

Б. Тиханов

КООРДИНАТНА ПЛОЩИНА ЯК СПОСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОСТІ ЗВУКА

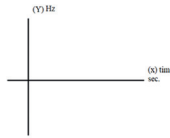
В. Туханов

COORDINATE PLANE AS A WAY TO STUDY THE NATURALNESS OF SOUND

У світі музики та науки існують безмежні можливості для взаємодії та взаємного впливу. Відтінки звуку, ритмів і гармоній створюють складні музичні твори, що вражають наші почуття та розум. Водночас математика та фізика розкривають перед нами закономірності природи, що допомагають розуміти складні явища навколишнього світу. Синтез музики та науки дозволяє нам розглядати музичні твори через призму математичних та фізичних концепцій, розкриваючи нові глибини їхнього змісту та структури.

У цьому контексті, координатна площина виявляється потужним інструментом для візуалізації та аналізу музичних композицій.

Координатна площина — це математичний інструмент, що використовується для представлення точок у просторі за допомогою двох координат — зазвичай, вісі X та Y . Цей підхід дозволяє візуалізувати та аналізувати різноманітні дані та функції. Центром площини є точка перехрещення двох прямих $OxOy$, яка є початковою точкою засікання моменту часу.



Мал. 1. Дві перпендикулярні прямі, на яких зазначено на вертикальній прямій вісі Oy — висоту звука та горизонтальній прямій вісі Ox — тривалість звука в часі

У контексті музики, координатна площина може використовуватися для представлення музичних параметрів. Наприклад, на вісі X може бути відображений час, а на вісі Y — висота звуку. Такий підхід дозволяє візуалізувати музичні твори та аналізувати їхню структуру та розвиток у часі.

За допомогою координатної площини можна виявити різноманітні закономірності та патерни в музиці, а також аналізувати взаємозв'язки між різними музичними елементами. Це дозволяє розкрити логіку композиторів та виявити нові аспекти їхньої творчості. Застосування координатної площини для дослідження музики — це спосіб відкриття нових напрямів, або розуміння природності утворення звуку, або, якщо міркувати масштабніше, то розуміння, як утворюється всесвіт та які і як утворюються в ньому внутрішні закономірності. Протягом трьох днів було здійснено систематичний збір даних температури повітря.

Після отримання цих даних, вони були конвертовані в музичні параметри, що дозволило створити аудіоматеріал з використанням звукових частот, що відповідають виміряним температурам: 1 день — $24,5^{\circ}\text{C}$; 2 день — $27,5^{\circ}\text{C}$; 3 день — $21,8^{\circ}\text{C}$.

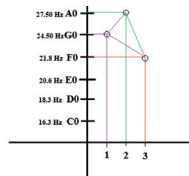
Ці три різних значення порівнюємо за допомогою частотної таблиці, яка демонструється на малюнку 2.

1. 24,5 °C = 24.5 Hz (нота соль G0);
2. 27,5 °C = 27.5 Hz (нота Ля A0);
3. 21,8 °C = 21.8 Hz (нота Фа F0).

E_0	20.60Hz
F_0	21.83Hz
$F\sharp_0/Gb_0$	23.12Hz
G_0	24.50Hz
$G\sharp_0/Ab_0$	25.96Hz
A_0	27.50Hz
$A\sharp_0/Bb_0$	29.14Hz

Мал. 2. Частотна таблиця співвідношення частоти та музичної нотації.

Дані, отримані в процесі дослідження, перенесено на координатну площину, приклад якої зображений на малюнку 3



Мал. 3. Музичний фрагмент на площині

Результатом дослідження став створений музичний фрагмент із 3-х різних звуків, який відображав зміни температури повітря протягом 3-х днів. Такий підхід дозволяє співвіднести природні явища з музичними виразами, відкривши нові шляхи для сприйняття природи через мистецтво.

Таким чином, ця система дозволяє візуалізувати музичні концепції та структури, що допомагає в розумінні та аналізі музичних творів. Це дослідження підкреслює важливість використання інтердисциплінарного підходу й креативних методів для розуміння та вираження складних концепцій, що лежать в основі природних явищ. Крім того, він надає можливість звернутися до природи через новий погляд, що відкриває можливості для поглиблення зв'язку між людиною та природою.

На координатну площину можна перекласти велику кількість різних типів даних, не тільки температурну таблицю за місяць, а й швидкість рухомого об'єкта (км/год), швидкість вітру (м/с), кількість хвиль за хвилину, яка приходить до берега, кількість зроблених кроків за хвилину, наприклад 110 кроків, згідно з таблицею частот 110 Гц дорівнює Ля(A) великої октави. Після проведення досліджень було виокремлено такі пріоритети:

Глибоке розуміння структури музичних творів. Використання координатної площини дозволяє візуалізувати різні аспекти композицій, такі як висота звуку та

часові параметри, що допомагає розібратися у структурі та організації музичного матеріалу.

Виявлення закономірностей та патернів у музиці. Аналіз музичних творів через призму координатної площини дозволяє виявити повторювані мотиви, характерні модуляції та інші структурні особливості, що можуть вказувати на логіку композитора.

Розвиток нових методів аналізу та інтерпретації. Використання математичних та фізичних концепцій для аналізу музики відкриває можливості для розвитку нових методів і підходів до розуміння та інтерпретації музичних творів.

Стимулювання творчого мислення. Розгляд музичних творів через призму математичних моделей і графіків може стимулювати творче мислення, допомагаючи виявити нові ідеї та перспективи в музичній творчості.

Сприяння використанню наукових даних для створення музики. Використання даних з різних джерел, які можуть бути перетворені на музичні композиції за допомогою координатної площини, дозволяє використовувати наукові дослідження та інформацію для створення нових музичних творів.

Таким чином, аналіз творів композиторів за допомогою координатної площини відображає перспективний напрям досліджень у синтезі науки та мистецтва.

Підсумовуючи, зазначимо, що енергія навколишнього середовища може бути перетворена на музику, а координатна сітка відкриває нові методи для аналізу та творення музичних творів, використовуючи різні типи даних.

Qin ShengYang

EVOLUTION OF GUITAR FUNCTION IN DIFFERENT DIRECTIONS OF BLUES MUSIC

Цінь Шенян

ЕВОЛЮЦІЯ ФУНКЦІЇ ГІТАРИ В РІЗНИХ НАПРЯМАХ БЛЮЗОВОЇ МУЗИКИ

The blues is a vocal and instrumental music based on pentatonic, the main feature of which was originally its intonation. The blues originated from the folklore of African-American slaves and the “blues sound” corresponds to their singing style. Later, the blues had a great influence on American and Western popular music, ragtime, jazz, big band, rhythm and blues, rock music, country music and conventional pop songs, and even modern music of the academic tradition.

The very name of the blues refers to the simile of human crying. Some musicians playing the violin or banjo even used the “slide” technique to upset the notes, to add micro-intonations to the sound to express their emotions more vividly.

The initial forms of the blues did not contain chords; singing on the notes of the blues pentatonic was accompanied by an ostinato bass. Later evolution led to the development of both the blues mode itself and its harmonic accompaniment, built mainly on septacords.

The classical twelve-bar blues was based on three sentences of 4 bars each, in which the guitar held the appropriate harmony during each sentence.

The archaic blues (or “country blues”), lighter in sound, used an acoustic guitar with all the variety of techniques that determined the further development of blues guitar performance.

Among the prominent figures of the time were the influential Blind Lemon Jefferson, the bluesy Blind Blake, who actually pioneered the use of the guitar as a solo instrument,