

## Становище

от проф. дмн Николай Николов  
от секция „Анализ, геометрия и топология” на ИМИ при БАН  
за дисертационния труд „Екстремални свойства на някои  
класически ортогонални полиноми в комплексната равнина”  
за присъждане на образователната и научна степен „доктор”  
на Александър Василев Александров  
от ФМИ на СУ „Св. Кл. Охридски”

**1. Обща характеристика и тематика.** Дисертацията се състои от 74 стр. Разделена е на увод и четири глави.

Изследванията са в областта на екстремалните свойства на алгебрични полиноми. Те са мотивирани от класическото неравенство на А. А. Марков и В. А. Марков от края на 19-и век, обобщено половин век по-късно от Дафин и Шефер. По-точно, нека  $T_n$  е  $n$ -ят полином на Чебишев, а  $\eta_0, \dots, \eta_n$  са неговите екстремални точки в  $[-1, 1]$ . Тогава, ако  $f$  е полином с комплексни коефициенти от степен, ненадминаваща  $n$ , и  $|f(\eta_\nu)| \leq 1$ , то  $\|f^{(k)}\| \leq \|T_n^{(k)}\|$ , където  $\|\cdot\|$  е равномерната норма в  $[-1, 1]$ . В случая, когато коефициентите на  $f$  са реални, последното неравенство може да се усили така:  $|f^{(k)}(x+iy)| \leq |T_n^{(k)}(1+iy)|$  при  $(x, y) \in [-1, 1] \times \mathbb{R}$ . В частност, при  $f = T_n$  и  $k = 0$  имаме следното свойство:  $|f(x+iy)| \leq |f(1+iy)|$ . То играе важна роля при самото доказателство на Дафин и Шефер. Идеята за установяване на това свойство и за други класове от полиноми е дадена от М. Патрик през 1971 г. В тази връзка е и една негова хипотеза за полиномите на Якоби.

**2. Съдържание и основни резултати.** В Глава 1 от дисертацията са дадени необходими предварителни сведения.

Основният резултат в Глава 2 е неравенство от типа на Дафин и Шефер за полиномите на Ермит.

Глава 3 е посветена на доказателството на хипотезата на Патрик и неин усилен вариант за полиномите на Гегенбауер (известни още и като ултарсферични полиноми).

В Глава 4 е доказана общата хипотеза на Патрик и нейният усилен вариант. За целта е предложено обобщение на метода на Сонин-Пойа за описване на поведението на редицата от локалните екстремуми на полиномите на Якоби.

Всъщност, от усиленият вариант на общата хипотеза на Патрик следват другите основни резултати в Глави 3 и 4, които обаче са доказани по-рано по различни начини.

Преодолените трудности от идеен и технически характер при доказателствата са изложени ясно.

**3. Публикации и автореферат.** Дисертацията се основава на три статии в съавторство с единия от научните ръководители, като една от статиите има и още двама съавтори. Приемам, че приносът на всички съавтори е равностоен.

Две от публикациите са в списания с импакт-фактор: Results in Math. (IF 0.508) и J. Math. Anal. Appl. (IF 1.12).

Няма отбелязани цитирания.

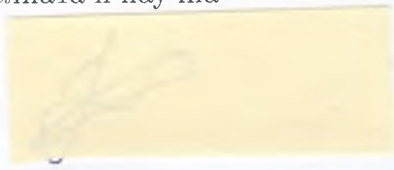
Авторефератът от 19 стр. правилно отразява съдържанието на дисертацията и основните резултати в нея.

Част от резултатите в дисертацията са докладвани на две международни конференции у нас и в Испания.

**4. Заключение.** Дисертационният труд удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ, Правилникът за неговото прилагане и съответните правилници на СУ и ФМИ на СУ. Препоръчвам на уважаемото Жури да присъди на Александър Василев Александров образователната и научна степен „доктор”.

София,  
22.03.2016 г.

Подпис:



(Н. Николов)