

## ОЦІНКА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТИСКУ ЗВУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Крючко Є.В., *аспірант*; Зубань Ю.А., *доцент*

Проблема оцінки якості стиску звукової інформації (далі ЗІ) достатнього гостро постала в аспектах сучасного розвитку інформаційних систем. Алгоритм оцінки якості дозволяє адекватно враховувати особливості людського слухового апарату створювати адаптивні кодеки. Розроблено величезну кількість алгоритмів стиску аудіоданих втім оцінка характеристик останніх досить відносна, бо дуже складно описати математично психофізичні характеристики людського апарату слуху. Найбільш поширеною є оцінка інтегральної спектральної характеристики різниці початкового сигналу та сигналу який пройшов процес кодування-декодування.

Втім дана методика не завжди адекватно вказує на якісні характеристики сигналу, зважаючи на частотну нелінійність та різну чутливість людського слуху на спотворення різної природи а також практичну неможливість усунути спотворення на вихідній аналоговій частині системи відтворення звуку. Крім того технічно важко досліджувати форму звукового сигналу, особливо в дискретному вигляді. Найбільш доцільною в даному випадку є оцінка спектральних складових звукового сигналу. Людський слух значно сильніше відчуває непарні частотні гармоніки основного тону, - для музичних творів це явно виражена музична тональність (наприклад нота А – 440 гц) а для голосу певна гармоніка, що характеризує тембр голосу диктора. Непарні ж складові спектру зазвичай менше сприймаються людиною як спотворення сигналу, а в деяких випадках, навіть приємні на слух. Крім того функція розподілу непарних гармонік згідно з теорією хвиль нисхідна, тобто кожна наступна гармоніка має меншу амплітуду, ніж попередня.

Для дослідження методів оцінки якості стиску ЗІ використовувався професійний звуковий аналогово-цифровий перетворювач із відомою характеристикою, що дало змогу значно зменшити інструментальну похибку. Уся обробка та аналіз сигналу відбувався програмно, а також порівнювався з даними аналогового вимірювача коефіцієнта гармонік.

В результаті роботи отримано результати, що вказують на доцільність використання для дослідження та оцінки якісних характеристик стиску звукової інформації запропонованої методики, а також виведено математичні залежності, що дають можливість краще оцінювати якість стиску ЗІ та враховувати аспекти людського слухового сприйняття. Отримані результати в подальшому доцільно використовувати при побудові систем оцінки якості стиску ЗІ а також для адаптивних алгоритмів стиску аудіоданих.