

АНАЛІЗ СЛАБО ОБУМОВЛЕНИХ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ СИСТЕМ

С.А. Хоменко, Д.М. Люлька, М.А. Мартиненко

Лінійна система алгебраїчних рівнянь є слабо обумовленою тоді, коли малі зміни коефіцієнтів або правих частин системи приводять до значних змін її розв'язків. Такі системи описують реальні механічні процеси в тому випадку, коли матриця коефіцієнтів системи знаходиться з експериментальних даних. Як відомо, люба вимірювальна апаратура працює з допустимими похибками. Таким чином, отримані матриці системи є деяким наближенням її дійсних значень. Приводяться приклади, коли максимальна відносна відхилення елементів системи по відношенні до початкової складає 0,05%, але це призводить до зміни значень розв'язків на 15%, тобто похибки збільшуються в 500 разів.

Для аналізу системи вводиться число обумовленості $\text{cond}(A)$, яке характеризує стійкість розв'язків при відхиленні матриць систем. Показано, що при великих значеннях $\text{cond}(A)$ - матриця є слабо обумовленою, а при малих значеннях $\text{cond}(A)$ - сильно обумовленою.