

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЗВУКА В WOLFRAM MATHEMATICA

WolframLanguage обеспечивает интегрированную поддержку аудио, включая быстрые данные в памяти и большие файлы вне ядра. Встроенный звук поддерживает множество применений, от немедленного воспроизведения и очистки до расширенной программной обработки и анализа.

Спектрограммы – это двухмерные графики, третье измерение которых представлено цветами. По горизонтальной оси задается время, по вертикальной оси – частота. В свою очередь, амплитуда определенной частоты в момент времени представлена третьим измерением, цветом.

Построим спектрограмму звука жужжания пчелы. Для этого применяем встроенную функцию `Spectrogram`.

`Spectrogram[a, ImageSize->Medium, PlotRange->{All, {0, 15000}}].`

Результат выполнения этой команды представлен на рисунке 1.

Для визуализации звука также может быть использована периодограмма. Она позволяет построить оценку спектральной плотности мощности, основанную на вычислении квадрата модуля преобразования Фурье последовательности данных.

Для построения периодограммы будем использовать следующую команду: `Periodogram[a, 1000, ImageSize->Medium].`

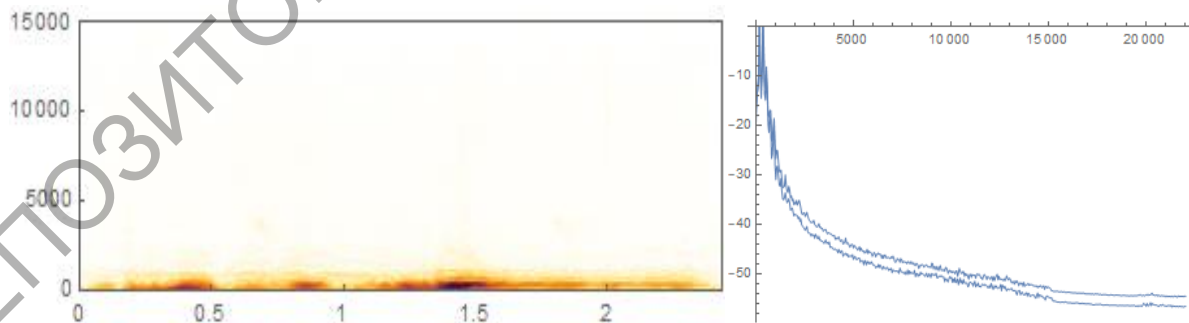


Рисунок 1 – Графическое представление формы звука

Материалы XXIV Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 22–24 марта 2021 г.

Спектрограммы обычно используются для отображения частот звуковых волн, производимых людьми, машинами, животными и т.д., записанными микрофонами.