

Рецензия

**на дисертационния труд за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“
по направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“
на Петър Младенов Василев
на тема “Интуиционистки размити множества с функции на принадлежност и
непринадлежност в метрична релация“**

Рецензент: доц. Стефка Фиданова

Утвърдена съм със заповед No 464/14.12.2012 на Директора на ИБФБМИ чл. кор. Андон Косев за член на Научно жури във връзка с процедура за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по специалност 01.01.12 „Информатика“, професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ от Петър Младенов Василев с дисертация на тема „Интуиционистки размити множества с функции на принадлежност и непринадлежност в метрична релация“, научен ръководител чл. кор. Красимир Атанасов – ИБФМИ-БАН.

Като член за Научното жури съм получила:

1. Дисертация за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“;
2. Автореферат;
3. Професионална биография;
4. Копия от публикациите на автора свързани с дисертацията.

При оценяването на дисертационния труд се взема под внимание изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН. Основните норми, които трябва да бъдат спазени са:

1. Съгласно чл. 6(3) от ЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания“.

2. Според чл. 27(2) от ППЗ дисертационният труд трябва да се представи във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

Дисертацията се състои от Увод, три глави, заключение, библиография, списък на авторските публикации по дисертационния труд, списък на фигурите и списък на таблиците в дисертацията.

На страница 5 в Увода е формулирана целта на дисертационния труд: „Да бъде изследван

класът d -ИРМ(E) и връзката му с ИРМ(E) при възможно най-малко ограничителни условия за метриката d “.

За постигане на поставената цел са формулирани четири основни задачи:

Задача 1. Да се установи при какви условия наложени на метриката d класовете d -ИРМ(E) и ИРМ(E) са изоморфни.

Задача 2. Да се изследват операторите $F_{\alpha,\beta}$ и $G_{\alpha,\beta}$ и да се въведат техни обобщени аналози за случая d -ИРМ(E) и ИРМ(E).

Задача 3. Да се намерят обобщени аналози на операторите необходимо $\square$ и възможно $\diamond$ за случая на d -ИРМ(E) и ИРМ(E).

Задача 4. За фиксирано $w \in W$ да се намери най-малкото $p > 1$, за което

$$A_w = (x, \mu_w(x), \nu_w(x)), x \in E \text{ е } p\text{-ИРМ.}$$

Да се намери формула трансформираща p -ИРМ в ИРМ.

Като се следва целта и поставените 4 основни задачи в дисертацията са разгледани:

- Увод;
- Обобщеният модален оператор $F_{\alpha,\beta}$, операторът $G_{\alpha,\beta}$ и техните свойства (Глава 1, 16 – 35);
- Метричен подход към понятието размито множество и интуиционистки размито множество (Глава 2, 36 – 96);
- Приложения върху преоценяването на експертни оценки (Глава 3, 97 -- 133);
- Заключение (134 – 137);
- Библиография (138 – 145);
- Списък на авторските публикации (146);
- Фигури (147);
- Таблици (148);

На страница 146 са дадени 9 публикации свързани с дисертационния труд:

- 7 от публикациите са в списания;
- три от списанията са реферирани (Advances Studies in Contemporary Mathematics - 2 публикации, Biotechnology and Biotechnological Equipment – 1 публикация, Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets – 2 публикации);
- едното от реферираните списания (Advances Studies in Contemporary Mathematics) има SJR 0.579 а другото (Biotechnology and Biotechnological Equipment) има SJR 0.190 и IF 0.760;
- две от публикациите са в доклади от международни конференции, като едната е на IEEE.

Всички публикации са на английски език. 6 от публикациите са самостоятелни, а три са в съавторство с научния ръководител. Това показва, че дисертантът е изграден учен и може да работи самостоятелно. Известни са ми 6 цитирания на работи на дисертанта, 3 от които са на публикации свързани с дисертацията. Цитиранията са в следната книга : Atanassov K., On Intuitionistic Fuzzy Set Theory, Springer, Berlin, 2012.

Приносите в дисертационния труд могат накратко да се систематизират така:

I. Научни приноси:

1. Дефинирани са фундаментални обекти свързани с d -ИРМ, изследвани са свойствата на тези обекти;
2. Намерени са нови резултати за актуалните класове на съгласуване и абсолютните съгласувани норми в $R^2(C_2 \text{ и } AC_2)$ и е получен основният резултат на дисертационния труд - Теорема 2.11;
3. За произволна норма $\phi \in AC_2$ са конструирани аналози на модалните оператори необходимо $\square$ и възможно $\Diamond$ и са изследвани техните свойства;
4. Изследван е модалният оператор $F_{\alpha[x], \beta[x]}^p$ върху крайна и безкрайна редица от функции, като във втория случай е въведен съответният граничен оператор и са формулирани и доказани теореми за сходимост: Теорема 2.19 и Теорема 2.20;
5. Изследвани са операторите $G_{\alpha, \beta}$ и $G_{\alpha, \beta}^p$ върху крайни и безкрайни редици и са получени критерии за сходимост;
6. Решено е показателното уравнение $a^x + b^x = 1$;
7. Намерено е решение на тринomioалното уравнение $z^n - \delta z - 1 = 0$.

II. Научно-приложни приноси:

1. За цяло z и реално a , удовлетворяващи неравенствата $z > 2a > 2$, е доказано неравенството: $\prod_{i=1}^z (1 - z/ai) < ea^{-z/a}$;
2. За реда $S(n) = \sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k A(k, n)$ са намерени оценки отгоре;
3. Решен е открит проблем поставен в [27].

III. Приложни приноси:

1. Реализиран е алгоритъм за решаване на Задача 4 с четири възможни трансформации.

Дисертационният труд и получените резултати, както и наличието на самостоятелни публикации показват, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания по тематиката на дисертацията и доказани способности за самостоятелни научни изследвания. Предоставената ми дисертация ме впечатли с яснотата и прецизността си при описването и решаването на научните проблеми. Смяя да твърдя, че рядко се срещат дисертации с такова високо качество на изложението.

Познавам докторанта от няколко години. Работили сме по съвместен научен проект. В мен е оставил впечатлението на един много скромен, трудолюбив и прецизен млад учен.

Критични бележки

Както беше написано по-горе предоставената ми дисертация е на много високо ниво и остави в мен отлично впечатление както с доброто изложение, така и с постигнатите резултати. Бях чела

дисертацията предварително и установявам, че дисертантът се е съобразил с направените тогава забележки. Имам някои несъществени критични бележки, които са предимно от технически характер.

1. Теорема 1.1. е по-добре да бъде наречена твърдение, защото е очевидна.
2. На много места в дисертацията се срещат изразите „важен резултат“, „важна теорема“. По-добре би било да се каже основен резултат, основна теорема.
3. Глава 3 „Приложения“ има само една подточка. В този случай по-добре би било Глава 3 да носи името на тази подточка, а именно „Приложения върху преоценяването на експертни оценки“. Същото важи и за точка 3.1.2.

Тези забележки не са съществени и не могат да повлияят на отличното ми впечатление от дисертацията.

Въпрос по дисертацията

1. Може ли дисертантът да посочи и други приложения на постигнатите теоретични резултати?

Авторефератът е изпълнен съгласно изискванията и правилно отразява съдържанието на дисертацията.

Заклучение

Като следствие на изложеното по-горе, може да се констатира, че са изпълнени всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав (ЗРАСРБ). Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и ИБФБМИ.

Всичко това ми дава основание за положителна оценка и предлагам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по специалност 4.6 „Информатика и компютърни науки“ на Петър Младенов Василев.

25.01.2013 г.
София

/Доц. Стефка Фиданова/