

СТАНОВИЩЕ

от д-р Христо Стефанов Кискинов,

доцент във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски”

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: Магдалена Асенова Веселинова

Тема: „Дробни диференциални уравнения с разпределено закъснение”

Научен ръководител: доц. д-р Христо Стефанов Кискинов,
ФМИ, Пловдивски университет „П. Хилендарски”

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-6000 от 16.12.2016 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Дробни диференциални уравнения с разпределено закъснение” 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 *Диференциални уравнения*. Автор на дисертационния труд е Магдалена Асенова Веселинова – редовен докторант към катедра Математически анализ с научен ръководител доц. д-р Христо Стефанов Кискинов от ФМИ при ПУ „П. Хилендарски”

Представеният от Магдалена Асенова Веселинова комплект материали в електронен вид е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

- Заповед за научно жури № Р33-6000 от 16.12.2016 г. на Ректора на ПУ
- Молба от Магдалена Асенова Веселинова до Ректора на ПУ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- Автобиография по европейски формат;
- Диплома за висше образование ПУ - 2013, у.и. № 053010, регистрационен №1883 от 13.10.2013 г. с приложение към нея;
- Заповед № Р33-802 от 25.02.2014 г. за зачисляване в докторантура;
- Заповед №106 от 06.04.2015 г. за провеждане на докторантски минимум;
- Протокол от 17.04.2015 г. за издържан докторантски минимум;
- Заповед № Р33-5351 от 25.11.2015 г. за смяна научните ръководители – проф. д.м.н. Степан Иванов Костадинов и проф. д-р Андрей Иванов Захариев с доц. д-р Христо Стефанов Кискинов;
- Протокол №7 от 28.10.2016 г. на КС за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Заповед №Р33-5165 от 07.11.2016 г. за разширяване на КС във връзка с предварителното обсъждане на дисертационния труд;
- Заповед № Р33-5475 от 23.11.2016 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
- Протокол №8 от 09.12.2016 г. на КС за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Списък на всички публикации;
- Дисертационен труд с декларация за оригиналност;
- Автореферат;

- Копия на публикациите по темата на дисертацията;
- Служебна бележка от НПД за участие в научни и научно-приложни проекти;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Магдалена Асенова Веселинова е родена на 13.07. 1989 г. в гр. Хасково. През 2008 г. завършва Финансово-стопанска гимназия в Хасково. През 2012 г. придобива образователната степен „бакалавър” по специалност „Информатика” в ПУ „Паисий Хилендарски, а през 2013 става „магистър” по специалност „Бизнес информатика с английски език” отново в ПУ. От 2014 г. е редовен докторант към катедра Математически анализ във ФМИ при ПУ. Владее отлично английски език.

3. Актуалност на темата

В дисертационния труд са изследвани системи линейни дробни диференциални уравнения с разпределени закъснения. Многобройните публикации, посветени на различни видове дробни диференциални уравнения и системи, появяващи се през последните години в най-реномирани издания, са безспорно доказателство за актуалността на темата.

4. Преглед на дисертационния труд и анализ на съдържанието

Дисертационният труд с общ обем 121 стр. съдържа увод, три глави, заключение, списък от публикациите по темата и цитирана литература. Списъкът от цитирана литература включва 107 заглавия.

В увода са формулирани целта и задачите на дисертационния труд. Направен е и кратък преглед на целия текст на дисертацията, като са посочени основните получени резултати.

Първата глава е обзорна. Освен преглед на историческото развитие на теорията на дробното смятане, в нея са представени двете най-често използвани дефиниции за дробни производни, тези на Риман-Лиувил и Капуто, както и някои техни основни свойства. Направен е и кратък обзор на съществуващи резултати, получени за дробни диференциални уравнения със закъсняващ аргумент.

Във втора глава са разгледани системи с дробни производни в смисъл на Риман-Лиувил. За системи линейни дробни диференциални уравнения с разпределено закъснение от неутрален тип е дефинирана задачата на Коши и са намерени достатъчни условия за съществуване на единствено решение, дефинирано в R_+ . В автономния случай са намерени достатъчни условия за това, разглежданата хомогенна неутрална линейна дробна диференциална система с разпределени закъснения да е глобално асимптотично устойчива. С помощта на логаритмичната норма, са получени достатъчни експлицитни условия за глобална асимптотична устойчивост на този тип системи. В случая, когато автономните линейни системи с дробни производни и разпределени закъснения не са от неутрален тип, са получени достатъчни експлицитни условия за глобалната им асимптотична устойчивост, базирани на устойчивостта на съответните автономни линейни системи с дробни производни без закъснения. В случай на рационално съизмерими редове на диференциране са получени по-силни резултати.

В трета глава всички изследвани системи са с дробни производни в смисъл на Капуто. Получени са резултати, аналогични на тези, описани във втора глава, но при различни условия. Освен това, в трета глава са разгледани и линейни системи, които не са от неутрален тип и при които производните са от разпределен ред относно дадена плътностна функция. Доказано е съществуване и единственост на решението на задачата на Коши за такива системи. В автономния случай са установени достатъчни условия за глобална асимптотична устойчивост.

В заключението са анализирани получените резултати и са описани приносите в дисертационния труд. Дадени са също и връзките между цели, задачи, приноси, местонахождение в дисертационния труд и направените публикации.

5. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

Считам, че формулираната в дисертационния труд цел е изпълнена.

Подкрепям приносите, описани в заключението на дисертационния труд. По-конкретно:

- Намерените достатъчни условия за съществуване и единственост на решението на задачата на Коши за неутрални системи линейни дробни диференциални уравнения с разпределено закъснение за случаите, когато дробните производни в системите са на Риман-Лиувил или Капуто, с рационално несъизмерими редове на диференциранията.
- Намерените достатъчни условия за съществуване и единственост на решението на задачата на Коши за линейни системи дробни диференциални уравнения с производни от разпределен ред относно дадена плътностна функция и с разпределени закъснения, като разпределените дробни производни са базирани на дробната производна на Капуто.
- Намерените достатъчни условия за глобална асимптотична устойчивост на автономни неутрални системи дробни диференциални уравнения с разпределени закъснения, в случаите, когато дробните производни в системите са на Риман-Лиувил или Капуто, с рационално несъизмерими редове на диференциранията.
- Установените експлицитни условия за глобална асимптотична устойчивост на автономни неутрални системи дробни диференциални уравнения с разпределени закъснения, в случаите, когато дробните производни в системите са на Риман-Лиувил или Капуто, с рационално несъизмерими редове на диференциранията
- Намерените достатъчни условия за глобална асимптотична устойчивост на автономни линейни системи дробни диференциални уравнения с производни от разпределен ред относно дадена плътностна функция и с разпределени закъснения, като разпределените дробни производни са базирани на дробната производна на Капуто.
- Установените експлицитни условия за глобална асимптотична устойчивост на автономни линейни системи дробни диференциални уравнения с разпределени закъснения, в случаите на дробни производни на Риман-Ливул или Капуто, с рационално съизмерими или несъизмерими редове на диференциранията.

6. Мнение за публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд са представени 4 излезли от печат публикации на английски език. Всичките четири са в реферирани списания, притежаващи Импакт-ранг, а едно от списанията е с Импакт-фактор. Всички публикации са в съавторство с научния ръководител (т.е. с мен) и проф. д-р Андрей Захариев. Считам, че участието е равностойно.

7. Лично участие на докторанта

Като научен ръководител на докторантката, мога да потвърдя, че нейният личен принос в разработването на дисертационния труд и публикациите е безспорен.

8. Автореферат

Авторефератът е на 36 страници и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд. Всички твърдения са дадени без доказателства.

9. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки. Препоръчвам на докторантката да работи все така усърдно.

10. Лични впечатления

Познавам докторантката Магдалена Асенова Веселинова още от студентските и години. Магдалена Веселинова е не само добър математик, което е видно от настоящата дисертация и публикациите на докторантката, но и превъзходен информатик. За това свидетелствуват сертификатите, издадени от Oracle University (3 бр.) и от Global Knowledge (1 бр.). Като редовен докторант Магдалена Веселинова е водила и огромно количество упражнения по специалността Бази от данни. Никога не се е оплаквала. Разбира се, радвам се, че основният и интерес е в областта на дробните диференциални уравнения, в която област имам удоволствието да и помагам в качеството на научен ръководител.

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 докторантката Магдалена Асенова Веселинова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Диференциални уравнения 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 Магдалена Асенова Веселинова в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*, професионално направление 4.5. *Математика*, докторска програма *Диференциални уравнения*.

23.01. 2017 г.

Изготвил:

/ доц. д-р Христо Кискинов /