

## МЕТОДИ РОЗПАРАЛЕЛЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАННЯ ФУР'Є

Калашніков В.І., Руденко В.В.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

В наш час застосування паралельних обчислювальних систем є стратегічним напрямком обчислювальної техніки. У першу чергу це обумовлено постійно зростаючою кількістю обчислювальних задач, для розв'язання яких можливостей існуючих засобів обчислювальної техніки виявляється недостатньо. Організація паралельних обчислень здійснюється, найчастіше, за рахунок збільшення кількості обчислювальних блоків. У даному випадку можливо досягти прискорення рішення задачі, якщо організувати розділення алгоритму на інформаційно-незалежні частини та організувати виконання кожної частини обчислень на різних процесорах. Такий підхід дозволяє виконати необхідні обчислення з меншими затратами та найвищою ефективністю, але стає головною проблемою – забезпечення правильної послідовності взаємодії між різними обчислювальними процесами, а також координацію використання ресурсів, які є спільними для різних процесів. Тому дуже важливо обрати правильні методи організації таких обчислень.

Перетворення Фур'є є найважливішою програмою, яка використовується у багатьох наукових галузях. Тому проблема пошуку ефективних методів її розпаралелення є досі важливою і розв'язок дасть змогу прискорити виконання великої кількості розрахункових задач і наукових досліджень.

В даному проекті запропоновано для аналізу та оптимізації виконання паралельних обчислень використовувати новий математичний апарат – алгебру структурних чисел, який раніше не використовувався в даній галузі. Метод структурних чисел відноситься до топологічних методів аналізу і тісно пов'язаний з графами, які також широко використовуються у математичних моделях паралельних обчислень. Тому основною метою роботи є адаптація та побудова нового математичного апарату роботи з графами на базі алгебри структурних чисел. На нашу думку, це дозволить застосувати алгебраїчні методи побудови математичних моделей для аналізу та оптимізації алгоритмів паралельних обчислень за різними критеріями.