

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ХАРТЛІ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Охрименко М.Ю., Горюшкіна А.Е.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сучасний етап розвитку телекомунікаційних систем потребує проведення обробки значних масивів інформації в реальному часі, використовуючи при цьому економічні методи та засоби. Ефективність та економічність досягається як розвитком технічних засобів обробки, так і вдосконаленням алгоритмів обробки сигналів.

В роботі розглянуто особливості алгоритмів реалізації перетворення Хартлі, що задається наступними виразами:

$$Sh(f) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t) \cos 2\pi f t dt$$

$$S(t) = \int_{-\infty}^{\infty} Sh(f) \cos 2\pi f t df ,$$

де $\cos 2\pi f t = \sin 2\pi f t + \cos 2\pi f t$

Перетворення Хартлі пов'язане з перетворенням Фур'є наступним чином:

$$S(f) = Sh_{sym}(f) - j Sh_{asym}(f)$$

$$Sh(f) = A(f) - B(f),$$

де $Sh_{sym}(f), Sh_{asym}(f)$ - парна та непарна компонента перетворення Хартлі;

$A(f), B(f)$ - дійсна та уявна частина перетворення Фур'є.

Також розглянуто особливості алгоритмів дискретного та швидкого перетворення Хартлі.

Виявлено, що для реалізації перетворень Хартлі необхідно виконати таку ж кількість математичних операцій, як і для перетворень Фур'є. Для оцінки витрат машинного часу було проаналізовано фактичні витрати часу на виконання кожного етапу перетворення. Виявлено, що реалізація перетворення Хартлі, при однакових умовах, потребує менше машинного часу, ніж реалізація перетворення Фур'є.

Таким чином застосування алгоритмів перетворення Хартлі в телекомунікаційних системах призведе до підвищення швидкості передачі інформації при тих показниках якості передачі, що й при використанні алгоритмів перетворення Фур'є.