

Романов С. В.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОЛІВ

Серед існуючих програмних продуктів, призначених для вирішення польових задач, можна виділити чотири універсальних пакета такого роду. По-перше, це ANSYS, по-друге, Femlab, що інтегрується у MATLAB, по-третє, SolidWorksSimulation – потужний і простий у використанні програмний комплекс для проведення інженерних розрахунків. По-четверте ELCUT – практично єдиний російськомовний пакет, що є пригідним для моделювання індукційно-нагрівального устаткування. Усі чотири пакети мають приблизно однакові точність та можливості.

Пакет ANSYS має найбільшу кількість переваг. Це єдиний пакет серед згаданих, що дозволяє моделювати перехід матеріалу з твердого стану до рідини та навпаки (фазовий перехід). Однак складність інтерфейсу програми, велика кількість параметрів її налаштування та майже повна відсутність підручників по програмі на українській чи російській мовах ускладнюють її застосування.

Пакет Femlab володіє майже такими можливостями, що й пакет ANSYS. Його інтерфейс достатньо простий та зрозумілий. Крім того Femlab, по суті, є інструментом пакету MATLAB та працює під його керівництвом. Але також як і для першого пакету, для Femlab на даний момент відсутня документація на українській та російській мовах, що у значній мірі стримує його застосування.

SolidWorksSimulation повністю інтегрований до складу SolidWorks. Програмне забезпечення функціонує на платформі Windows, має підтримку російської мови, і, відповідно, підтримує ДСТУ і ЄСКД. Однак, суттєвою перешкодою у використанні цього програмного проекту є його вартість. Так стандартна комплектація SolidWorks коштує біля 8400 американських доларів.

Серед програм, що розглядаються ELCUT, на перший погляд, має обмежені можливості. Однак деякі обмеження достатньо легко долаються. Наприклад, ELCUT не дозволяє моделювати тривимірні об'єкти, однак устаткування для індукційного нагріву, з точки зору геометрії, є звичайним тілом оберту, а вісесиметричні задачі за допомогою ELCUT можуть вирішуватись. Найбільш суттєвим недоліком ELCUT є те, що в цій програмі на сьогоднішній день відсутня можливість одночасного вирішення кількох польових задач (наприклад, електромагнітної та теплової).

Перевагою ж ELCUT безумовно є наявність російськомовної версії, документації на російській мові, велика кількість прикладів, що поставляються з програмою, розвинуті можливості що до обробки результатів розрахунку (розрахунок індуктивностей, місткостей, зусиль та ін.), а також наявність поширюваної безкоштовної студентської версії програми.

На основі проведеного аналізу та порівняння існуючих на даний момент пакетів дослідження полів на основі МКЕ, зробимо висновок, що

використання програми ELCUT є перспективним у навчальному процесі та дослідженнях.

Перелік використаних джерел:

1. Прерис А.М. Компьютерная графика. - Харьков: Штрих, 2003. -256 с.
2. Системы автоматизации проектирования и подготовки производства и конкурентоспособность машиностроительной продукции. Куцын А.Н., Чернышев ВМ., Сергиенко В.С., Мельник Н.Г. // Сборник научных трудов ХИСП. Выпуск 3. - Харьков. - 1998.