СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Гюрхан Хюсеинов Неджибов
за дисертационния труд
на тема „Сходимост на итерационния метод на Халей за индивидуална и едновременна апроксимация на нули на полиноми“
с автор Стоил Иванов Иванов
за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по:
област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление 4.5. Математика;
докторска програма Математически анализ.

Със заповед No РЗЗ–854/28.02.2014 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Сходимост на итерационния метод на Халей за индивидуална и едновременна апроксимация на нули на полиноми“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5. Математика; докторска програма Математически анализ от Стоил Иванов Иванов – редовен докторант към катедра „Математически анализ“ на Факултет по математика и информатика (ФМИ) при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

1. Актуалност на проблема и анализ на дисертационния труд

Рецензираният дисертационен труд е посветен на един от класическите проблеми на числените методи на алгебрата: уточняване на нули на нелинейни уравнения. Основните резултати се отнасят до анализа на сходимост на итерационния метод на Халей, който е един от най-популярните в литературата методи за уточняване на корени на нелинейни уравнения. В настоящия труд методът на Халей е изследван както в случая на уточняване на индивидуален корен, така и като метод за едновременно апроксимиране на нули на полиноми. Развитието на компютърните технологии запазва актуалността на научните изследвания по тематиката. Смятам, че поставената тема е интересна и съдържа нови моменти, които могат да бъдат изпозвани в бъдещите изследвания в областта.

Дисертационният труд на Стоил Иванов Иванов е с обем 115 страници, разпределени както следва: Увод (5-32), Глава I (33-66), Глава II (67-76), Глава III (77-102), Заключение (103-107) и Библиография (108-115) от 106 заглавия.

Глава първа се състои от пет параграфа и е посветена на изследване на метода на Халей за кратни нули с известна кратност над нормирано поле. Първите три параграфа включват съответно въведение и запознаване с проблема, разновидности на метода на Халей за кратни нули и някои основни теореми от обща теория за сходимост на итерационни методи от типа на Пикар. Първият основен резултат в тази глава е в параграф четвърти и се състои в Теорема 1.6, която е аналог на известен резултат на Пройнов отнасящ се за метода на Нютон. Вторият основен резултат е Теорема 1.11 в параграф пет, която изследва сходимостта на метода на Халей спрямо друга функция на началните условия в сравнение с Теорема 1.6. Всяка от теоремите съдържа априори и апостериори оценки на грешката. Трябва да отбележим, че при доказването на тези основни резултати са изведени и доказани немалко помощни резултати под формата на леми.

Втора глава включва резултати отнасящи се до анализ на сходимостта на модификация на метода на Халей за кратни нули на полиноми с неизвестни кратности в нормирано поле. Този метод е известен още като метод на Шрьодер. Параграф първи от тази глава е въведение и постановка на проблема. Някои помощни резултати са включени във втори параграф. Двата основни резултата в тази глава Теорема 2.1 и Теорема 2.3 са включени в трети последен параграф. Двата резултата са получени с две различни функции на началните условия и включват априори и апостериори оценки на грешката. Също така е получена теорема от типа на Смейл като следствие от основния резултат.

Трета глава е посветена на изследване на метода на Халей като итерационен метод за едновременно уточняване на всички нули на полиноми над нормирано поле. След въведение към проблема и някои означения в първите два параграфа са формулирани някои помощни резултати и основните резултати. В параграфи три и четири са получени две теореми за локална сходимост съответно Теорема 3.1 и Теорема 3.2 спрямо две различни функции на начални условия. В предпоследния параграф на тази глава е доказана теорема за полулокална сходимост на метода на Халей за едновременно уточняване на нули на полиноми с компютърно проверяеми условия. Резултати от числени експерименти подкрепящи теоретичните резултати са включени в последния шести параграф.

2. Публикации свързани с дисертационния труд

Основните резултати са публикувани в три излезли научни статии в съавторство с научния ръководител на докторанта и в една работа изпратена за печат. Две от публикациите са в издания с импакт фактор: в *Доклади на Българска академия на науките* (**IF:0.211**) и *Mediteranean Journal of Mathematics* (**IF:0.641**). Част от резултатите са представени на два научни семинара към ПУ „Паисий Хилендарски“, една научна сесия на съюза на учените в Бълария и един доклад на национална научна конференция с международно участие.

Автореферат и авторска справка отговарят на изискванията и дават достатъчна представа за съдържанието на работата и приносите на докторанта.

3. Заключение

От включените над сто публикации в библиографията на представения труд и от изложението на съдържанието е ясно, че авторът е запознат със същината на проблема. Избраната от автора методика е подходяща за представените изследвания. Представеният труд е добре структуриран, с ясно изложение на получените резултати и смятам, че оставя впечатление на напълно завършен труд.

Заключение: Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на Стоил Иванов Иванов е положителна.

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на всички изисквания, условия и критерии по Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, ПРАС на ПУ и специфичните изисквания на Факултет по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ по ПРАС на ПУ.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен **„доктор“** на Стоил Иванов Иванов по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5. Математика; докторска програма Математически анализ.

18.04.2014 г. Подпис:

гр. Пловдив / доц. д-р Гюрхан Неджибов /