

СТАНОВИЩЕ

от Проф. д.м.н. Степан Агоп Терзиян,
катедра „Математически анализ“, Русенски университет „Ангел Кънчев“,
ул. „Студентска“ 8, 7017 Русе, E-mail: sterzian@uni-ruse.bg,

за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен “Доктор”
в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.5. Математика,
докторска програма Диференциални уравнения.

Автор: Кремена Василева Стефанова,

Тема: Качествени методи за някои специални видове диференциални уравнения,

Научен ръководител: Проф. д.м.н. Снежана Георгиева Христова, Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”.

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Това становище е написано въз основа на заповед РЗЗ-2694/23.07.2012 г. на Ректора на Пловдивския университет "Паисий Хилендарски" (ПУ), както и на решение на научното жури по процедурата (Протокол № 1). ПУ има акредитирана докторска програма по Диференциални уравнения до 09.04.2015. Процедурата по защитата и представеният от ас. Кремена Стефанова комплект документи и материали на хартиен носител и компакт диск са в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

2. Актуалност на тематиката

Основни обекти на изследвания в дисертационния труд са обикновени и частни диференциални уравнения с максимуми и импулсни диференциални уравнения със супремуми. Такива уравнения възникват при изучаване на проблеми в автоматичното регулиране. Те водят началото си от монография на Е. Попов от 1966г. Настоящем на тях е посветена обширна литература, описана в библиографията към дисертацията.

3. Познаване на проблема

Основните цели на дисертацията са разширяване на апарата на интегралните неравенства за изследване на диференциални уравнения с максимуми и изследване на качествени свойства на решенията на такива уравнения. Във връзка с тези цели е изучена необходима литература и методи, които са успешно приложени. Библиографията с 121 заглавия, показва добра осведоменост както по началните, така и по съвременните изследвания в областта.

4. Методика на изследването

Поставените цели са постигнати с решаването на задачи за линейни и нелинейни интегрални неравенства с максимуми за непрекъснати и частично непрекъснати функции, диференциални неравенства с екстремална стойност на неизвестната функция, качествени свойства на решенията на диференциални уравнения с максимуми, монотонно-итерационен метод за уравнения с максимуми.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд, представен на 127 страници, съдържа увод, четири глави, авторска справка, перспективи за развитие, аprobация на резултатите, публикации по темата, декларация за оригиналност и библиография. Първата глава е обзорна и в нея са формулирани класически интегрални неравенства на Гронуол и Бихари, които се прилагат при качествените изследвания на диференциални уравнения. Формулирани са и видове диференциални уравнения с максимуми, които са обект на изследване в следващите глави. Втора глава съдържа 4 параграфа, изложена е на 30 страници, и в нея са разгледани различни линейни интегрални

неравенства с максимуми за функции на един и два аргумента. Изучените неравенства представляват обобщения на класическите неравенства на Гронуол-Белман. Трета глава съдържа 3 параграфа, изложена е на 37 страници, и е посветена на нелинейни интегрални неравенства с максимуми за функции с едни или два аргумента. В четвърта глава, съдържаща 4 параграфа на 30 страници, е извършено качествено изследване на свойства на диференциални уравнения с максимуми или супремуми. Формулирани са понятия за долни и горни решения и е приложен итерационен метод. Качествените свойства се отнасят за единственост, ограниченост, непрекъснатата зависимост и устойчивост на решенията. Въпросът за съществуване на решения е дискутиран в Параграф 4.4.2 с прилагане на метода за квазилинеаризация на Гронуол-Белман. Основен резултат в дисертацията е Теорема 4.4.1, подкрепена с подходящ пример и числени експерименти с Grapher 8.

Дисертацията и авторефератът са грижливо написани с TEX система. Според мен, заглавието на дисертацията може да бъде формулирано като „Изследвания на някои класове интегрални неравенства и диференциални уравнения с максимуми”. Формулираните теореми са с много условия и заключения с дълги формули. Те обаче са подкрепени с подходящи примери на различни места, които могат да бъдат по-подробно обяснени.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

По темата на дисертационния труд са публикувани 5 статии, от които: 2 в списания с импакт-фактор (ИФ) , Funkcialaj Ekvacioj и Math. Ineq. Appl., със сумарен ИФ 1.189; 2 в списания с рецензиране и една сборник на международна конференция в Румъния. Удовлетворени са специфичните изисквания на ФМИ на ПУ, т. III.1 за придобиване на ОНС „доктор”. Четири от статиите са в съавторство с научния ръководител, една е самостоятелна. В една от работите съавтор е известния специалист в областта на интегралните неравенства и осцилации на решения проф. Мартин Бонер. Приемам, че в съвместните статии, участието на съавторите е равностойно.

7. Автореферат

Авторефератът е на 48 стр. и съдържа описание на основните резултати, получени в дисертационния труд. Съдържа данни за апробация на резултатите, публикации по дисертационния труд, декларация за оригиналност и библиография с 121 литературни източника. Авторефератът отразява изчерпателно съдържанието на дисертационния труд и получените резултати.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръчвам на ас. Кремена Стефанова да използва натрупаните знания, умения и резултати за продължаване на изследванията, които е описала в раздел „Перспективи за развитие” на дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на ас. Кремена Василева Стефанова, е положителна.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”.

Постигнатите резултати в дисертацията и научните статии ми дават основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор” на ас. Кремена Василева Стефанова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5 Математика, научна специалност Диференциални уравнения.

Изготвил становището:

Проф. д.м.н. Степан Агоп Терзиян

03.08.2012

Русе