

О.М Глазок, к.т.н.

*Національний авіаційний університет***ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ
ЧИСЕЛЬНОМУ МОДЕЛЮВАННІ АЕРОДИНАМІЧНИХ
СИСТЕМ У РОЗПОДІЛЕНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

Задачі моделювання аеродинамічних систем, як і багато інших задач, де використовуються математичні моделі систем з розподіленими параметрами, зводяться до чисельного розв'язання систем рівнянь (зокрема, алгебраїчних) великої розмірності. Внаслідок стрімкого розвитку багатоядерних та багатопроекторних комп'ютерних платформ, комп'ютерних мереж, техніки розподілених обчислень актуальною стала задача розробки та дослідження нових ефективних методів розв'язання таких систем рівнянь у розподіленому обчислювальному середовищі з розпаралелюванням операцій. Робота над розв'язанням вказаної проблеми ведеться, головним чином, у трьох напрямках. По-перше, пропонуються математичні методи, орієнтовані на чисельне розв'язання систем алгебраїчних рівнянь великої розмірності. По-друге, пропонуються алгоритми розв'язання, орієнтовані на реалізацію в обчислювальному середовищі, що складається з окремих, певною мірою незалежних процесорів. По-третє, розробляються протоколи, програмне забезпечення та спеціалізовані апаратні рішення для підтримки таких обчислень з боку програмного середовища та інфраструктури. Для оцінки та порівняння створених паралельних методів та рішень розроблені та використовуються ряд показників якості.

Автором на прикладі чисельного розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь великої розмірності на основі другого методу Ляпунова запропоновано підхід до оцінки обчислювальної ефективності застосування методу в розподіленому обчислювальному середовищі. На основі даних чисельного експерименту запропоновано послідовність параметрів алгоритму, що дозволить підвищити ефективність розрахунків. Залишається ряд напрямків, за якими необхідні подальші дослідження, зокрема: оцінити вигоду в ефективності за умови розпаралелювання матричних операцій; обґрунтувати мотиви раціонального вибору розрядності моделі в залежності від розмірності задачі та параметрів організації розрахунків.