

МЕТОДИКА СИНТЕЗУ ЗВУКУ БАС-БАРАБАНУ

Капленко М. В.

e-mail: mykyta.kaplenko@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., проф. Шейко С.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС
м. Харків, Україна

Kick drum is the main rhythmic element in most electronic compositions. Its structure consists of an attack, a body, and noise components, each of which determines the character of the sound. The main body is usually formed by a sinusoidal wave, and the attack is created by a pulse signal or noise burst. Processing includes compression, equalization, saturation, and dynamic correction to improve sound quality. Final mixing strikes a balance between kick-drum and bass in the mix, using sidechain compression to harmonize low-frequency elements.

У більшості електронних музичних композицій використовується бас-барабан (кік), він зазвичай є одним з найгучніших звуків. Хороший кік може зробити велику різницю між композицією яка звучить добре і тою яка приносить години задоволення він прослуховування. Розуміння принципів синтезу бас-барабану дає повний контроль над звучанням, дозволяє детально налаштовувати силу атаки, глибину та діапазон гармонік, надаючи можливість створювати унікальне нове звучання [1, 2].

Загалом звуки бас-барабану можна розділити на три основні частини (рис. 1). Транз'єнт – перші декілька мс звучання, які спонукають барабани «клацати» (його ще називають кліком).

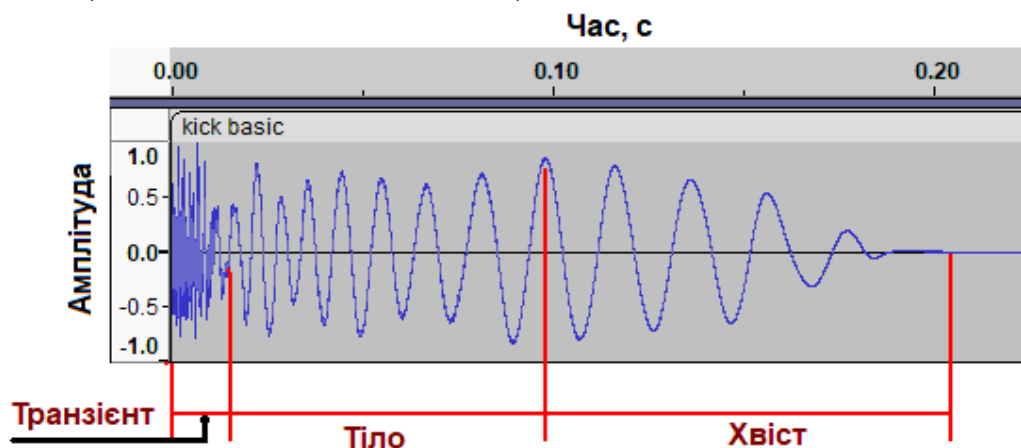


Рис. 1

Тіло – іде слід за транз'єнтом, (приблизно від 20 мс до 200 мс), відповідає за насиченість, панч і характер звучання барабану. Хвіст – післязвучання барабану – затухання резонансних або ревербераційних явищ в інструменті.

Аналіз спектрограми (рис. 2) показує, що атака містить багато енергії в цьому спектрі (велика зелена область зліва). Шум зображений як розширена синя область, він продовжується протягом усього удару але тихіше. Тонка зелена лінія знизу це низькочастотне тіло кіка.

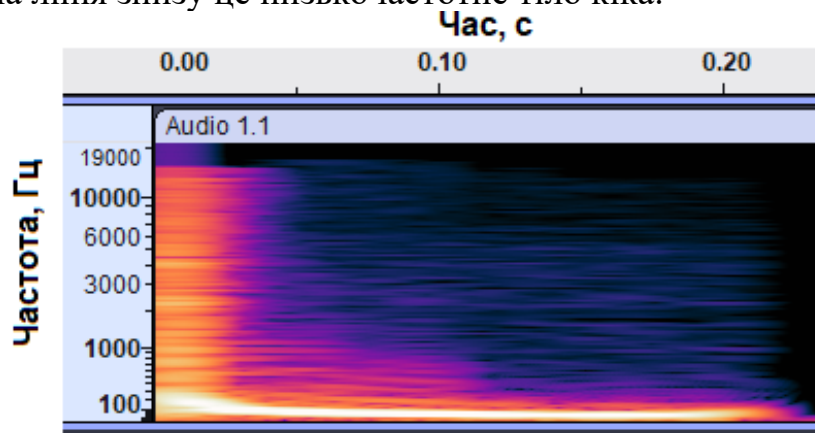


Рис.2

Зазвичай основна частина кіку (тіло) синтезується за допомогою синусоїдальної хвилі. Ця синусоїда слідує за швидко згасаючою огинаючою висоти тону. Частота напочатку стрімко падає і згодом стабілізується у низько час-тотному діапазоні в межах 40 і 60 Гц. Форма і швидкість обвідної сильно впливають на характер кіку. Ударна атака може бути синтезована за допомогою короткого імпульсного сигналу або шумового сплеску з дуже швидким загасанням (1-5 мс). Часто використовується різкий підйом висоти тону, який миттєво падає до основної частоти тіла кіку. Додатково можна застосувати фільтрацію високих частот і насиченість світлом, щоб посилити характер атаки. Шум додається на весь час звучання кіку. Він зазвичай високочастотний аби не перекривати тіло кіку.

Не менш важливим моментом є обробка кожного з елементу та кінцевого звуку. Обравши для тіла синусоїдальну хвилю потрібно правильно її обробити. Використовуючи компресію яка допоможе зробити звук більш стабільнішим та щільнішим. Еквалізація потрібна для очищення низьких частот на рівні нижче 30 Гц, а підйом у діапазоні від 100 до 200 Гц до дасть виразності. Сатурацією можна додати більше гармонік для насиченості.

Для атаки додається короткий білий шум або клацання, щоб підкреслити удар і зробити його чіткішим. Еквалізація у діапазоні 1-5 кГц допомагає виразити звук, а ось надмірні високі частоти прибирають зайву жорсткість. В залежності від вподобань компресор може як посилити клацання так і згладити. Для створення більш музичної та м'якої атаки додають сатурацію.

Шумові компоненти націлені на створення текстури та деталізації кіку. Застосовуючи високочастотну фільтрацію для видалення зайвого шуму який може заважати в міксі. Динамічна обробка у вигляді компресії або гейтінгу дозволяє обробити шум на більш природній та контрольований. Також використання реверберації чи ділею створює більше простору.

Фінальна обробка поєднує всі ці елементи в один звук. Компресія може допомогти з'єднати всі складові та зробити звук однорідним. Мульти-бенд-компресія контролює різні діапазони частот. Паралельна компресія додає потужності. Для уникнення конфлікту з басом застосовується sidechain-компресія, яка створює ритмічний баланс у міксі.

Список використаних джерел:

1. Anatomy of a Kick Drum. [Електронний ресурс] URL: <https://slidemastering.studio/2024/09/24/anatomy-of-a-kick-drum>.
2. BigKick: Some Kick Drum Theory [Електронний ресурс] URL: <https://www.credland.net/kick-drum-theory.html>.