

## СТАНОВИЩЕ

от проф. дмн Камен Ганчев Иванов,  
Институт по математика и информатика при БАН – София

по материалите, представени за защита на докторска дисертация  
на тема: „Характеризация на приближенията  
с оператори на Баскаков и на Майер-Кьониг и Целер”  
на Иван Иванов Гаджев

за получаване на образователната и научна степен „доктор”  
в Област на висшето образование: 4. Природни науки, математика и информатика;  
Професионално направление: 4.5. Математика;  
Докторска програма: „Математически анализ”.

Представям становището си по дисертационния труд като член на Научното жури, определено със Заповед 98/31.03.2015 г. на директора на ИМИ – БАН съгласно Решение на НС на ИМИ – БАН (Протокол 3/27.03.2015 г.). Становището е изготвено според изискванията на:

- Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ);
- Правилника за прилагане на ЗРАСРБ;
- Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на научни длъжности в БАН и
- Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика на БАН.

**1. Данни за дисертанта.** Иван Гаджев е роден на 04.04.1962 г. Той завършва средно образование през 1980 г. в ПГ ”Св. Климент Охридски”, гр. Силистра, а висше образование през 1987 г. в СУ „Св. Климент Охридски”, гр. София, Факултет „Математика и информатика” като „Магистър по математика” със специалност „Реален и функционален анализ”. През периодите от 1987 до 1999 и от 2011 до сега работи като асистент по математика във ВТУ „Т. Каблешков”, София.

**2. Данни за докторантурата.** Иван Гаджев е зачислен през 1990 г. като задочен аспирант в Московския държавен университет, специалност „Математически анализ”. През 1991 г. той се прехвърля в ИМИ – БАН, секция „Математическо моделиране” с научен ръководител ст.н.с. Владимир Христов. Необходимите изпити са положени успешно и Гаджев е отчислен от НС на ИМИ с право на защита през 1995 г. Предзащитата се е състояла на 12.03.2015 г. и е завършила с положително мнение на звеното. Представеният от Иван Гаджев комплект материали по дисертацията е в съответствие с Правилника на ИМИ за прилагане на ЗРАСРБ.

**3. Данни за дисертацията и автореферата.** Дисертацията е разделена на увод, три глави и използвана литература от 54 заглавия. Тя е с общ обем 106 страници.

Основният резултат на първа глава е доказването на силна обратна теорема от тип А за *приближенията без тегло*, т.е. единично тегло, чрез операторите на Баскаков и получената като следствие характеристика на тези приближения в термините на подходящи К-функционали и модули (Теорема 5). Като подготвителни резултати с важно самостоятелно значение са получени неравенства от тип на Вороновская за операторите на Баскаков (Теорема 6) и от тип на Бернщайн за степените на операторите на Баскаков (Теорема 7).

Основният резултат на втора глава е доказването на силна обратна теорема от тип А за *приближенията с тегла* чрез операторите на Баскаков и получената като следствие характеристика на тези приближения в термините на подходящи К-функционали и модули (Теорема 9). Определени са естествените тегла за операторите на Баскаков, позволяващи получаването на силни обратни теореми от тип А. Също така са получени и неравенства от тип на Вороновская за операторите на Баскаков (Теорема 10) и от тип на Бернщайн за итериранияте оператори на Баскаков (Теорема 11).

Основните резултати на трета глава са силните обратни теореми от тип А за *приближенията без тегло* (Теорема 8) и *с тегла* (Теорема 12) чрез операторите на Майер-Кьониг и Целер. Получена е характеристика на тези приближения в термините на подходящи К-функционали и модули. Определени са естествените тегла за операторите на Майер-Кьониг и Целер, позволяващи получаването на силни обратни теореми от тип А. Един от компонентите на доказателството на тези резултати е връзката между операторите на Баскаков и на Майер-Кьониг и Целер.

Авторефератът отговаря на съдържанието на дисертацията и представя правилно осъществените научни изследвания.

**4. Научни приноси.** Основните научни приноси на дисертанта са в установяването на силно обратно неравенство от тип  $A$  за *приближенията с тегла* чрез операторите на Баскаков и на силните обратни теореми от тип  $A$  за *приближенията без тегло* и *с тегла* чрез операторите на Майер-Кьониг и Целер. Тези резултати са нови, съществено подобряват резултатите на редица математици (Дитциан, Тотик, Бекер, Несел, Холхош, Гуо, Ки, Лиу, Ванг, Финта) и установяват посредством взаимно обратни неравенства пълна характеристика на съответните приближения в термините на подходящи  $K$ -функционали и модули. Съществен научен принос представлява определянето на естествените тегла за операторите на Баскаков и на Майер-Кьониг и Целер, които се оказват различни от естествените тегла за операторите на Бернщайн.

Преодоляни са значителни идейни и технически трудности. За сравнение само ще посоча, че при изследването на естествените тегла за операторите на Бернщайн рецензентът съществено използва вдлъбнатостта на реципрочната функция на теглото. Но реципрочните функции на теглата за операторите на Баскаков и на Майер-Кьониг и Целер *не винаги са вдлъбнати* и дисертантът е разработил оригинален подход за преодоляване на този проблем.

Силно впечатление прави и новото доказателство на Гаджев на резултата на Тотик за силното обратно неравенство от тип  $A$  за *приближенията без тегло* с операторите на Баскаков. Това доказателство от първа глава е основен елемент при получаването на новите резултати от втора и трета глави.

**5. Публикации и участие в научни форуми.** Резултатите от дисертацията са публикувани в четири статии в *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (отпечатана), *Serdica Mathematical Journal* (отпечатана), *Journal of Mathematical Inequalities and Applications* (приета за печат) и Научни известия на Институт по математика и информатика (препринт). Първото и третото списания са с импакт-фактор.

Резултатите от дисертацията са докладвани на семинара и на научната сесия на секция „Математическо моделиране и числен анализ“ на ИМИ, на *Workshop on Approximation Theory, CAGD, Numerical Analysis, and Symbolic Computation*, Созопол, 2014 г. и на пролетната научна сесия на ФМИ на СУ, 2015 г.

**6. Заключение.** Получените резултати в предложения дисертационен труд и представените публикации ми дават основание да заключа, че изискванията на ЗРАСРБ и правилниците към него са спазени и убедено предлагам на уважаемото жури да присъди на

**Иван Иванов Гаджев**

научната и образователна степен “доктор” в област на висшето образование: „4. Природни науки, математика и информатика”, професионално направление „4.5. Математика”, научна специалност „Математически анализ”.

София, 03.06.2015 г.

Подпис:

(проф. Камен Иванов)