

Становище

по дисертационен труд
на Йонко Динев Стойнов

на тема “Изследване на магнитоеластични композити с пукнатини
чрез Метод на Граничните Интегрални Уравнения

за придобиване на образователната и научна степен “доктор”
Научна специалност 01.01.13 “Математическо моделиране и
приложения на математиката”

с научен ръководител: Проф. д-м Цвятко Рангелов и Научен
консултант: Доц.д-р П.Динева

1. Общо описание на представените материали

Представеният дисертационен труд на Йонко Динев Стойнов е посветен на разработване, валидиране и приложение на метода на гранични интегрални уравнения (МГИУ) за оценка на концентрацията на механично напрежение, концентрацията на интензитет на електричното поле и концентрацията на напрежение на магнитното поле в близост до пукнатина, разположена в равнина от магнитоелектроеластичен (МЕЕ) материал, подложен на статичен или динамичен електричен и/или магнитен и/или механичен товар. Дисертацията съдържа 148 страници и се състои от въведение, 7 глави, заключение и литература от 80 източника. Представени са 5 статии по дисертацията, от които 3 са в списания, съответно 2 в Доклади на БАН и една в J.Theoret.Appl.Mech.; 2 статии са в сборници с трудове на конференции AIR Conf.Proc. Три от работите са в съавторство и две самостоятелни. Приемам, че участието на Йонко Стойнов в написването им е равностойно с другия съавтор.

2. Обща характеристика на научната, преподавателска и научно-приложна дейност на дисертанта.

Научната дейност на Йонко Стойнов е в областта на метода на граничните интегрални уравнения за гранични задачи в еластични области с пукнатини. Освен това той има научни интереси и в следните области: приложение на компютърната алгебра в обучението по математика; използване на статистически методи за решаване на задачи от медицината, електроенергетиката. Преподавателската му дейност започва през 1996 г. като асистент в катедра Диференциални Уравнения при ФПМИ на Технически Университет, гр. София. През 2000 г. е избран за старши асистент, а през 2005 г. за главен асистент. От 2008-

2010 г. чете лекции в НБУ по "Геометрия" за специалността "Мрежови технологии" NETB 204. Участвал е в 5 вътрешни поректи на ТУ-София и в един външен проект с МОН на тема: "Комбиниран подход с метод на гранични интегрални уравнения и клетъчно невронни мрежи за анализ на пиезоелектрични материали с пукнатини". Дейността на Йонко Стойнов е равномерно разпределена между научната, преподавателска и научно-приложна дейност.

3. Анализ на научните и научно-приложните постижения в дисертацията.

В дисертационният труд на Йонко Стойнов се разглежда се разпространението на плоски хармонични във времето хоризонтално поляризирани SH вълни в равнина от МЕЕ композит с пукнатина. Предмет на изследване в дисертацията е така нареченият "антиплейн" проблем, където механичното преместване има само една компонента перпендикулярна на разглежданата равнина, а векторите на интензитета на електричното поле, респективно вектора на електрическата индукция и вектора на напрежение на магнитното поле, респективно вектора на магнитната индукция, лежат в изследваната МЕЕ равнина.

За решаване на поставената задача е представен механичен модел описващ задачата за динамично поведение на линейна трансверзалноизотропна, хомогенна или нехомогенна МЕЕ равнина с наличие на непронусклива по отношение на електрическото и магнитно поле линейна пукнатина, подложена на хармоничен във времето магнитоелектромеханичен товар (глава 1). В глава 2 е предложен нехиперсингулярен метод на гранични интегрални уравнения в усилния. Изведено е фундаменталното решение на вълновото уравнение за МЕЕМ, като се използва права и обратна трансформация на Радон (глава 3). Предложената обща методика в глави 2 и 3 се валидира и се прилага за оценка на динамичното поведение на МЕЕ равнина с пукнатина в някои интересни за практиката случаи, а именно: (а) Глава 4 - хомогенен материал подложен на статичен магнитоелектромеханичен статичен товар; (б) Глава 5- хомогенен материал подложен на динамичен магнитоелектромеханичен статичен товар; (в) Глава 6 - експоненциално нехомогенен МЕЕ материал под въздействие на динамичен товар; (г) Глава 7 - поведение на експоненциално нехомогенен МЕЕМ при критически честоти, управляващи състоянието на средата-състояние на покой, на разпространение на бягащи вълни или на вибрационно движение.

Темата на дисертацията напълно отговаря на специалността 01.01.13 Математическо моделиране и приложения на математиката, авторефератът правилно отразява съдържанието и основните приноси в дисертацията.

Резултатите в дисертацията са докладвани на 11th National Congress on Theoretical and Applied Mechanics, 2–5 Sept. 2009, Borovets, Bulgaria; 35th and 36th Conference on Applications of Mathematics in Engineering and Economics, June 2009, June 2010, Sozopol, Bulgaria; Mathematics in Industry Conference, July 2010, Sofia, Bulgaria; BGSIAM'10, December 2010, Sofia, Bulgaria. Също така резултатите са докладвани на Семинара по диференциални уравнения и приложения в ИМИ, БАН, през 2008 г. и на Отчетните сесии на секция Математическа физика на ИМИ, БАН през 2008 г., 2009 г.

4. Критични бележки и препоръки

Имам следните критични бележки по дисертацията: обзорът направен в параграф 1.2 би трябвало да се направи в началото на тази глава; при формулировките на Лемми 2.3,3,3,4.3,5.3 е добре да се замени “изпълнено е следното равенство” с “в сила е следното равенство”; на стр. 76, където е формулирана Теорема 4.1 е добре да се спомене как се доказва, а не “получаваме следната теорема”; в автореферата е добре да се направи обит обзор на получените резултати от други автори.

Тези забележки не касаят научните приноси на представената дисертация. На забелязаните печатни и правописни грешки няма да се спирам.

5. Лични впечатления за дисертанта.

Познавам Йонко Стойнов от 2006 г. и впечатленията ми са, че той е стриктен, трудолюбив, скромен и активно работещ в актуална област на математическото моделиране и приложенията в механиката. Присъствала съм на представенията му както на конференции, така и на семинари и научни сесии и имам много добри впечатления. Той е добросъвестен преподавател и е ценен както от студентите, така и от колегите си.

Заклучение. Всичко казано по-горе ми дава достатъчно основания да препоръчам на уважаемото жури да предложи на НС на ИМИ да присъди на Йонко Динев Стойнов образователната и научна степен “Доктор”.

София, 7.10.2011г.

Подпис:



Проф. д-мн Анжела Попиванова