

СТАНОВИЩЕ

на доц. д-р Миглена Николаева Колева – РУ „Ангел Кънчев“
за дисертационния труд
„Нови подходи в крайноелементния анализ за елиптични задачи“,
представена за придобиване на научната степен
„Доктор на математическите науки“
по професионално направление 4.5. „Математика“,
специалност 01.01.09 „Изчислителна математика“
Автор: доц. д-р Милена Радославова Рачева

1. Актуалност на темата

Предмет на изследване в дисертационния труд са елиптични спектрални задачи от четвърти ред, интегро-диференциални уравнения от втори ред от теорията на високоеластичността, елиптични задачи с нелокални гранични условия, математически модели и вариационни аспекти в теорията на тънките греди. Дисертацията е насочена към разработване на крайноелементни апроксимации с помощта на конформни и неконформни крайни елементи за решаване на сложни и нестандартни задачи и намиране на ефективни апостериорни процедури за подобряване точността на алгоритъма. Считам, че актуалността на тематиката е безспорна.

2. Общо описание на материалите по конкурса

Представеният дисертационен труд е в обем от 300 страници и съдържа увод, четири глави и библиография. Цитирани са общо 149 заглавия, като 50% от тях са трудове от и след 2000 година. Дисертацията е построена върху 29 публикации -15 в специализирани научни списания в страната и чужбина, 5 с импакт фактор. Седем от статиите са от 2011-2012 година.

3. Характеристика на извършената от кандидата работа**3.1. Научни и научно-приложни приноси**

Основните приноси в дисертацията на доц. Милена Рачева са свързани с числения анализ и приложения на едномерни и многомерни елиптични гранични задачи. По-конкретно, анализ на смесения МКЕ за едномерни и многомерни елиптични спектрални задачи от четвърти ред. Предложена е апостериорна процедура за ускоряване на сходимостта на приближените собствени стойности и собствени функции. За задачи с вътрешни граници и за такива, дефинирани върху застъпващи се области е представен и анализиран нов МКЕ подход: използвани са крайни елементи с интегрални степени на свобода. За елиптични уравнения от четвърти ред е въведен модифициран вариант на елемент на Зенкевич. Разработен е неконформен подход за ускоряване на сходимостта. Получени са долни граници на собствени стойности на елиптични оператори от втори и четвърти ред. Представени са числени експерименти с правоъгълен неконформен елемент на Морли.

Прави впечатление фактът, че са дискутирани приложения на разглежданите методи в инженерната практика.

3.2. Научна дейност

Доц. д-р Милена Рачева участва активно в редица научно-изследователски проекти, финансирани от ФНИ (ВУ-МИ 2002/2006, ДО-02-147/2008), ТУ-Габрово (общо 11), Chalmers University, специализирани конференции и семинари в страната и чужбина - 2005 в Павиа (Италия), 2010 в Уорик (Великобритания); 2011 в Париж (Франция); 2012 в Билбао (Испания). Тя е член на българската секция на Society of Industrial and Applied Mathematics (SIAMBG).

3.3 Учебно-педагогическа дейност

Известно ми е, че доц. д-р Милена Рачева е била научен консултант на 1 защитил докторант, има 4 дипломанта.

4. Отражение на научните публикации

Забелязани са 51 цитирания на представените работи по дисертационния труд, като най-цитирани са статиите № 5 – 10 пъти, № 9 – 10 пъти, № 1 – 9 пъти. Доц. д-р М. Рачева участва в конкурса с 5 самостоятелни и 24 колективни публикации. Считаю, че приносът на всички автори в съвместните работи е равносетен.

5. Критични бележки

Нямам съществени критични бележки по научните и научно-приложни резултати. Би било добре в списъка с публикации да бъдат отбелязани тези, които са с импакт фактор и съответно актуалния им импакт фактор.

6. Лични впечатления

Познавам Милена Рачева от 2002 година. Тя е активна, работеща и добре организирана както в научната, така и в преподавателската си работа.

7. Заключение

Предвид гореизложеното, може да се направи изводът, че предложеният дисертационен труд напълно удовлетворява изискванията на ЗРАС, ППЗРАС, както и специфичните изисквания в правилниците на БАН и ИИКТ-БАН. Затова убедено препоръчвам на научното жури да гласува „ЗА” присъждането на научната степен „Доктор на науките” на доцент д-р Милена Радославова Рачева по професионално направление 4.5 „Математика”, специалност 01.01.09 „Изчислителна математика”.

30. 07. 2012 г.

Гр. Русе

