність мала своє неповторне звучання. Як один із аргументів дискусії – «Добре темперований клавір» Й. С. Баха – збірник прелюдій та фуг в усіх можливих тональностях. Однак із часом рівномірна температура здобула прихильників і стала стандартом.

Розглянемо основні положення співвідношення висоти двох звуків у контексті «модуля» – інтервальної організації. Слід відзначити, що показником співвідношення двох звуків є співвідношення їх частот. Чим вищий рівень співвідношення частоти верхнього звука до частоти нижнього, тим більша різниця між ними по висоті. Таке співвідношення частот двох звуків, які формують музичний інтервал, називають «інтервальним коефіцієнтом». Із натурального звуко-ряду видно, що інтервальний коефіцієнт октави дорівнює  $2/1$ , інтервальний коефіцієнт квінти –  $3/2$ , інтервальний коефіцієнт кварта –  $4/3$  і т.д. Музичні інтервали як величини можуть складатися та відніматися. Під час роботи з інтервальним коефіцієнтом складання інтервалів замінюється множенням їх інтервальних коефіцієнтів, а віднімання – діленням. Для підвищення або пониження висоти звука на будь-який інтервал його частоту необхідно або помножити, або розділити на відповідний інтервальний коефіцієнт. У натуральному звуко-ряді порядковий номер оберто-ну, який знаходиться на октаву вище від будь-якого іншого оберто-ну, у два рази більший за порядковий номер останнього, тому при оберненні інтервалу, визначеного шляхом перенесення нижнього тону на октаву вище, знаменник інтервального коефіцієнта подвоюється і стає чисельником співвідношення.

При оберненні інтервалу, яке відбувається шляхом перенесення верхнього тону на октаву нижче, чисельник зменшується вдвічі та перетворюється на знаменник. Усі зв'язки між звуками поділяються на безпосередньо споріднені та опосередковано споріднені, що визначається звучанням загальних часткових тонів. Усі консонанси є безпосередньо спорідненими, а дисонанси – опосередковано спорідненими.

Аби усвідомити вищепредставлене, варто визначитися з кількісним обсягом музичного матеріалу, який безпосередньо визначається в межах сприйняття звичайного людського слуху, адже лише ці звуки знайшли застосування в музичному мистецтві. Частоти таких звуків знаходяться в діапазоні приблизно від 16 до 4300 гц. Таким чином, можна констатувати, що не всі звуки цього діапазону використовуються в певних музичних побудовах, а лише ті з них, між якими існують відповідні висотні (частотні) співвідношення. Теоретичні дослідження вчених різних історичних епох свідчать, що питання щодо висотних (частотних) співвідношень між звуками вирішувалися двома шляхами: 1) шляхом комплектації та методом контрольованого слухового відбору звуків; 2) шляхом комплектації та методом теоретично обґрунтованого відбору звуків. Саме це призвело до появи в музиці звукових систем, тобто такої організації звуків, яка визначається конкретними теоретичними розрахунками. Звукові системи, в основу яких покладено контрольовано-слуховий принцип звуковисотного відбору, називають музичними системами, а звукові системи, в основу яких покладено теоретичний принцип визначення розрахунків звуковисотного відбору – теоретичними системами, наприклад, чвертьтонова система. У тому випадку, коли теоретична система втілювалася математично, вона називалася строем. Зважаючи на те, що теоретичні системи часто створювалися у відриві від музичної практики, а деякі з них узагалі були створені як протиріччя до неї, вивчення питань походження, розвитку і формування звукових систем слід розпочинати з ознайомлення із музичними системами, наприклад, зі строями.

Ураховуючи взаємозв'язок висоти звуків із частотою коливань, варто пам'ятати, що кожен музичний звук є «звуковисотною точкою» без варіантів відхилення угору або вниз від її встановленої висоти, тобто кожен ступінь ладу характеризується будь-яким одним числом коливань на секунду. На цьому твердженні заснований принцип модульно-цифрової організації строю як сукупності частотних співвідношень між звуками, об'єднаними конкретним математичним принципом. Проте експериментально було доведено відмінність у висоті конкретного звука, яка дорівнює  $\pm 5-6$  центів. Це дає підставу стверджувати про помилковість «крапкового» визначення висотного положення ступенів ладу, а також про те, що кожному ступеневі ладу відповідає не одна частота, а послідовний цифровий ряд чисел близьких частот.

Смуга частот, що характеризує кожен ступінь ладу, називається зоною. Ширина зони – величина змінна, адже залежить від регістру, в якому відтворюється звук, а також від тембру і сили звучання. Таким чином, твердження про те, що кожен ступінь ладо-тональності має незмінну частоту, – помилкове. Однак використання «широких звуків» свого часу викликало появу теорій, що стверджували про непохитність «звукових крапок» і «фальш» звукових зон. Таким чином, математичні строї Піфагора

(чистий, 12-звуковий, рівномірно-темперований), а також строї, які виникають шляхом ділення октави на більш ніж дванадцять частин, у звичних умовах підтверджені лише теоретично.

У процесі розвитку музичного мистецтва мажорний та мінорний лади, за розрахунком механізму альтерації, збагачувалися хроматичними звуками, що збільшувало варіантність бачення основних ступенів ладу. У цьому випадку привнесені альтеровані звуки є підсиловачами внутрішньо ладових тяжінь, вони або частково замінюють ступені основного звукоряду, або створюють умови для модуляцій в аналогічний 7-ступеневий лад із новою тонікою. Цьому сприяє плавність уведення альтерованих звуків, які зазвичай трактуються як ввідні тони ладу. Означений принцип структурної трансформації є результатом повноцінної збалансованості значень основних і привнесених ступенів ладу. Тобто хроматичні звуки поступово починають трактуватися як самостійні, що збагачує модульну організацію самої системи, викликає збільшення кількості цифрових показників та ускладнення розрахунків. Подібна концепція надзвичайно збагачує ладову функціональність, особливо тоді, коли дві нормативно-ладові структури не розкидані модуляціями по різних тональностях, а утворюють єдиний поліладовий модульний комплекс у площині однієї тональності. Таким чином, можна говорити про своєрідний синтез ладових нахилів, коли процес інтеграції різних 7-ступеневих систем у єдину більш складну утворенні призводить до виникнення в тональній музиці ХХ ст. 12-ступеневого ладу, який можна назвати діатонічним. У цьому випадку спрацьовує принцип функціональної рівноправності між основними і привнесеними ступенями, коли діатонізм структури обумовлюється нерівномірністю діатонічного і хроматичного півтонів. Отже, всі ступені виводяться за головним принципом традиційного ладоутворення – тон і півтон.

Багатовекторність оцінювання явищ як загальнонаукових положень має неабияке значення і щодо конкретизації процесів організації співзвуччя на рівні акордових конструкцій. Усвідомлюючи гармонію як систему співвідношення тонів у одночасному звучанні обов'язково слід ураховувати реальні розрахунки модульних організацій горизонтальних координат як складової інтегрованого комплексу вертикалі.

У процесі становлення гармонії як точної науки сформувалися закономірності розрахунків модульних об'єднань вертикальних координат співзвуччя, сконцентрованих у системі взаємодії з конструктивними особливостями горизонтальних моделей. Широкий спектр комплексного аналізу структурних процесів дає змогу стверджувати, що гармонія – це звуковисотна система, яка на базі попередньо сформованих розрахунків модульних організацій передбачає зв'язок протилежних елементів. Таким чином, гармонія – це структура звуковисотної системи, яка визначається складом гармонічних одиниць (тонів, інтервалів, акордів) у їх функціональному співвідношенні. Слід відмітити і той факт, що структурна організація гармонії – це питання стилістики, пов'язане з утіленням художнього задуму.

Аналізуючи ретроспективний розвиток напрямків дослідження та становлення гармонії як звуковисотної системи, можна прослідкувати певні моменти, пов'язані з визначенням особливостей формації матеріалу: нормативно-традиційні положення

організації, які уособлюють ознаки, пов'язані з поняттям акорду (співзвуччя) та гармонійної послідовності. При цьому, згідно з концепцією Ю. Тюліна, до поняття гармонії в широкому розумінні цього слова слід віднести «будь-які одночасні сполуки», починаючи із двозвуччя.

Поняття дефініції гармонії стало більш об'ємним, що вказує на активізацію виразових засобів, підвищення їх ролі в процесі розвитку музики, а також упорядкування системних співвідношень, що виникають у модульній організації об'єкта в цілому. Як умовне упорядкування ознак понятійних узагальнень може бути введено поняття «ладової координації тонів» (за С. Григор'євим) або, навпаки, використана система диференціації понять гармонії і ладу, що виключає нівелювання меж між ними (за Т. Бершачькою). Саме поняття «гармонія» має універсальне трактування, адже логіка формації об'єкта включає явища, що супроводжували музику не лише в давнину, а й на сучасному етапі (за Ю. Холоповим). У процесі структурного дослідження і визначення гармонії сформувався комплекс ознак, а саме: усвідомлення гармонії як художньо-естетичної категорії; утвердження інноваційних тенденцій щодо визначення звуковисотності; розуміння 3-вимірної фактурної організації як художньо-цілісної музичної моделі звукової організації, виявлення внутрішньо-структурної індивідуалізації побудов. Неоднозначність взаємозв'язків компонентів музичної мови не лише відкриває шлях до вивчення цього питання, а й допомагає у виявленні деяких фактів сучасної музичної практики. Насамперед це вимагає аналізу відповідності насиченості словника фаховими матеріалами, цифровими показниками та розрахунками щодо звуковисотної організації елементів гармонії. При цьому виникає необхідність перегляду редефініції базових та похідних термінологічних понять. Заслугове на увагу і вивчення питання впровадження новітніх визначень відповідно до конкретики змісту й упорядкування логіки понятійних співвідношень на рівні систематизації тематичної послідовності зв'язків та побудови класифікаційного реєстру становлення типологізації матеріалу за спільними ознаками на основі методології відносності систематики.

Завершення процесу становлення модульно-цифрової організації рівномірно-темперованого строю вирішило безліч нагальних проблем, що стосуються розвитку професійного музичного мистецтва. Проте, не дивлячись на стабільність та універсальність даного строю, закономірності прогресивного розвитку будь-яких галузей діяльності людини відкривають для композиторів, музикознавців, дослідників музики шлях до новітніх технологій модульно-цифрової організації звукових систем як на рівні вирішення питань інструктивно-розрахункових модифікацій, так і у напрямку комплексної інтеграції процесів на рівні фактурних узагальнень.

**Висновки.** Історичний досвід формування музичних систем як за допомогою слухового відбору, так і за математичними розрахунками звуковисотних співвідношень між тонами доводить, що кінцевий результат досягнення мети завжди був обумовлений вимогами суспільного життя, відтворення основних рис музичної мови, особливостями ладо-інтонаційної системи та можливостями музичного інструментарію. Той факт, що точково-математична концепція як недосконала система, з точки зору забезпечення вимог природних емоційно-естетичних закономірностей виконавства та сприйняття музики, підтверджує необхідність подальших пошуків удосконалення звукових систем. На даному етапі цей шлях визначається можливостями зонної природи звуковисотних співвідношень, що забезпечує подальший розвиток музичної науки та консолідує акустичну теорію і творчу практику діяльності музикантів. Означені дослідження охоплюють не лише історію та теорію музики, адже вони поширюються не лише на важливі галузі становлення сучасної науки, а й методіку підготовки музикантів різних спеціальностей.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бобровський В. П. Тематизм как фактор музыкального мышления / В. Бобровский. – М. : Музыка, 1989. – 268 с.
2. Задерацкий В. Музыкальная форма / В. Задерацкий. – М. : Музыка, 1995. – 544 с.
3. Лаул Р. Мотив и музыкальное формообразование / Р. Лаул. – Л. : Музыка, 1987. – 77 с.
4. Мазель Л. О природе и средствах музыки / Л. Мазель. – М. : Музыка, 1991. – 80 с.
5. Мазель Л. Строевые музыкальные произведения / Л. Мазель. – М. : Музыка, 1979. – 536 с.
6. Ручьевская Е. Функции музыкальной темы / Е. Ручьевская. – Л. : Музыка, 1977. – 160 с.
7. Стоянов П. Взаимодействие музыкальных форм / П. Стоянов. – М. : Музыка, 1985. – 270 с.
8. Скорик М. Структура і виражальна природа акордики в музиці ХХ століття / М. Скорик. – К. : Музична Україна, 1983. – 159 с.
9. Тіц М. Про тематичну і композиційну структуру музичних творів / М. Тіц. – К. : Музична Україна, 1962. – 281 с.
10. Холопова В. Фактура / В. Холопова. – М. : Музыка, 1979. – 87 с.
11. Холопова В. Н. Музыкальный ритм / В. Н. Холопова. – М. : Музыка, 1980. – 71 с.
12. Якубяк Я. Аналіз музичних творів (музичні форми) : підручник для вищих музичних навчальних закладів / Я. Якубяк. – Тернопіль : АСТОН, 1999. – 208 с.

Дата надходження до редакції: 06.06.2017 р.