
СТАНОВИЩЕ

от доц. дмн Иванка Миткова Желева

на материалите, представени за защита на дисертационен труд на тема
**„ИЗСЛЕДВАНЕ НА МАКСИМАЛНИТЕ НЕТОЧНОСТИ НА КОСВЕНО
ИЗМЕРЯЕМИ ВЕЛИЧИНИ И ПРИЛОЖЕНИЯ”**

за придобиване на образователна и научна степен „доктор”
за Област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика;
Професионално направление

4.5. Математика;

Докторска програма

„Математическо моделиране и приложение на математиката”

на магистър Радка Паскова Колева,

докторант на самостоятелна подготовка към
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

1. Общо представяне на получените материали

Със заповед № Р33-1437 от 22.03.2019 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определена за член на научното жури за процедура за защита на дисертационен труд на тема **„ИЗСЛЕДВАНЕ НА МАКСИМАЛНИТЕ НЕТОЧНОСТИ НА КОСВЕНОИЗМЕРЯЕМИ ВЕЛИЧИНИ И ПРИЛОЖЕНИЯ”** за придобиване на образователна и научна степен „доктор” за област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика;* професионално направление *4.5. Математика;* докторска програма *„Математическо моделиране и приложение на математиката”,* от **Радка Паскова Колева** докторант на самостоятелна подготовка към катедра Приложна математика и моделиране на Пловдивски университет “Паисий Хилендарски”. На първото заседание на журито бях определена да изготвя становище за дисертационния труд.

Представеният от **Радка Колева** комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие с изискванията на Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски университет.

2. Кратки биографични данни

Радка Паскова Колева е родена на 12.03.1985г. Средно образование е завършила в ГПЧЕ „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Хасково през 2004 г. с немски и английски език

През 2009 г. тя завършва висше образование (бакалавър) със специалност Математика, през 2010 г. – магистър със специалност Приложна математика в Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”. Радка Колева има и учителска правоспособност по математика.

В периода 2007 – 2014 тя е хоноруван асистент към катедра Алгебра и геометрия (ФМИ) на ПУ „Паисий Хилендарски“.

От 2013 г. до 2014 г. тя е хонорован асистент, а след това, от 2014 г. до 2017 г. - асистент към катедра Математика и Физика, Направление Математика на Университета по хранителни технологии, гр. Пловдив.

В периода 2012 – 2015 тя е докторант по Алгебра и теория на числата към ПУ като тази докторантура е прекратена.

От 2016 г. до 2017 г. Р. Колева е хонорован асистент, а от 2017 - асистент към катедра Математика Физика и Химия, Направление Математика на Технически Университет – София , Филиал Пловдив.

В периода **2017 - 2018** Радка Паскова Колева е докторант на самостоятелна подготовка към катедра Приложна математика и моделиране на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“ по докторска програма „Математическо моделиране и приложение на математиката“. Настоящата процедура е по тази докторантура.

Радка Колева е участвала в три проекта, финансирани от научните фондове на ПУ или МОН. В периода 2010 – 2012 тя е работила като лаборант към проект ДТК 02/35/2009 „Разработване на устройство и метод за изследване на осмотични процеси при електромагнитни въздействия с приложение за деструкция на туморни клетъчни линии“, финансиран от Фонд Научни изследвания - МОН. В периода 2012 – 2013 е била ангажирана с научна дейност към проект ТО 1/2 „Създаване на осмотичен метод за получаване на енергия и експериментално конструиране на хибриден осмотичен двигател“. В периода 2015 – 2016 е преподавател към проект BG05/1740 „Изграждане на умения за общуване и изява на деца в неравностойно положение“.

Публикувала е 4 научни работи и изнесла 3 доклада на научни форуми и семинари. Тя говори свободно немски и английски език.

3. Актуалност на изследванията

Както е добре известно измерването е процесът за определяне на отношението на една физична величина към друга еднородна величина, приета за единица мярка. Измерванията са основен елемент в наблюденията и изследванията, използвани в различни области на науката. Не съществуват абсолютно точни измервания. Точността на всяко измерване е свързано с определена грешка или несигурност.

Когато измерването на дадена величина се извършва с помощта на специално конструиран за целта уред, измерването се нарича пряко измерване. В много случаи стойността на дадена величина се намира чрез пресмятане, като се използват стойностите на други измерени с уреди величини. Това също се приема за вид измерване, което се нарича косвено измерване. Оценяването на точността на измерванията в експерименталните науки се основава на класическата теория на грешките.

Съществуват огромен брой математически трудове за различни методи за моделиране, определяне и оценяване на грешките при един експеримент. Независимо от това и сега продължават да се развиват специализирани математически методи за оценяване и изследване на грешките при измерванията за нуждите на естествените науки, на техническите науки, на системите за управление и др.

Дисертационният труд е посветен на косвено измеряеми величини. В него се въвежда и използва понятието неточност вместо грешка.

В дисертацията, използвайки алгебричен подход, се дефинират и изследват максимална абсолютна неточност и максимална относителна неточност от първо и второ приближение. Направена е пълна алгебрична класификация на повърхнините на максималните неточности на косвено измеряема величина от второ приближение в реалното евклидово афинно пространство. Представен е нов аналитичен метод за изследване на компонентите и седиментационната стабилност на течни дисперсии. Този метод е приложен и е показан неговата ефективност при експериментално изследване на суспензия. Приложена е теорията на неточностите и са намерени максималните абсолютна и относителна неточности на компонентите на суспензията.

Основните цели на дисертационния труд са:

1. Да се изследват максималните неточности на косвено измеряеми величини с алгебричен подход и да се покаже тяхното приложение;
2. Да се изследват течни дисперсни системи за седиментационната стабилност, както и компонентите им

Основните задачи на дисертационния труд са

- 1) Да се канонизират повърхнините от първа и втора степен в многомерното евклидово пространство.
- 2) Да се канонизират повърхнините на максималните абсолютни и относителни неточности от второ приближение.
- 3) Да се сравнят стойностите на максималните неточности при две експериментални изследвания.
- 4) Да се въведе математически метод за изследване на компонентите на течни дисперсии.
- 5) Да се определи процентът на количеството чисто вещество в седимента и/или изплавъка на течна дисперсия.
- 6) С цел да се покаже ефективността на метода от задача 4) да се проведе реално експериментално изследване на суспензия. Да се намерят абсолютните и относителни неточности на изследваните величини.
- 7) Да се изследва седиментационната стабилност на емулсия, като се приложат описаните в дисертацията центромасов метод и устройство. Да се определи относителната неточност на седиментационната ѝ стабилност.

На базата на това може да се заключи, че **темата, целта и задачите на дисертационния труд са актуални.**

Дисертантката демонстрира познаване състоянието на проблема и творчески интерпретира литературния материал.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е с общ обем от 114 страници и включва увод, три глави, заключение и изводи и библиография, състояща се от 70 източника. Списъкът на авторските публикации по дисертацията включва 4 заглавия на английски език.

Глава I е посветена на максималните абсолютни и относителни неточности от първо и второ приближение. Тя се състои от четири параграфа. В §1 е изложено кратко въведение в теория на грешките, както и развитието на концепцията за точността на измерването като качество, което може да се изрази количествено. В §2 са дефинирани основни понятия като максимална абсолютна и относителна

неточности от първо приближение, максимални абсолютна и относителни неточности от втори ред, както и максимални абсолютна и относителни неточности от второ приближение. В §3 е направена канонизация на повърхнините от първа и втора степен в многомерното евклидово пространство. Този подход е приложен за канонизирането на повърхнините на максималните абсолютни и относителни неточности от второ приближение в §4..

В Глава II се прави сравняване на стойностите на максималните неточности при две експериментални изследвания. Тясе състои от три параграфа. В §1 са установени връзки между вида на някои функции и техните производни, които са въведени като твърдения. В §2 са въведени критерии за сравнение на стойностите на максималните неточности при две експериментални изследвания, които прецизират, допълват и усъвършенстват изводи в предишни разработки по тематиката. В §3 са дадени два контрапримера, които показват, че безразмерната скала за сравняване на максималните неточности на две експериментални изследвания, въведена в предишни работи, не е точна и трябва да се прецизира. Определен е каноничният вид на хиперповърхнината на максимална относителна неточност от второ приближение.

Глава III се състои от девет параграфа. В нея е представен математически метод за определяне на основните характеристики на компонентите на течни дисперсии и определяне на максималните неточности при измерването им. Въведен е индекс за характеризирание на седиментационната стабилност на течни дисперсии – безразмерна числена величина. Аналитично е определен процентът на количеството чисто вещество в седимента и/или изплавъка на изследвана течна дисперсия. Проведен и описан е експеримент, в който се прилагат математическият метод за изследване компонентите на течни дисперсии. Намерени са максималните абсолютни и относителни неточности на косвено измеряемите величини. Описани са центромасов (барицентричен) метод и устройство за определяне на седиментационната стабилност на течни дисперсии. Представен е пример върху изследване на емулсия за намиране отместването на центъра на масите и определяне на седиментационната стабилност.

В Заключение въз основа напредставените изследвания се обосновава твърдението, че целта и задачите на дисертационния труд са постигнати. Направено е резюме на получените резултати.

(1) Канонизирани са повърхнините от първа и втора степен в . Методът на канонизация на повърхнините от втора степен е ефективен, защото дава точните параметри на каноничния вид на повърхнини, които определят вида на повърхнината в зависимост от първоначалните коефициенти на уравнението на повърхнината. Начинът ни на канонизация се различава от известните в случая на получаване на цилиндър.

(2) Извършена е алгебрична класификация на повърхнините на максималните неточности, като следствие от формулировката на резултата за канонизация на повърхнините от втора степен.

(3) Дадени са два контрапримера към безразмерната скала, въведена в предишни публикации за сравняване на неточностите на две експериментални изследвания.

(4) За първи път са изведени шест критерия за сравняване стойностите при две експериментални изследвания, които допълват и прецизират предишни изводи относно приложението на безразмерна скала за оценяване неточността при измерване.

(5) Въведен е аналитичен метод за изследване компонентите на течни дисперсии.

(6) За първи път са дефинирани индекс и скала за оценяването на седиментационна стабилност на течни дисперсни системи.

(7) Изведени са формули за определяне на процента на чистото вещество в пределните седимент и/или изплавък.

(8) Предложени са центромасов метод и устройство за определяне на седиментационната стабилност на течни дисперсии, които намериха приложение в учебния процес, като част от практическо ръководство на студентите от Университета по хранителни технологии, гр. Пловдив.

Приемам тезирезултати катонаучно-приложни приноси на дисертацията като ги оценявам положително.

5. Преценка на публикациите и личния принос на дисертанта

Основната част от получените резултати са публикувана в 4 научни публикации. Една от тях е самостоятелна, а другите три са в съавторство.. Една от публикациите е в издания с SCImagoJR = 0.44 (2014).Изнесени са 3 доклада на научни форуми и семинари.

Някои от резултатите са част от изследванията по проект ДТК 02/35 „Разработване на устройство и метод за изследване на осмотични процеси при електромагнитни въздействия с приложение за деструкция на туморни клетъчни линии“, финансиран от Фонд „Научни изследвания“ при ПУ „Паисий Хилендарски“, 2010/2012 г.

Броят и качеството на публикациите съответстват на изискванията за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Считам, че представените в дисертационния труд и публикуваните резултати са лично дело на автора.

6. Автореферат

Дисертационният труд е представен в автореферат, който е с обем от 32 страници. В началото на автореферата е направена обща характеристика на дисертационния труд, на неговата актуалност и съдържание, посочени са резултатите му, последвани от списък с публикациите на автора по темата на дисертацията и накрая е представена използваната литература – общо 70заглавия.

Съдържанието на автореферата съответства на съдържанието на дисертационния труд.

Оценката ми за автореферата е, че той отговаря на общоприетите изисквания и отразява съдържанието и резултатите на дисертационния труд.

7. Критични забележки и препоръки

Въпреки някои технически неточности (например в автореферата се цитират формули (3.7), (3.8) и (4.2), които липсват в текста му), нямам съществени критични бележки към изследванията и получените резултати на дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на магистър Радка Паскова Колева на тема „**ИЗСЛЕДВАНЕ НА МАКСИМАЛНИТЕ НЕТОЧНОСТИ НА КОСВЕНО ИЗМЕРЯЕМИ ВЕЛИЧИНИ И ПРИЛОЖЕНИЯ**“ е на актуална тематика.

Получените резултати в него, както и публикуваните научни публикации, отговарят на препоръчителните изисквания на ЗРАСРБ и на Правилника за приложението му за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Имайки предвид гореизложеното, изразявам моята **положителна оценка** за дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на **магистър Радка Паскова Колева** образователната и научна степен „ДОКТОР“ в област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика;** Професионално направление **4.5. Математика** и докторска програма **Математическо моделиране и приложение на математиката.**

03. 05.2019 г. **Изготвил становището**

:

(доц. дмн Иванка М. ЖЕЛЕВА)