АВТОРСКА СПРАВКА

на гл.ас. д-р **Иван Иванов Гаджев**

катедра „Математически анализ“, Факултет по математика и информатика, СУ "Св.Климент Охридски представена за участие в конкурс за **доцент** по професионално направление **4.5 Математика (Математически анализ)**, **ДВ бр. 100/15.12.2017 г.**

Списъкът с публикации за участие в цитирания по-горе конкурс включва 14 статии, от които 11 са публикувани [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13], две [1, 2] са приети за публикуване и една [14] в момента се реферира. От публикуваните и приети за публикуване 13 статии:

- 11 са в научни списания , от които 7 са с импакт фактор (IF) [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8];
- 1 статия в реферирани сборници от международни конференции;
- 1 статия - IMI preprint;
- за придобиване на ОНС „доктор“ са използвани 4 публикации [7, 8, 10, 13];
- 3 от публикациите са в съавторство [1, 4, 5].

В статия [1] е разгледана следната задача: добре известно е, че за функции $f \in C^2[0,1]$ и за оператора на Бернщайн (Bernstein) B_n е изпълнено

$$\lim_{n\to\infty} n(B_n f(x) - f(x)) = \frac{x(1-x)}{2} f''(x)$$

равномерно върху $[0,1]$. В статията е характеризирана бързината на тази сходимост чрез подходящи К-функционали и модули на гладкост.

В статия [2] е разгледана задачата за приближаване на функции в L_p-норма в интервала [0,1) с Канторович (Kantorovich) модификация на класическия оператор на Майер-Кьониг и Целер (Meyer-König and Zeller). Чрез дефиниране на подходящ К-функционал е доказана права теорема, т.е. оценка на грешката отгоре. Доказаната теорема позволява приближаването на неограничени функции, които не принадлежат на $L_p[0,1)$-пространството. Например, за $p=1$ и $f(x) = (1-x)^{-1}\left[-1+\ln(1-x)\right]^{-1}$.

В статия [3] е разгледана задачата за характеризация на К-функционала

$$K_\psi(f,t)_p = \inf\left\{\|f-g\|_p + t\,\|Dg\|_p : f-g \in L_p[0,\infty), g \in W_p[0,\infty)\right\}$$

където $D = \frac{d}{dx}\left(x(1+x)\frac{d}{dx}\right)$, $\psi(x) = x(1+x)$ и

$$W_p[0,\infty) = \{f : f, f' \in AC_{loc}(0,\infty), Df \in L_p[0,\infty), \lim_{x\to 0_+,\infty} \psi(x) f'(x) = 0\}.$$

Този функционал се използува при апроксимацията на функции чрез Дюрмайер (Durrmeyer) и Канторович модификации на класическия оператор на Баскаков

(Baskakov). Установена е еквивалентността му с $\omega^2_{\sqrt{\psi}}(f,t)_p + tE_0(f)$ за $1 < p < \infty$, където $\omega^2_{\sqrt{\psi}}(f,t)_p$ е модула на гладкост на Дициян (Ditzian)-Тотик (Totik), а $E_0(f)$ е най-доброто приближение с константи.

В статия [4] е разгледана задачата за теглова апроксимация в равномерна норма в интервала [0,1) чрез класическия оператор на Майер-Кьониг и Целер. Доказани са прави и силни обратни неравенства от тип А (в терминологията, предложена от Дициян (Ditzian) и Иванов). Намерени са естествените тегла за приближаване на функции чрез този оператор в равномерна норма.

В статия [5] е разгледана задачата за теглова апроксимация в равномерна норма в интервала $[0,\infty)$. Доказана е права теорема за широк кръг от оператори, които възстановяват функциите $E_i(x) = \frac{x^i}{1+x}, i = 0,1$, за тегла от вида $\left(\frac{x}{1+x}\right)^{\beta_0}\left(\frac{1}{1+x}\right)^{\beta_\infty}$, където $\beta_0, \beta_\infty \in [-1,0]$. Като следствие са получени резултати за класическите оператори на Баскаков, Майер-Кьониг и Целер, техните модификации от тип Гудман-Шарма (Goodman-Sharma), Баскаков-Саз-Миракян-Дюрмайер (Baskakov-Szasz-Mirakjan-Durrmeyer) и други.

В статия [6] е разгледана задачата за апроксимация на функции в L_p -норма в интервала $[0,\infty)$ с Канторович модификация на оператора на Баскаков. Чрез използване на К-функционала (дефиниран за пръв път при апроксимиране на функции с Дюрмайер модификацията на оператора на Баскаков) са доказани права теорема (за $p \geq 1$) и силно обратно неравенство от тип Б (за $p > 1$) в терминологията, предложена от Дициян и Иванов.

В статия [7] е доказано силно обратно неравенство от тип А за класическия оператор на Майер-Кьониг и Целер в равномерна норма. За целта е използвана връзката между оператора на Майер-Кьониг и Целер и тегловата апроксимация (с тегло $(1+x)^{-1}$) с оператора на Баскаков. По този начин, комбинирайки правата и обратната теорема е характеризирана точно грешката на приближение чрез подходящ К-функционал. Използвайки еквивалентността на К-функционала със съответния модул на гладкост на Дициян-Тотик, е установена еквивалентността на грешката на приближение и модула на гладкост на Дициян-Тотик.

В статия [8] е разгледана задачата за тегловата апроксимация на функции в интервала $[0,\infty)$ в равномерна норма с класическия оператор на Баскаков. Доказани са прави и силни обратни неравенства от тип А за тегла от тип Якоби (Jacobi) $w(x) = x^{\gamma_0}(1+x)^{\gamma_\infty}$, където $\gamma_0 \in [-1,0], \gamma_\infty \in \mathbb{R}$. Установени са естествените тегла за приближаване на функции в равномерна норма с оператора на Баскаков.

В статия [9] е разгледан един частен случай на теглова апроксимация на функции в равномерна норма в интервала $[0,1)$ с класическия оператор на Майер-Кьониг и Целер. Доказани са права теорема и силно обратно неравенство от тип А.

В статия [10] е доказано силно обратно неравенство от тип А за приближаване на функции в интервала $[0,\infty)$ в равномерна норма с класическия оператор на

Баскаков. В процеса на доказване са доказани и неравенства от тип Вороновская (Voronovskaja) и от тип Бернщайн (Bernstein) за итерирания оператор на Баскаков, които са важни сами по себе си. По този начин, комбинирайки правата и обратната теорема е характеризирана точно грешката на приближение чрез подходящ K-функционал. Използвайки еквивалентността на K-функционала със съответния модул на гладкост на Дициян-Тотик, е установена еквивалентността на грешката на приближение и модула на гладкост на Дициян-Тотик.

В статия [11] е разгледан въпроса за установяване на точните константи при неравенства между средни - хармонични, геометрични, аритметични и квадратични.

В статия [12] е направен обзор на най-добрите резултати до този момент при приближаване на функции в равномерна норма с класическите оператори на Бернщайн, Баскаков, Саз-Миракян и Майер-Кьониг и Целер и в L_p -норма с техните модификации тип Канторович. Основно внимание е обърнато на правите и силните обратни неравенства, както и на характеризациите на съответните K-функционали с подходящи модули на гладкост.

В статия [13], която е „preprint“ на статия [3], са разгледани в по-сбита форма същите въпроси: за теглова апроксимация в равномерна норма в интервала [0,1) чрез класическия оператор на Майер-Кьониг и Целер.

В статия [14] е разгледана задачата за приближаване на функции в L_p -норма в интервала $[0,\infty)$ с Канторович модификация на класическия оператор на Саз-Миракян (Szász-Mirakjan). Чрез дефиниране на подходящ K-функционал е доказана права теорема (т.е. оценка отгоре на грешката) (за $p \geq 1$) и силно обратно неравенство от тип Б (за $p > 1$) в терминологията, предложена от Дициян и Иванов.

31.01.2018 г.
София

гл.ас. д-р Иван Гаджев