

СТАНОВИЩЕ

дисертационен труд за придобиване на
образователната и научна степен “доктор”

Автор на дисертационния труд:	ас. Цветелин Цветанов Цветков, катедра Математика, ХТМУ–София;
Тема на дисертационния труд:	Метод на блуждаещите най-малки квадрати: Оценки, примери и приложения
Научна област:	4. Природни науки, математика и информатика;
Професионално направление:	4.5. Математика;
Научна специалност:	Математическо моделиране и приложение на математиката;
Изготвил становище:	проф. д-р Светослав Иванов Ненов, катедра Математика, ХТМУ – София.

1 Общи положения

Със заповед Р-ОК 172 от 30.04.2018 г. на Ректора на ХТМУ-София проф. д-р инж. М. Георгиев съм определен за член на Научното жури по конкурс за придобиване на образователната и научна степен “доктор”, по професионалното направление 4.5 МАТЕМАТИКА, научна специалност “Математическо моделиране и приложение на математиката”, за нуждите на катедра “Математика” към ХТМУ–София.

В съответствие с тази заповед и решение на първото заседание на научното жури съм получил следните документи:

1. Автобиография, дипломи и удостоверения;
2. Списък на научните трудове за участие в конкурса;
3. Списък на цитиранията;
4. Дисертационен труд;
5. Автореферат.

При изготвянето на моето становище ще се съобразя стриктно със следните изисквания на съответните нормативни документи:

1. Според чл. 6 ал. 3 от Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), а също така съгласно чл. 11 ал. 1 от Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ППНСЗАД) в ХТМУ следва, че дисертационният труд за придобиване на образователната и научна степен “доктор” трябва да съдържа (цитирам): “...научни или научноприложни резултати, които представляват оригинален принос в науката...”;
2. От ППНСЗАД в ХТМУ и в частност съгласно препоръчителните критерии за придобиване на образователната и научна степен “доктор” (виж чл. 11 ал. 4) е необходимо (цитирам): “Дисертационният труд трябва да се основава най-малко на една публикация в списание с импакт фактор, или на две научни публикации в научни издания без импакт фактор, или на три научни публикации в доклади на международни научни форуми, отпечатани в пълен текст в сборници с редактор”;
3. Цитирам чл 11 ал 5 от ППНСЗАД в ХТМУ: “Авторефератът трябва да съдържа цели и задачи, използвани методи, получени основни резултати, изводи, заключения ...”;
4. Моето становище също така ще бъде съобразено с изискванията на §11, ал. 1 ППНСЗАД в ХТМУ.

2 Биографични данни

1. Немска езикова гимназия “Карл Либхнехт” – София, 1991;
2. Магистърска степен като инженер-химик, ХТМУ – София, 1996;
3. Магистърска степен като мениджър, ТУ-София, 1997;
4. Асистент в катедра Математика на ХТМУ, 2013–;
5. Редовен докторант през периода 01.03.2015 г – 18.02.2018 г.;
6. Отчислен с право на защита, 18.02.2018.

3 Научни интереси

1. Математическо моделиране;
2. Методи на линейната алгебра;
3. Апроксимация и интерполация на данни;
4. Диференциални уравнения – качествена теория.

4 Количествени характеристики на дисертационния труд

1. Заглавие: Метод на блуждаещите най-малки квадрати: Оценки, примери и приложения;
2. Автор: ас. инж. Цветелин Цветанов Цветков;
3. Научен ръководител проф. д-р Светослав Иванов Ненов;
4. Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;
5. Професионално направление: 4.5. Математика;
6. Научна специалност: Математическо моделиране и приложение на математиката;
7. Съдържание на дисертационния труд: увод и основно изложение, състоящо се от 4 глави (първата глава можем да приемем за увод) с общо 25 секции; приложение, съдържащо 5 секции; библиография; декларация; списък на публикациите на автора по дисертацията;
8. Брой страници на дисертацията: 145;
9. Брой страници на основното изложение: 79 (глави с номера 3 и 4);
10. Брой фигури: 9;
11. Брой публикации на автора по дисертацията: 2;
12. Брой литературни източници в библиографията: 283.

5 Актуалност на разглеждания проблем

Считам, че актуалността на проблема за многомерна линейна или нелинейна апроксимация на данни не подлежи на съмнение.

Нека отбележа, че съвременната компютърна техника ни дава възможност да разглеждаме и успешно да прилагаме на практика алгоритми със значително количество алгебрични операции (и разбира се по този начин да се “подобрят” апроксимиращите изображения).

В предложения дисертационен труд е изграден един метод който обобщава класическия метод на най-малките квадрати. При реализацията на този метод попадаме в описаната по-горе ситуация – метода се прилага за всяка една точка в която е необходимо да се пресметне стойността на апроксимационната функция. Това довежда до изключително увеличаване на броя на алгебричните операции. Като резултат се получава апроксимационна функция, която описва дадените данни значително по-адекватно. Показани са и различни схеми за конструиране на интерполационна апроксимация.

6 Анализ на резултатите

1. Глава 1 и глава 2 от дисертационния труд съдържат известни резултати и имат уводен характер. Ето защо аз няма да се спирам на материала изложен в тези глави.
2. В глава 3 е формулиран метода на блуждаещите най-малки квадрати (секции 3.1 и 3.2).

В секция 3.4 са доказани основни свойства на матрицата на апроксимацията (вж. Дефиниция 3.4.1, стр. 62). В тази секция е доказана лема 3.4.2 – основен резултат в дисертационния труд.

Разгледани са въпроси свързани с оценка на нормата на матрицата на апроксимация и някои класически апроксимационни схеми като схеми на Backus-Gilbert, Shepard, McLain, Levin – Секция 3.5 – Секция 3.10.

Използвайки изградената техника, автора успява да убеди, че изучаването на свойствата на матриците на апроксимация дава възможност за качествено изследване на изгражданата апроксимация.

3. В глава 4, като е използван математическия апарат представен в глава 3, са получени различни апроксимационни схеми за определяне на цетаново число на нефтени деривати чрез известни данни на дериватите.
4. В края на дисертацията са представени няколко приложения в които (за удобство на читателя) са формулирани редица факти от линейната алгебра, като норми на матрици, видове и свойства на нормите, собствени стойности и вектори на матрици, форми на Jordan на матрици и други.

7 Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът отговаря на изискванията на чл. 11 ал. 5 от ППНСЗАД в ХТМУ.

8 Публикации на дисертанта по темата на дисертационния труд

Върху дисертационния труд са публикувани две научни статии:

1. Dicho Stratiev, Ivaylo Marinov, Rosen Dinkov, Ivelina Shishkova, Ilshat Velkov, Ilshat Sharafutdinov, Svetoslav Nenov, Tsvetelin Tsvetkov, Sotir Sotirov, Magdalena Mitkova, Nikolay Rudnev, Opportunity to improve diesel fuel cetane-number prediction from easily available physical properties and application of the least-squares method and artificial neural networks, *Energy & Fuels*, 29, No. 3 (2015), 1520-1533; DOI: 10.1021/ef502638c.
2. Svetoslav Nenov, Tsvetelin Tsvetkov, Matrices associated with moving least squares approximation and corresponding inequalities, *Advances in Pure Mathematics*, 5 (2015), 856-864, DOI: 10.4236/apm.2015.514080.

Списанието "Energy & Fuels" е индексирано в научната база-данни Thomson Reuters и има импакт фактор 3.091.

Списанието “Advances in Pure Mathematics” не е индексирано в известни научни бази-данни.

Първата представена статия е цитирана поне 12 пъти. Ще отбележа, че 6 пъти статията е цитирана в списания, които са реферирани в базите на Thomson Reuters или Scopus.

9 Критични бележки и коментари

Нямам съществени критични бележки и коментари, освен неизбежните синтактични и няколко правописни грешки, забелязани в текста на дисертацията.

10 Заключение

Получените резултати в дисертационния труд ми дават основание да направя следните изводи:

1. Дисертационният труд съдържа теоретични резултати, които обобщават и адаптират някои известни класически твърдения в математическото моделиране и които представляват новост в теорията на апроксимациите. Те са оригинален принос на дисертанта и представляват научен интерес.
2. Дисертационният труд съдържа примери, демонстриращи теорията, а също и приложни математически модели на динамични процеси, които илюстрират важността и приложимостта на разглежданите в дисертацията теоретични резултати.
3. Достиженията в дисертационния труд отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и ППНСЗД в ХТМУ за придобиване на научната степен „доктор“.

Поради посочените по-горе факти оценявам **положително** изследванията в дисертацията.

Предлагам на научното жури **да присъди** образователната и научна степен “доктор” на ас. инж. Цветелин Цветанов Цветков в:

област на висше образование:	4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление:	4.5 Математика;
научна специалност:	Математическо моделиране и приложение на математиката.

31.05.2018 г.

Изготвил становище

(проф. Св. Ненов)