

УДК 78.071.2:005.336.2-027.561]:793.32
DOI 10.31654/2663-4902-2025-PP-4-44-54

Панчішна К. Л.

Концертмейстер вищої категорії
Коледж хореографічного мистецтва
"Київська муніципальна академія танцю імені Серга Лифаря"
katrinka86@gmail.com
orcid.org/0009-0000-1227-6424

**ПЛАСТИЧНО-МУЗИЧНА ІЗОМЕТРІЯ ЕКЗЕРСISУ:
КОМУНІКАТИВНІ КАНАЛИ ТА АМПЛІТУДНІ ІМПУЛЬСИ ВЗАЄМОДІЇ**

У статті подається проблема ізометричної співдії музичного супроводу та пластичних рухів у структурі балетного екзерсису, через дослідження просторових, психофізичних, сенсорних та моторних механізмів впливу. На основі аналізу теоретичних джерел виявлено три комунікативні канали пластично-музичної ізометрії: просторово-акустичний, міжсенсорний та сенсорно-моторний. В процесі дослідження їх ролі у взаємодії сенсорного уявлення та кінестетичного чуття у міжмистецькому акті, проведено гіпотетичне припущення щодо впливу фізичних характеристик звуку на м'язову динаміку виконавця. Емпіричну частину дослідження побудовано на відеофрагментах уроків класичного танцю, фотохронографах амплітуди рухів та аудіоспектральних графіків амплітуди звуку. На основі порівняльного аналізу відео та фото матеріалу, виокремлено три амплітудних типи м'язових зусиль – маятникові, пружинні та комбіновані, які співвіднесено з частотними імпульсами музичної тканини, взятої з аудіоматеріалу з наданих в роботі відеофрагментів, та імпортованих у графіки. У результатах дослідження виявлено необхідні рушійні (запускаючі), синхронні, декомпресійні та постацентні імпульси в музичному просторі балетних екзерсисів та сформульовано припущення щодо впливу імпульсів на супротив тіла гравітаційній силі тяжіння, що є важливою підтримкою тіла в каденційних зворотах, в яких комбіновані переходи підхід-пік-спад потребують музичних опорних точок. У висновках зацентровано на складності верифікації участі фізичних механізмів сенсорно-моторного каналу в ізометричному узгодженні пластично-музичної тканини, що потребує подальшого розкриття.

***Ключові слова:** пластично-музична ізометрія; комунікативні канали; просторово-акустичний канал; міжсенсорний канал; сенсорно-моторний канал; амплітудні типи м'язових зусиль; маятникові рухи; пружинні рухи; комбіновані рухи, синхронні, декомпресійні, постацентні імпульси; каденційні звороти, аудіоспектральний аналіз.*

Вступ. Актуальність роботи зумовлено проблемою узгодження пластичних рухів та музики в балетних екзерсисах, яка належить до кола найменш вивчених процесів у мистецтвознавстві. Недостатній рівень методологічної розробки питання зумовлює інтуїтивний підхід концертмейстерів до музичного оформлення пластичних вправ, що переважно ґрунтується на автоматизованих виконавських установах музиканта, набутих в закладах музичної освіти в яких досі відсутній хореографічний напрям, а отже, можливість опанування нюансів музичного супроводу класичного танцю. Звідси, у практиці взаємодії хореографа й концертмейстера типовою є ситуація, коли педагог зауважує музикантові про некоректну зміну темпу, хоча піаніст, об'єктивно не відчуває темпових відхилень.

Так, моторні розбіжності руху й музики зумовлюють те, що навіть добре налаштований на пластику концертмейстер не завжди уникає темпових мікрозмін,

особливо критичних у моментах хореографічної комбінації, логічним завершенням якої є піруети, тури та стрибкові рухи, що потребують точечної майже «хірургічної» вивереності музичних акцентів. Тож, найбільше труднощів виникає саме у каденціях, у яких синхронно налаштована з музичним ритмом амплітуда руху переходить у кульмінаційну послідовність підхід – пік – спад, в умовах якої танцівник залежить від стабільної темпово-ритмічної опори, тоді як концертмейстер може об'єктивно не відчувати незначних агогічних відхилень, що для його моторики є природними. Для виконавця пластичних рухів такі відхилення сприймаються налаштованою на музичний простір м'язовою системою як помітне пришвидшення, особливо на піках м'язового стиснення, коли тіло посилює протидію гравітаційній природі тяжіння, та потребує абсолютно передбачуваної, нерухомої музичної опори, без навіть мінімальної агогічної свободи.

Усі ці питання щодо темпових розбіжностей в пластично-музичній тканині досі є провокаційними для музиканта, та закономірно підводять до необхідності їхнього наукового осмислення.

Тому *метою* нашого експериментального дослідження є виявлення логіки ізометричної циркуляції музичних акцентів в аспекті їх імпульсної реакції на амплітудні зміни м'язового зусилля.

Методологія роботи передбачає початковий комплексний підхід із використанням відеоматеріалу, аудіоамплітудних графіків та фотохронографів як інструментів візуально-інтерпретаційного аналізу. Методи: науковий експеримент, порівняння, аналіз, синтез.

Аналіз наукових джерел. Окреслена нами мета потребує теоретичного підґрунтя комплексного розгляду синергічного обміну між музикою й рухом що у сучасних наукових джерелах висвітлюється як паритетність музичного компонента пластичним рухам хореографії, де синергія постає здатністю двох підсистем – у нашому випадку музики і руху – до структурної самоорганізації та узгодженої поведінки [6, с. 183]. Зовнішніми чинниками такої самоорганізації, на що вказують джерела, є "звукова й зорова просторовість" [2, с. 301] та просторово-візуальні детермінанти [6, с. 184]. Внутрішніми чинниками виступають міжсенсорні зв'язки, здатні забезпечити спільну дію, результатом якої стає перевершення вихідних індивідуальних потенціалів кожного з компонентів, (у нашому випадку пластики й музики) [6, с. 183; 3, с. 80].

Окреслені в наукових джерелах зовнішні чинники синергії музики і руху дозволяють перейти до конкретизації зовнішніх умов цієї взаємодії, які в нашій роботі формують перший етап узгодженості пластики і музичного супроводу.

У зовнішніх умовах, якими постають простір балетного залу та акустика музичної тканини, закладено кінетичний потенціал пластичного руху. Саме тут утворюється перший **просторово-акустичний комунікативний канал** по якому здійснюється спільна дія музики та пластики, що визначає художній результат взаємодії [2, с. 301]. У цій моделі емоційна основа музичного супроводу виступає чинником часової організації пластичного образу, та засобом створення сприятливих умов для єдності двох мистецтв [2, с. 305; 6, с. 184], що логічно відсилає до тези Ж. Ж. Новера: «Музика є душею танцю» [6, с.182], а також до його міркування про подібність танцівників і музикантів у способі розгортання художнього образу [2].

Переходячи від зовнішніх до внутрішніх чинників синергії музики і руху, варто підкреслити, що емоційна організація пластичного руху в музичній тканині починає формувати наступний **міжсенсорний канал міжмистецької комунікації**. Саме він забезпечує наступний етап узгодженості пластики й музики на рівні м'язових реакцій та миттєвого міжсенсорного відгуку, без яких балетні вправи втратили б свою виразність і перетворилися б на механічну рухову послідовність.

Значний внесок у розкриття міжсенсорних зв'язків зроблено в дослідженні Є. Пахомової, де в аспекті синестезійного феномену наголошено на ролі асоціативних

зв'язків у художньому мисленні [5, с. 24]. Справжньою дослідницькою знахідкою в наведеному джерелі є охарактеризування ізестезії, як реального симультаного відчуття звуку і руху [там же, с. 37], що безпосередньо перегукується з тезою Ж. д'Удіна: «Між музикою і танцем – не асоціативні, а тотожні відчуття; швидше ізестезія, ніж синестезія» [там же].

Повторно звертаючись до постаті Ж. д'Удіна – вже в іншому джерелі [9] – важливо зазначити що його праця «L'art et le geste (1910)», на яку посилається авторка наведеного джерела, надає теоретичне підґрунтя для нашого дослідження не лише в аспекті чуттєвої кореляції між пластичним рухом та музикою, а й розкриває ізометричну природу каденційних процесів. Йдеться про трактування каденції як художнього еквіваленту супротиву гравітації, що діє у фізичному світі (від *cadere* – «падати») [там же], з якої автори виокремлюють «тяжкість» метричних акцентів як опорні долі сильного такту та «легкість» патетичних акцентів як пікові точки емоційного напруження [там же, с. 643]. У такому баченні теза д'Удіна про "жестове вмикання" розкриває закономірну тілесну реакцію на мелодичний розвиток серією послідовних м'язових зусиль, формуючи рівномірне відчуття музичної тканини.

З огляду на поставлену проблему дослідження, в якій ми окреслили питання темпових відхилень між музикою та пластичними рухами на уроках класичного танцю зазначимо, що попри метроритмічну спорідненість музики і руху, на якій наголошують дослідники, відзначаючи їхню метроритмічну тотожність [2, с. 304], засоби сприйняття кожного компонента мають суттєві відмінності.

Тілесне відчуття руху, яке ґрунтується на пропріоцепції та визначає кінестетичну усвідомленість виконавця [1, с. 47], формує внутрішній орієнтир для керування м'язовими зусиллями та просторовою точністю пластики. У музикантів аналогічну роль відіграють сенсорні відчуття музичної тканини, які описані Т. Молчановою як інтерпретаційні виконання музичного твору та формування художнього образу у співдії з іншими виконавцями [3, с. 81-82]. Саме взаємодією двох різних рівнів відчуття – кінестетичного тілесного, та сенсорного музичного, закінчується формування другого **міжсенсорного комунікативного каналу** між пластичними рухами і музикою, який потребує виявлення додаткових механізмів.

Усвідомлення цього привело до ідеї простежити акустичні маркери, здатні пояснити музичні акценти, що впливають на м'язову динаміку руху. Відправну точку, підтвердження впливу звуко-акустичних властивостей музичної тканини на пластичний рух ми знайшли у роботі Клещукі, який пов'язує фізичні властивості звуку з просторовими характеристиками руху: «пластичність, об'ємність, тяжкість/легкість» [2, с. 302], і розглядає музичний образ як психофізичний механізм, що керує рухом [2, с. 306].

Узагальнення музичного компонента як психофізичного механізму, підвело до праць, де окреслено безпосередній вплив акустичних параметрів звуку на мозок і тіло людини.

Значний інтерес становлять джерела, які аналізують фізичні характеристики звуку та їх вплив на тіло. У статті О. Настюк, що спирається на працю Д. Кемпбелла «Ефект Моцарта», підкреслено здатність музики впливати на електромагнітні хвилі мозку через бета-, альфа-, тета- та дельта-коливання [4, с. 200].

В тому ж джерелі по методиці «музичної ванни» О. Скілле (використовується у віброакустичній терапії) зазначено, що низькі частоти (40–66 Гц) резонують із нижньою частиною тіла, а високі – з верхньою [4, с. 202]. Це відносно підтверджується на практиці музичного оформлення класичного танцю, де у високих регістрах підкреслюються рухи рук, а у низьких – рухи ніг. Хоча варто зауважити що фактурну складову фортепіано, пріоритетне використання середнього регістру, усереднений діапазон музичного оформлення екзерсисів балету доречніше пов'язувати з опорною кільцевістю корпусу, з якого згідно методики класичного танцю починається м'язове зусилля.

Автори наступного джерела, наводячи експерименти (2013) показали, що рухові реакції тіла змінюються відповідно до ритмічної чіткості та спектральної енергії музичного сигналу, що підтверджує чутливість моторики до звукових параметрів [8]. Дослідниці Рева та Золотарьова підкреслюють, що теситурні співвідношення реєстрів прямо пов'язані з динамікою м'язового напруження й розслаблення [6, с. 183].

Отже, поєднання фізики руху та фізики звуку відкриває наступний спільний **сенсорно-моторний канал комунікації** між музичною тканиною та м'язовою системою, що потребує емпіричної перевірки.

Переходячи до результатів нашого експериментального дослідження розглянемо, як зазначені канали проявляються у реальній навчальній діяльності під час виконання екзерсисів класичного танцю.

Результати дослідження. З огляду на окреслені вище три канали взаємодії перейдемо до аналізу відеоматеріалу, поданого у статті (див. Додаток А). Матеріал узято з уроків класичного танцю, за участю учениць хореографічної школи-студії КМХ КМАТ ім. Сержа Лифаря (викладач-хореограф Макаренко О. М., концертмейстер автор статті, Панчішна К. Л.). Відеофрагменти демонструють різні етапи опанування професії учнями: *plie, soute, jete* – 3 рік навчання (див. Додаток А., рис. А.1.; А.7.; А.8.); *battement tendu, rond de jambe par terre, foundu, grand battement jete, pirouette* – 5 рік навчання, (там же, рис. А.2.; А.3. А.4.; А.5.; А.6.). На цій основі спостерігається чітке ускладнення навчального процесу, у якому ми бачимо перехід від статичної ізометрії до динамічної побудови екзерсисів.

А.1. Відеофрагмент demi plie



Рис. А.1. QR-код до відеофрагмента екзерсису
Доступ: <https://youtu.be/8Aud7X8B6PM?si=4MBpV4IPhHuQv-UL>

А.2. Відеофрагмент battement tendu, battement tendu jete



Рис. А.2. QR-код до відеофрагмента *battement tendu, battement tendu jete*
Доступ: <https://youtu.be/sNY3rkfDzmU?si=rQYPSHSyzyxUSvRa4>

А.3. Відеофрагмент rond de jamb par terre



Рис. А.3. QR-код до відеофрагмента *rond de jamb par terre*
Доступ: https://youtu.be/ohZ6kTJhYwg?si=jo_S95b5-1cU1FQb

A.4. Відеофрагмент *battement foundu*



Рис. А.4. QR-код до відеофрагмента *battement foundu*
Доступ: <https://youtu.be/5s29hBAeNNw?si=rQT4NLmwiXRfy4cV>

A.5. Відеофрагмент *grand battement jete*



Рис. А.5. QR-код до відеофрагмента *grand battement jete*.
Доступ: https://youtu.be/W_9CoeL9O58?si=eBuUnjT3wF-C0IOF

A.6. Відеофрагмент *pirouette*



Рис. А.6. QR-код до відеофрагмента *pireouette*
Доступ: <https://youtu.be/K0UhLIHvQ-w?si=KYLgHeZcsn95afXH>

A.7. Відеофрагмент *soute*



Рис. А.7. QR-код до відеофрагменту *soute*
Доступ: <https://youtu.be/L12nKvF0Pw8?si=xr2xIBg4ihKvohgn>

A.8. Відеофрагмент *jete*



Рис. А.8. QR-код відеофрагменту *jete*
Доступ: <https://youtu.be/q4AJQaELbnE?si=2mI0ItWkbfoL-Eai>

Оскільки всі три виявлені канали взаємодії – просторово-акустичний, міжсенсорний та сенсорно-моторний – оперують різними формами узгодження руху й музики, їхня емпірична перевірка потребує узагальнюючого параметру. На нашу думку, універсальним параметром виступає амплітудна структура: амплітуда руху (кінестетична) та амплітуда звуку (акустична). Вивчення амплітудних явищ дасть змогу дослідженню кількісно простежити, як музичні акценти корелюють з фазами м'язових зусиль у вправах екзерсису.

Переходячи до аналізу відео ми виокремили три групи рухів. Рухи, які йдуть у синхронізованому налаштуванні з музикою (*battement tendu*, *rond de jambe par terre*, *grand battement jete*). Їм відповідає ізометрична амплітудна маятникова повторюваність музичних акцентів (Додаток С, рис С.2., С.3., С.5.). Рухи, що потребують миттєвої декомпресійної активації в музичній тканині, що у наших спостереженнях проявляються, як пружинна амплітуда контрольованого м'язового спаду у рухах *plie*, *foundu*, *pirouette*, *soute*, *jete* (Додаток С, рис. С.1., С.4., С.6., С.7., С.8.). Особливої уваги заслуговують каденційні звороти усіх рухів, де музична тканина надає підтримку комбінованим піковим рухам та постацентні імпульси важливі для відчуття м'язового релізу після навантаженої роботи м'язів. Крім того наявність невеликого вступу, якій спостерігається в кожному екзерсисі, дозволяє стверджувати, що музика запускає рух. Отже, пластично-музична тканина екзерсисів постає як структура зіткана з чотирьох типів імпульсів, відповідних амплітуді рухів: попередніх, (зрушуючих) рухи, ізометричних маятникових, компенсуючі тиск у пружинних рухах, та комбінованих постацентних імпульсів, що базуються на кінестетичному перехрестному відчутті руху й музики.

С.1. Фотохронограф demi plie



Рис. С.1. QR -код фотохронографу *demi plie*
Доступ: <https://youtu.be/v2kdpLjLv8?si=XEkYUqavNDqCmDOB>

С.2. Фотохронограф battement tendu



Рис. С. 2. QR-код фотохронографу *battement tendu*
Доступ: https://youtu.be/cao306YzpRI?si=TKopC2TlrVJYTn_q

С.3. Фотохронограф rond de jambe par terre



Рис. С.3. QR-код *rond de jamb par terre*
Доступ: <https://youtu.be/4ZokSYaN0Ds?si=ydq5ZMApwhb3IFMb>

С.4. Фотохронограф foundu



Рис. С.4. QR-код фотохронографу *foundu*
Доступ: <https://youtu.be/HtZ35uy6TNI?si=kiw1EJIQ3FFDUOs9>

С.5. Фотохронограф *grand battement jete*



Рис. С.5. QR-код фотохронографу *grand battement jete*
Доступ: <https://youtu.be/xEzevryvixQ?si=XjA-neYtvAl4IYg7>

С.6. Фотохронограф *pirouette*



Рис. С.6. QR-код фотохронографу *pirouette*
Доступ: <https://youtu.be/uqMA2S-mq3o?si=KONefEciScyPdeC1>

С.7. Фотохронограф *soute*



Рис. С.7. QR – код фотохронографу *soute*
Доступ: <https://youtu.be/xm0T68hTLRo?si=lcO7h0zK6KEzUGQP>

С. 8. Фотохронограф *jete*



Рис. С.8. QR-код фотохронографу *jete*
Доступ: <https://youtu.be/FXpLZf0JBn8?si=Fi-6BGWiOLWHGhtM>

Оскільки в нашому дослідженні окреслено сенсорно-моторний канал комунікації між музичною тканиною та м'язовою системою, що передбачає акустичний вплив, наступним кроком нашого дослідження стала спроба емпіричного вимірювання амплітуди звукового спектру (див. Додаток В.). Нами було здійснено експериментальне виявлення ізометричних точок пластики та музики, однак зіставлення амплітудних змін пластичного руху з музичним акустичним спектром на цьому етапі дослідження може розглядатися лише як припущення, що потребує подальшої верифікації із залученням глибших методів комп'ютерного аналізу – таких як вимірювання частот у герцах та синхронної фотохронографії.

В.1. Графік амплітуди звуку *demi plie*



Рис. В.1. QR-код до графіку амплітудної огинаючої
Доступ: https://drive.google.com/file/d/1JrxgJFkcpX3w_fChVIEDOQqNAGbdrm7m/view?usp=drivesdk

В.2. Графік амплітуди звуку відеофрагмента *battement tendu*



Рис. В.2. QR-код графіка амплітуди звуку відеофрагмента *battement tendu*
Доступ: https://drive.google.com/file/d/1aiQd1wVByZ9QPeaLDjK72pFi_k2tAJYE/view?usp=drivesdk

В.3. Графік амплітуди звуку відеофрагмента *rond de jamb par terre*



Рис. В.3. QR-код графіку амплітуди звуку відеофрагмента *rond de jamb par terre*
Доступ: https://drive.google.com/file/d/1ruct_-ZliDxwGqEoGqOqMgPOIIZj7HPw/view?usp=drivesdk

В.4. Графік звукової амплітуди відеофрагмента *battement foundu*



Рис. В.4. QR-код звукової амплітуди відеофрагмента *battement foundu*
Доступ: https://drive.google.com/file/d/1zi4__nj7mcU6n6t-fYYhk_ozs4ZLb5AY/view?usp=drivesdk

В.5. Графік звукової амплітуди відеофрагмента *grand battement jete*



Рис. В.5. QR- код звукової амплітуди відеофрагмента *grand battement jete*
Доступ: <https://drive.google.com/file/d/1SMXb9KIIZNmIUSVngilxX9G65FPwDN5/view?usp=drivesdk>

В.6. Графік звукової амплітуди відеофрагменту *pirouette*

Рис. В.6. QR -код до графіку звукової амплітуди відеофрагменту *pirouette*
 Доступ: <https://drive.google.com/file/d/1ko4MRoDn6eLUfflf0FcYj-byftJr8mBF/view?usp=drivesdk>

В.7. Графік звукової амплітуди відеофрагменту *soute*

Рис. 7. QR-код до графіку звукової амплітуди відеофрагменту *soute*
 Доступ: <https://drive.google.com/file/d/1yPIholv0CmHYI1SIHzROZ2eSXR7fYlpW/view?usp=drivesdk>

В.8. Графік звукової амплітуди звуку відеофрагменту *jete*

Рис. В.8 QR-код звукової амплітуди відеофрагменту *jete*
 Доступ: <https://drive.google.com/file/d/17To0xbFi37CzZ1-y-7qIWriHZtwSJrJ0/view?usp=drivesdk>

У поданих аудіоспектральних графіках (див. Додаток В.) відображено лише амплітудну структуру циркуляції звукової хвилі, конвертованої з відео музичних фрагментів і обробленої в програмі Sonic Visualiser (версія 1.8.0) з використанням плагіна RF Amplitude, [10], що відображає динамічні зміни музичної тканини: синю лінію – основу циркуляції музичного сигналу, та зелену лінію, яка демонструє інерційний спад звукової амплітуди, що закономірно настає після пікового підйому сигналу.

У контексті наведеного дослідження наступні аудіоспектральні графіки (див. Додаток В.) відповідають відеоматеріалу та подані у стандартній для аналізу формі: вертикальна вісь (Y) відображає амплітуду звукового сигналу в децибелах (дБ), тоді як горизонтальна вісь (X) демонструє розгортання цього сигналу в часі (секунди).

Попри відсутність фотохронографічних посекундних даних, зіставлення аудіоспектральних графіків дає підстави висунути обережне припущення щодо певних повторювальних акустичних тенденцій. Зокрема, на всіх поданих графіках спостерігається узгоджений спад амплітудної огинаючої (зелена лінія), у тих фазах музичного фрагменту, де зменшується інтенсивність основного звукового сигналу (синя хвиля). Такий односпрямований інерційний спад може свідчити про структурну відповідність між музичним каденційним «розрядженням» та можливими фазами декомпресії руху. Ці спостереження потребують точного часово-рухового співставлення з відео матеріалом, проте вже зараз вони дозволяють окреслити ймовірні точки резонансної взаємодії між амплітудою звуку та фазами рухів, характерної як для маятникової амплітуди *battement tendu, rond de jambe par terre, grand battement jete* (див. Додаток Б., рис. Б.2., Б.3., Б.5.), так і для пружинних рухів *plie, foundu, pirouette, soute, jete* (див. Додаток Б., рис. Б.1., Б.4., Б.6., Б.7., Б.8.).

Висновки. Узагальнення теоретичних джерел дозволило виокремити три комунікативні канали пластично-музичної ізометрії: просторово-акустичний (взаємодія звуку й простору), міжсенсорний (кінестезія, ізестезія, внутрішнє чуттєве уявлення руху) та сенсорно-моторний (узгодження фізики руху й акустичних імпульсів). На нашу думку саме через ці канали в балетних екзерсисах формується синергія пластики й музики, в якому музична тканина здатна підтримувати м'язові зусилля та коригувати інерційний спад у каденційних зворотах.

Аналіз відеоматеріалів дав змогу виокремити три типи імпульсів пластично-музичної структури екзерсисів: синхронні ізометричні акценти, декомпресійні стимули у фазах миттєвого рухового розвантаження та постацентні імпульси, що підтримують м'язовий реліз. Аудіоспектральні графіки, попри відсутність фотохронографічної аргументації, дають підстави висунути припущення про відповідність музичних акцентів окремим фазам пластичних рухів. Це ґрунтується на спостереженні амплітудної огинаючої: інерційний спад зеленої лінії демонструє реакцію на звукові підймальні хвилі та їхнє згасання. Отже, експериментальне дослідження частково пояснює логіку ізометричної циркуляції пластичного руху та музичних акцентів по сенсомоторному каналу, де природній гравітаційний спад потребує підйомних зовнішніх імпульсів. За нашими припущеннями: якщо акустичне енергополе здатно запускати циркуляцію амплітудної огинаючої звуковими імпульсами то можливо музична тканина здійснює подібний вплив по відношенню до м'язових зусиль.

Література

1. Байдіна А. Кінестетична емпатія як основа у відносинах між виконавцем та рухом. *Кінезіологія танцю : колективна монографія* / за заг. ред. О. Плахотнюка. Львів: СПОЛОМ, 2020. С. 45–51.
2. Клещук В. Семіологічні аспекти музичного та хореографічного мистецтва: до проблеми взаємодії. *Музичне мистецтво і культура*. 2020. Вип. 30, кн. 2. С. 299–313. DOI: 10.31723/2524-0447-2020-30-2-22.
3. Молчанова Т. Ефект синергії у спільному виконавському процесі. *Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство*. 2021. Вип. 44. С. 78–85.
4. Настюк О. Музика і танець як елементи лікувальної арт-терапії. *Кінезіологія танцю : колективна монографія* / за заг. ред. О. Плахотнюка. Львів : СПОЛОМ, 2020. С. 195–207.
5. Пахомова Є. Синестезійні аспекти композиторського мислення Лесі Дичко (на прикладі хорових опер «Золотослов» та «Різдвяне дійство») : дис. ... канд. мистецтвознавства : 26.00.01. Київ : Нац. муз. акад. України ім. П. І. Чайковського, 2018. 207 с.
6. Рева Я., Золотарьова-Пасюта Н. Синергія звуку та руху: взаємодія музики і танцю. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтва : наук. журнал*. 2024. № 2. С. 181–185.
7. Bayd H., Guyot P., Bardy B., Slangen P. Scoring synchronization between music and motion: local vs global approaches. *EuroMov Digital Health in Motion*, Univ. Montpellier; IMT Mines Ales, Ales, France.
8. Burger B., Toiviainen P. Time and synchronization in dance movement. In: Wollner C. (ed.). *Performing Time: Synchrony and Temporal Flow in Music and Dance*. Oxford : Oxford University Press, 2020. P. 215–240.
9. Estay Stange V. Esthésie et négativité. *Actes Sémiotiques*. 2014. № 117. DOI: <https://doi.org/10.25965/as.5141>
10. Sonic Visualiser. Programme for sound visualisation and analysis [Electronic resource]. Available at: <https://www.sonicvisualiser.org>

References

1. Baydina, A. (2020). Kinesthetic empathy as the basis of the relationship between the performer and movement. In O. Plakhotniuk (Ed.), *Kinesiology of Dance* (pp. 45–51). Lviv: SPLOM 313 [in Ukrainian].
2. Kleshchukov, V. (2020). Semiological aspects of musical and choreographic arts: On the problem of interaction. *Musical Art and Culture*, 30(2), 299–313 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.31723/2524-0447-2020-30-2-22>

3. Molchanova, T. (2021). The effect of synergy in joint performance. *Bulletin of KNUKiM. Series: Art Studies*, 44, 78–85. 313 [in Ukrainian].
4. Nastiuk, O. (2020). Music and dance as elements of therapeutic art therapy. In O. Plakhotniuk (Ed.), *Kinesiology of Dance* (pp. 195–207). Lviv: SPOLOM. (in Ukrainian)
5. Pakhomova, Ye. (2018). *Synesthetic aspects of Lesia Dychko's compositional thinking (on the example of the choral operas "Zolotoslov" and "Christmas Mystery")* (PhD dissertation). Tchaikovsky National Music Academy of Ukraine, Kyiv. (in Ukrainian)
6. Reva, Ya., & Zolotariova-Pasiuta, N. (2024). Synergy of sound and movement: Interaction of music and dance. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald*, 2, 181–185. (in Ukrainian)
7. Bayd, H., Guyot, P., Bardy, B., & Slangen, P. (2020). Scoring synchronization between music and motion: Local vs global approaches. *EuroMov Digital Health in Motion*, Univ. Montpellier / IMT Mines Ales, France.
8. Burger, B., & Toiviainen, P. (2020). Time and synchronization in dance movement. In C. Wollner (Ed.), *Performing Time: Synchrony and Temporal Flow in Music and Dance* (pp. 215–240). Oxford: Oxford University Press.
9. Estay Stange, V. (2014). Esthésie et négativité. *Actes Sémiotiques*, 117. <https://doi.org/10.25965/as.5141>
10. Sonic Visualiser. (2024). Program for sound visualisation and analysis. Available at: <https://www.sonicvisualiser.org>

Panchishna K.

Concertmaster of the highest category
 Kyiv Municipal Academy of Dance named after S. Lifar
 kattrinka86@gmail.com
 orcid.org/0009-0000-1227-6424

PLASTIC-MUSICAL ISOMETRY OF EXERCISE: COMMUNICATION CHANNELS AND AMPLITUDE IMPULSES OF INTERACTION

Abstract: The article presents the problem of isometric interaction between musical accompaniment and plastic movements in the structure of ballet exercises through the study of spatial, psychophysical, sensory and motor mechanisms of influence. Based on the analysis of theoretical sources, three communication channels of plastic-musical isometry have been identified: spatial-acoustic, intersensory and sensory-motor. In the process of researching their role in the interaction of sensory perception and kinesthetic sense in interartistic activity, a hypothetical assumption was made regarding the influence of the physical characteristics of sound on the muscular dynamics of the performer. The empirical part of the study is based on video fragments of classical dance lessons, photogrammetric recordings of movement amplitude, and audio spectral graphs of sound amplitude. Based on a comparative analysis of video and photo material, three types of amplitude m – pendulum, spring and combined – which are correlated with the frequency pulses of the musical fabric taken from the audio material of the video fragments provided in the work and imported into the graphs. The results of the study revealed the necessary driving (triggering), synchronous, decompression and post-accent impulses in the musical space of ballet exercises and formulated assumptions about the influence of impulses on the body's resistance to gravitational force, which is an important support for the body in cadential turns, in which combined approach-peak-decline transitions require musical reference points. The conclusions emphasise the complexity of verifying the participation of physical mechanisms of the sensory-motor channel in the isometric coordination of plastic-musical tissue, which requires further exploration.

Key words: plastic-musical isometry; communication channels; spatial-acoustic channel; intersensory channel; sensory-motor channel; amplitude types of muscle effort; pendulum movements; spring movements; combined movements, synchronous, decompression, post-accentual impulses; cadential turns, audio spectral analysis.