

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ФУР'Є У ЦИФРОВІЙ ОБРОБЦІ СИГНАЛІВ**

**Кравченко В. І., Горюшкін А. Е.**

*НТУ «ХПИ», Харків*

Сучасна методологія цифрової обробки сигналів заснована на методах цифрової фільтрації і базується на прямому та зворотному дискретному перетворенню Фур'є. Реалізацію обробки здійснюють за допомогою алгоритмів швидкого перетворення Фур'є та дискретної згортки цифрових послідовностей. Обидва методи мають взаємодоповнюючі операції та являють собою основу для реалізації програмних фільтрів.

У сучасних цифрових радіо - і телекомунікаційних системах такі перетворення сигналів є основними видами перетворень дискретних і цифрових сигналів. Їх використання дозволяє розраховувати та синтезувати структури цифрових фільтрів з дуже високою точністю. Однак багато часу витрачають на здійснення відповідних розрахунків. Особливо багато часу витрачають під час розрахунків цифрових фільтрів високого порядку. У той же час, як звичай, одержувати результати обчислення потрібно у реальному часі.

Використання швидкого перетворення Фур'є на основі стандартних процедур дозволяє оптимізувати за часом процедуру обчислення результатів та здійснювати їх у реальному часі. При цьому можливо здійснювати обчислення за спрощеними процедурами. Зокрема це стосується процедури із проріджуванням за часом.

Однак, процедура проріджування за часом вимагає знання логічного зв'язку кожного вихідного елемента перетворення із вхідним. При малій цифровій послідовності вхідної інформації ( $n < 10$ ) швидкодія цього алгоритму не має суттєвої переваги у порівнянні із стандартними алгоритмами. Однак, при збільшеній обсягів даних ( $n > 1000$ ) швидкодія суттєво зростає.

У той же час, здійснюючи послідовно розподіл вихідної цифрової послідовності на дві рівні частини із подальшим таким же розподілом кожної із отриманих частин цифрової послідовності, суттєво підвищуємо швидкодію обробки сигналу. Такий алгоритм обробки інформаційних сигналів із проріджуванням за частотою дозволяє зменшити час обробки цифрових сигналів у реальному вимірі за рахунок спрощення процедури обробки із збереженням необхідної точності перетворень.