

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Атанаска Генчева Георгиева
катедра „Математически анализ“
Факултет по математика и информатика към ПУ „П. Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане 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

Автор: Ива Тодорова Йончева-Найденова

Тема: Приблизени решения на някои класове размити интегрални уравнения

Научен ръководител: доц. д-р Атанаска Генчева Георгиева – катедра
„Математически анализ“, ФМИ, ПУ „Паисий Хилендарски“

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № Р33-5853 от 22. 11. 2021 г. на Ректора на ПУ „П. Хилендарски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Приблизени решения на някои класове размити интегрални уравнения“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, докторска програма Математически анализ. Автор на дисертационния труд е Ива Йончева-Найденова – докторантка в редовна форма на обучение към катедра “Математически анализ“ с научен ръководител доц. д-р Атанаска Георгиева от ПУ „Паисий Хилендарски“.

Представеният от докторантката комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва всички необходими документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ;

- служебна бележка за участие в научни проекти.

Представените документи отговарят на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика към ПУ „П. Хилендарски“.

Докторант Ива Йончева-Найденова е родена на 11.02.1974 г. През 1997 г. завършва ОМГ „Акад. Кирил Попов“ в гр. Пловдив. През 1997 г. придобива образователната степен „магистър“ по специалност „Инженерна физика“ в ПУ „Паисий Хилендарски. От 2017 г. е редовен докторант към катедра Математически анализ във ФМИ при ПУ. От септември 2020 г. до момента е асистент по Висша математика в ТУ- София, филиал Пловдив.

2. Актуалност на тематиката

Дисертационният труд е посветен на намирането на приближени решения на някои класове размити интегрални уравнения. Резултатите, получени в дисертационния труд са актуални, което лесно се доказва с многобройните публикации в последните години по тази тематика във водещи световни списания и доклади от международни конференции.

3. Преглед на дисертационния труд и анализ на съдържанието

Дисертационният труд е с общ обем 115 страници и съдържа увод, четири глави, заключение и библиография. Съдържа шест графики и пет таблици. Списъкът от цитираната литература включва 108 заглавия и монографии.

Уводът съдържа три параграфа. В параграф едно е описана актуалността на изследваната тема. В параграф две са поставени целите и задачите, които се решават в дисертационния труд. В параграф три е описана структурата на дисертацията и са посочени получените основни резултати.

Първа глава е обзорна и се състои от пет параграфа. Дадени са основни дефиниции и твърдения от теория на размитите множества, числа и функции, които се използват в дисертационния труд.

Втора глава се състои от осем параграфа. В нея е разгледано двумерно нелинейно размито функционално - интегрално уравнение на Фредхолм. Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на непрекъснато решение на изследваното уравнение. Конструиран е итеративен метод, използващ размитата квадратурна формула на правоъгълниците за намиране на численото му решение. Доказана е сходимостта на метода и е намерена е оценка на грешката за класа от липшицови функции и с модул на непрекъснатост. Доказана е устойчивостта на метода спрямо първото приближение. Конструиран е числов пример, илюстриращ получените теоретични резултати.

Трета глава се състои от осем параграфа. В нея е разгледано двумерно нелинейно размито интегрално уравнение на Фредхолм - Волтера. Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на непрекъснато решение на изследваното уравнение. Като е из-

ползван методът на разлагане на Адомиан е намерено приближеното му решение. Доказана е сходимостта на метода и е намерена оценка на грешката. Намерени са достатъчни условия, при които метода на разлагане на Адомиан е еквивалентен с хомотопно смутения метод за двумерното нелинейно размито интегрално уравнение на Фредхолм – Волтера. Конструиран е числов пример, илюстриращ получените теоретични резултати.

Четвърта глава се състои от седем параграфа. В нея е разгледано двумерно линейно размито интегрално уравнение на Волтера. Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на непрекъснато решението на изследваното уравнение. Използван е хомотопно аналитичен метод за намиране на приближеното му решение. Доказана е сходимостта и устойчивостта на предложения метод. Конструиран е числов пример, илюстриращ получените теоретични резултати.

Заключението съдържа авторска справка, списък на публикациите по дисертационния труд, апробация на получените резултати и декларация за оригиналност.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Определено смятам, че основните две цели, формулирани на страница 8 в дисертационния труд са постигнати, като са решени поставените седем задачи.

Като най–значителен принос в дисертационния труд е създаването на математически апарат на двумерните размити интегрални уравнения на Фредхолм, Фредхолм - Волтера и Волтера, необходим при изследване съществуването и единствеността на решенията им, принадлежащи на пространството от непрекъснати размити функции.

Не по-маловажен е и факта, че в дисертационния труд е обърнато изключително голямо внимание и на конструирането на итерационни методи за намиране на приближените решения на изследваните уравнения. За всеки от методите е доказана сходимостта и е намерена оценка на грешката. Конструирани са числови примери, илюстриращи получените теоретични резултати.

Общото ми заключение по отношение на приносите е, че те са достатъчни за присъждането на образователната и научна степен “доктор”.

5. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

По темата на дисертационния труд има шест излезли от печат публикации на английски език, реферирани и индексирани в световноизвестни бази от данни с научна информация. Една от статиите е самостоятелна, което предполага способност на докторантката да провежда самостоятелни изследвания. Забелязани са 3 цитирания на представените публикации. Считам, че участието е равностойно в статиите, които са в съавторство. Голяма част от получените резултати в дисертацията са докладвани на международни конференции.

Като научен ръководител, мога да потвърдя, че личния принос на докторанта в разработването на дисертационния труд и публикациите е безспорен.

6. Автореферат

Авторефератът е на 32 страници и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд. Всички твърдения са дадени без доказателства.

7. Критични забележки и препоръки

Нямам съществени критични забележки. Пожелавам на докторанта да продължи да работи все така усърдно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на специфичните изисквания на ФМИ, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът Ива Тодорова Йончева-Найденова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност математически анализ, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради това, убедено давам своята положителна оценка за представените дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ‘доктор’ на Ива Тодорова Йончева-Найденова в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, докторска програма Математически анализ.

02.01.2022 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р А. Георгиева/