

Панченко Т.П., ст. гр. ЕС-16-1,

Жеребцов О.А., ст. викладач – науковий керівник

ВИКОРИСТАННЯ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ SCILAB ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ ЗАДАЧ ВЗАЄМОДІЇ ІНТЕРМЕТАЛІДНИХ СИСТЕМ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПН

На сьогоднішній час при вирішенні переважної більшості інженерно-наукових та прикладних задач (у тому числі й матеріалознавчих) виникає питання про використання чисельних методів. Основними задачами таких методів є:

- вирішення лінійних та нелінійних рівнянь та систем;
- диференціювання та інтегрування;
- наближення функцій;
- вирішення звичайних диференціальних рівнянь та систем;
- оптимізація.

Звичайно, існує велика кількість методів чисельного обчислення цієї або іншої задачі, і їх властивості відомі. Через це інженер, або науковець, може самостійно провести розрахунки на ЕОМ, шляхом створення власного програмного продукту. Однак цей шлях потребує від розробника знання мов програмування, а також є досить часовитратним.

З метою проведення розрахунків інженер може скористатись пакетами прикладних програм, таких як табличні процесори (MSExcel, OOCalc), що не потребують знань мов програмування. Але ці програми здебільшого орієнтовані на вирішення задач економіки і можуть бути використані для розрахунків відносно простих задач.

Через це, досить широке застосування знайшли спеціальні пакети прикладних програм для інженерно-математичних розрахунків, що мають досить потужний та гнучкий математичний апарат і можуть у повній мірі реалізувати задачі обчислювальної математики. Серед них можна відзначити такі системи як: MathCad, Maple, Matlab, Scilab, Mathematica, Octave. Вони досить різноманітні та мають ряд як переваг так й недоліків.

У якості прикладного пакету для вирішення обчислювальних задач нами був обраний Scilab 5.5 за його цілу ланку наступних переваг:

- даний програмний продукт є кросплатформним та вільнорозповсюджувальним;
- має досить потужні та гнучкі солвери для вирішення більшості фізичних та математичних задач (у тому числі й специфічні);
- на думку авторів має більш потужний функціонал з графічної інтерпретації для вирішення інженерно-математичних задач у порівнянні з табличними процесорами;

У якості прикладу використання SciLab були проведені термодинамічні та кінетичні розрахунки у інтерметалідних системах Ti-Al та Ni-Al. А саме: експериментальне визначення енергії активації даних систем, визначення температур фазоутворення за критерієм Семенова, обчислення розміру утворення зерна за умов впливу температурно-деформаційних режимів, обчислення моделі Холла-Петча.

При вирішенні даних питань необхідно використовувати методи апроксимації, інтерполяції, обчислення нелінійних рівнянь та систем. Все це у повній мірі реалізовано за допомогою файлів-сценаріїв Scilab, отримано чисельні розрахунки з подальшою графічною інтерпретацією результатів

Таким чином, постає можливість стверджувати, що Scilab має потужну функціональну базу та може застосовуватись для вирішення величезної кількості інженерно-математичних задач у тому числі і для матеріалознавчих досліджень.

