

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Людмила Йорданова Николова,
Факултет по математика и информатика, СУ „Св. Климент Охридски”,
относно дисертационен труд на Светозар Златков Станков
на тема „Симетрия и метрична геометрия в Банахови пространства“
за присъждане на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма „ Математически анализ“

Настоящото становище е изготвено въз основа на заседание на НС на ИМИ (Протокол № 2 /14.02.2025 г.) г. и заповед на Директора на Института по математика и информатика при БАН № 17/17.02.2025 г. и според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и съответния правилник на Института по математика и информатика на БАН.

1. Обща характеристика на дисертационния труд.

Представеният дисертационен труд е на английски език с обем от 70 страници и е структуриран в 6 глави и списък с 54 литературни източника използвана литература. Дисертацията съдържа и фигури, програмни кодове. Дисертационният труд се състои от 6 глави. Библиографията показва, че докторантът има много задълбочени познания за областта, в която работи.

2. Основни научни и научно-приложни постижения.

Глава първа дава подробен и съдържателен обзор на развитието на структурната теория на Банаховите пространства. Описва се пространството на Цирелсон T , което има много голямо влияние в теорията на B -пространствата. То е въведено от Фигиел и Джонсън по-късно, докато оригиналното, въведено от Цирелсон е спрегнатото T^* . Коментира се конструкцията на Цафрири, връзката с понятията тип и котип, както и понятието дисторцируемост. Споменават се прочути автори като Одел, Шлумпрехт, Гауърз, Море, Артшулер. В статиите си редица автори, в това число и научният ръководител проф. д-р Д. Куцарова, повдигат въпроса за B пространство, в което субсиметричните базисни редици са еквивалентни на един базис, но той не е симетричен. Първият пример е даден в [7] от 2024. В дисертацията се представят повече примери на пространства с уникална с точност до еквивалентност субсиметрична базисна редица. Теорема 29 (втора глава) твърди, че всяка субсиметрична редица в дуалното пространство $Ti^*(p, \gamma)$ при $p \in (1, \infty), \gamma > 0$ достатъчно малко е еквивалентна на субсиметричния каноничен базис, който не е симетричен. При доказателството се установяват и някои интересни твърдения, например това, че $Ti^*(p, \gamma)$ не съдържа изоморфно копие на l_q , q е спрегнатият показател на p . Рефлексивността на $Ti(p, \gamma)$ гарантира това, че всеки субсиметричен базис на негово фактор пространство е еквивалентна на каноничния базис. В трета глава (Теорема 33) се показва, че симетризацията $S(S^*)$ на дуалното пространство на Шлумпрехт (за разлика от симетризацията на оригиналното Цирелсоново пространство $S(T^*)$) съдържа подпространство изоморфно на l_1 . В четвърта глава се разглежда конструкцията "ярдстик" в $Ti(p, \gamma)$ като в Теорема 34 се доказва, че c_0 е крайно представимо в него по непресящ се

начин по отношение на каноничния базис, за $p \in (1, \infty)$, $0 < \gamma < 3^{\frac{1}{p}-1}$. В пета глава се разглеждат билипшицевите влагания, коментират се резултати свързани с влагане на диамантените графи D_n в несуперрефлексивни пространства или конкретно в L_1 . Билипшицевите влагания в $L_1[0, 1]$ са важни в компютърните науки. В дисертацията се разглеждат влагания на Лааксо графи в несуперрефлексивни пространства и конкретно в $L_1[0, 1]$ съответно. В пета глава се разглеждат и коментират резултати свързани с влагане на диамантените графи D_n в несуперрефлексивни пространства или конкретно в L_1 . В дисертацията (теорема 47 и 49) се разглеждат влагания на Лааксо графи в несуперрефлексивни пространства и в $L_1[0, 1]$ съответно. По-силният резултатът е Теорема 49, отнасяща се за влагания в $L_1[0, 1]$. Билипшицевите влагания в $L_1[0, 1]$ са важни в компютърните науки. Затова е естествено и похвално, че с помощта на компютърна програма са получени резултати за оценки отдолу на дисторцията на влаганията на Лааксо графи $\mathcal{L}_2$ (Теорема 52) и диамантени графи D_2 (Теорема 54). Шеста глава съдържа описание на главните приноси, както и сведения за апробацията им.

Общото впечатление е за много сериозна и успешна работа по темата.

3. Апробация на резултатите.

Резултатите, представени в дисертацията, са публикувани в три статии в списания с импакт-фактор. Представени са и с доклади на международни математически събития.

4. Забележки.

Нямам сериозни (истински) забележки. Ако все пак трябва да направя поне някакви, мога да отбележа, че има чуждици в българския текст на автореферата и естествено някои печатни грешки. Например, в двата реферата при дефиниране на билипшицево влагане (и дисторция) във формулата на две места липсва долен индекс X в неравенствата (1). В дисертацията няма такъв пропуск.

5. Качества на автореферата.

Авторефератът съдържа 21 страници и точно отразява съдържанието на дисертацията. В него подробно е обоснована актуалността и мотивацията за работа по избраната тематика, формулирани са задачите и целите на изследването. Основните научни приноси в дисертационния труд са описани подробно и са отразени правилно в авторската справка.

6. Заключение.

Считам, че представеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, както и правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и в Института по математика и информатика на БАН. Давам категорично положителна оценка на дисертационния труд „Симетрия и метрична геометрия в Банахови пространства“ и убедено препоръчвам на Научното жури да присъди на Светозар Златков Станков образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма „Математически анализ.“

14.05.2025 г.

Член на журито: проф. д-р Л. Николова/