

*М.М. Квач**Національний авіаційний університет*

## **ДЕКОМПОЗИЦІЯ ОБЧИСЛОВАЛЬНОЇ ЗАДАЧІ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ГІДРОДИНАМІКИ НА РОЗПОДІЛЕНІЙ ОБЧИСЛОВАЛЬНІЙ СИСТЕМІ**

Одна з основних задач при чисельному гідродинамічному моделюванні – це задача оптимальної декомпозиції розрахунків за певними критеріями, а саме: збалансованість розподілу задач між обчислювальними вузлами (ОВ); мінімізація обсягу інформаційних обмінів, максимальної кількості комунікацій між ОВ, відстаней між ОВ що беруть участь у обміні повідомленнями, тощо.

У дослідженні, виконаному на основі використання методів [1,2], розглядається задача порівняння трьох статичних методів декомпозиції регулярної прямокутної обчислювальної сітки для задачі моделювання потоку рідини в трубі, а саме: вертикального, горизонтального та змішаного розбиттів. Модельна область ділиться вертикальними або горизонтальними границями на кількість підобластей, яка дорівнює кількості ОВ системи. Обсяги інформаційного обміну на кожному кроці пропорційні до довжини границь між областями. Тому доцільно розділити область так, щоб границі були паралельні до меншої з сторін прямокутника. Параметри змішаного розбиття необхідно узгодити з кількістю обчислювальних вузлів. Для цього задаємо кількість ОВ; знаходимо всі цілі дільники цього числа; шукаємо комбінацію дільників, оптимальну за заданим критерієм - міні-мальна кількість обмінів між ОВ та оптимальна збалансованість обчислень між ОВ. Було показано, що при однакових вхідних даних змішаний метод дає кращу мінімізацію суми сусідніх точок на межах поділів та максимальної кількості комунікацій.

### **Використані джерела**

1. Глазок О.М. Математичний метод розв'язання задач обчислювальної гідродинаміки /О.М. Глазок // Наукоємні технології. – 2014. – № 2. – С. 168-171.

2. Глазок О.М. Математична модель розв'язання гідродинамічної задачі у розподіленому обчислювальному середовищі / О.М. Глазок // Проблеми інформатизації та управління: зб. наук. праць. – К.: НАУ, 2014. – Вип. 4(48). – С. 42-47.