

Р Е Ц Е Н З И Я

от проф. д-р Никола Петков Зяпков,

Шуменски университет „Епископ К.Преславски“,

за конкурса за заемане на академичната длъжност

„професор“ в Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“

в област на висше образование 4. Природни науки, математика и

информатика, професионално направление 4.5. Математика (Алгебра и теория на числата) .

Колеж-Добрич

Катедра „Информатика и математика“

обявен в ДВ, бр. 38/20.05.2016 г.

1. Данни за конкурса

Със заповед РД-16-140/18.07.2016 на Ректора на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“ (ШУ) съм определен за член на научното жури на описания в заглавието конкурс. За участие в него е подал документи само доц. дмн Николай Иванов Янков от ШУ. До момента процедурата протича в съответствие с правилата. На предвиденото заседание на журито съм определен за рецензент. Представеният от доц. Янков комплект материали е в съответствие с Правилника на ШУ за прилагане на ЗРАСПБ .Тази рецензия представям в предвидения в нормативите срок.

2. Данни за кандидата

Николай Янков е роден през 1974 г. в гр. Шумен. Средното си образование е завършил в Природо-математическа гимназия „Нанчо Поповия“ – гр.Шумен. Висшето си образование е завършила във ФМИ на ШУ с квалификация – магистър по математика . През 2006 г. е защитил успешно дисертация на тема „Самодуални кодове“ и придобива научно-образователната степен „доктор“ по алгебра.През 2015г. защитава дисертация на тема „ Оптимални самодуални кодове с нетривиална група от автоморфизми ” и придобива научната степен „доктор на науките „в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма „Алгебра и теория на числата” .

От 1999 г. до 2011 г. е последователно асистент, старши асистент, главен асистент във ШУ. От 2011 г. е доцент по алгебра в ШУ. От 2012 г.е ръководител на катедра „Информатика и математика” при Колеж-Добрич при ШУ и координатор по научно-изследователската и художествено-творческата дейност на Колеж-Добрич. Владее много добре (писмено и говоримо) английски език и добре- руски език. От представените документи се вижда, че кандидатът има придобита образователната и научна степен „доктор“ и е заемал повече от две години академичната длъжност „доцент“, като е бил преподавател в научното направление на конкурса.Това означава, че кандидатът изпълнява изискванията на ЗРАСРБ – чл.29(1) и Правилника за приложението му – чл.60(1).

3. Описание на научните трудове

За участие в конкурса доц. Янков е представил четири учебника, автореферат на дисертация за присъждане на научната степен доктор на науките и 5 научни публикации. Представените трудове са в областта на конкурса и са след придобиване на академичната длъжност доцент и

научната степен доктор на науките(чл.60, ал.3 от Правилника за приложение на ЗРАСРБ). Освен това доц. Янков е представил и пълен списък на всички свои публикации (5 учебника и 46 научни публикации). Статиите на доц. Янков са публикувани в международни научни списания и сборници на научни конференции, проведени у нас и чужбина (на английски език). Няма съмнение, че доц. Янков е изпълнил изискването на чл.29(1)т.3 от ЗРАСРБ за една монография или равностойни публикации в научни издания.

4. Научни приноси

Научните изследвания на доц. Янков са в областта на алгебричната теория на кодирането и са свързани с конструкция, класификация на самодуални и самоортогонални кодове над крайно поле. В тази област се използват идеи и резултати от крайни групи, теория на инвариантите, теория на крайните полета, комбинаторни методи.Използват се и компютърни методи за решаването на някои задачи.

1.Ще отбележа научните приноси на доц. Янков ,отразени в дисертацията му за присъждане на научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Алгебра и теория на числата) –защитена през 2015г.

- Разработен е метод за конструиране на двоични самодуални кодове с автоморфизъм от ред произведение на две нечетни прости числа.Този метод е приложен в глава 5.

- Изучена е структурата на двоични самодуални кодове с автоморфизъм от ред p^2 , където p е нечетно просто число. На тази база са доказани важните резултати : не съществува двоичен самодуален $[72, 36, 16]$ код с

автоморфизъм от ред 9; не съществува двоичен самодуален [96, 48, 20] код с автоморфизъм от тип 9-(10,0,6);

- Чрез метода за конструиране на двоични самодуални кодове с автоморфизъм от нечетен прост ред p е направена пълна класификация на оптимални двоични самодуални кодове с автоморфизъм от ред: 5 за дължини $50 \leq n \leq 60$; 7 за дължини $52 \leq n \leq 64$; 11 за дължини $66 \leq n \leq 68$; 13 за дължини $50 \leq n \leq 60$; 31 за дължина 62, напълно са определени всички възможните тегловни функции, за които съществува двоичен самодуален [52,26,10] код, получени са нови стойности на параметрите в тегловните функции на оптималните двоични самодуални кодове с дължини 52, 54, 58, 60, 64, 66 и 68;

- Извършена е пълна класификация на оптималните двоични самодуални кодове с дължина 44, притежаващи автоморфизъм от нечетен прост ред. Намерена е връзка между три двоични самодуални [44, 22, 8] кодове, групите на Матийо M_{22} и M_{21} и съответно самоортогоналните дизайни с параметри 3-(22,8,12) и 2-(21,8,28);

- Класифицирани са едночетните [48, 24, 10] и [50, 25, 10] самодуални кодове с автоморфизъм от нечетен прост ред;

- Завършена е класификацията на едночетните [52,26,10] самодуални кодове с автоморфизъм от нечетен прост ред, с изключение на кодовете с автоморфизъм от тип 3-(16, 4);

- Приложен е метод за конструиране на нови двоични самодуални кодове чрез разширяване. Получени са двоични самодуални [54, 27, 10] кодове, които имат нови стойности за параметрите в тегловните им функции;

- Открити са грешки в някои от известните класификации на двоични самодуални кодове.

По темата на дисертационния труд има 27 излезли от печат публикации .

Част от резултатите са публикувани в следните списанията с импакт фактор:

IEEE Transactions on Information Theory, Finite Fields and Their Applications , Designs, Codes and Cryptography , Advances in Mathematics of Communications .Общият импакт фактор на тези списания е 9,880.

2. След защитата на дисертацията за присъждане на научната степен „доктор на науките“, доц. Янков продължава своите изследвания в областта на самодуалните кодове на високо ниво.В публикациите [1], [2], [3] и [4] се изследват двоични самодуални кодове, притежаващи автоморфизъм от нечетен прост ред.

В [1] (импакт фактор 2.326) са доказани следните резултати:

- класифицирани са всички двоични самодуални кодове с автоморфизъм от ред 11 с 6 цикъла и $d = 12$, като е установено следното:

За $[66,33,12]$ кодовете е доказано, че броят на нееквивалентните такива кодове е 5122, като всички имат тегловна функция $W_{66,2}$ за различни стойности на параметъра β , като две от получените стойности са нови. За $[68,34,12]$ кодове са получени 243789 кода. За $[70,35,12]$ кодовете са намерени точно 456164 кода. Доказано е,че съществуват точно 63147 нееквивалентни двоични двойночетни $[72,36,12]$ самодуални кодове с автоморфизъм от тип 11-(6,6). Съществуват 394368 нееквивалентни едночетни $[72,36,12]$ самодуални кодове с автоморфизъм от тип 11-(6,6) .

В [2] (импакт фактор 0,329) разгледани оптимални двоични самодуални кодове с минимално разстояние 12 и автоморфизъм от ред 17.Доказано е,

че всички такива кодове задължително имат параметри $[68+f, 34+f/2, 12]$, $f = 0, 2, 4$ и автоморфизъм от тип $17-(4, f)$ за $f = 0, 2, 4$ и е установено следното:

За $[68, 34, 12]$, $f = 0$: Съществуват 1588 нееквивалентни кода с тегловна функция $W_{68,2}$ за $\gamma = 0$. Получени са новите стойности на параметъра $\beta = 17, 153, 170, 187, 221, 255$.

За $[70, 35, 12]$, $f = 2$: Съществуват 4227 нееквивалентни кода с тегловна функция $W_{70,1}$ за $\gamma = 0$. Получени са новите стойности на параметъра $\beta = 102, 136, 170, 204, 238, 272, 306, 340, 374, 408, 442, 476, 510, 544, 578$, и 612.

За двойночетни $[72, 36, 12]$, $f = 4$: Съществуват 2891 нееквивалентни кода. Получени са 7 нови стойности на параметъра .

За едночетни $[72, 36, 12]$, $f = 4$: Съществуват 2039 нееквивалентни кода с тегловна функция $W_{72,2}$. При тях са получени 64 нови стойности за двойката параметри β, γ .

В [3] е доказан следния основен резултат:

Нека оптимален двоичен самодуален код с дължина 52 има автоморфизъм от тип $3-(16, 4)$ и $C_\pi = B_2$. С точност до еквивалентност всички такива кодове са 6494315 на брой като всеки от тях има тегловна функция $W_{52,2(\gamma)}$ за различна стойност на $\beta = 1, 4$, или 7.

В [4] са класифицирани всички екстремални самодуални кодове с дължина 44, които имат автоморфизъм от нечетен прост ред , като три от тези кода C_1, C_2, C_3 се отличават от останалите, имайки най-големите възможни стойности на параметъра β в тегловните си функции, както и огромни групи от автоморфизми:

$C_1 : \beta = 154$ в $W_{44,2}$, $|\text{Aut}(C_1)| = 786839961600 = 2^{16} \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \cdot 11^2$.

$$C_2 : \beta = 122 \text{ в } W_{44,1}, |\text{Aut}(C_2)| = 3251404800 = 2^{15} \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2.$$

$$C_3 : \beta = 104 \text{ в } W_{44,2}, |\text{Aut}(C_3)| = 116121600 = 2^{13} \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7.$$

В [5] е доказан следния резултат : най-голямото просто число p , за което съществува s -екстремален двоичен самодуален $[68,34,12]$ код с тегловна функция $W_{68,2}$, такова че $p/|\text{Aut}(C)| \mid p = 7$. Съществуват точно 6 нееквивалентни s -екстремални кода, притежаващи автоморфизъм от тип $7-(9,5)$.

Високата стойност на научните разработки на доц. Янков се извява и в цитирането на научните му публикации . Техният брой е 81. Почти всички цитирания са в много престижни международни списания с висок импакт-фактор.

Доц. Янков има изнесени 32 доклада на научни конференции от които 4 в Република Корея , 1 в Русия , а останалите в България.

5. Преподавателска работа

От приложената справка и останалите документи се вижда, че доц. Янков има активна преподавателска дейност в професионалното направление на конкурса. Чел е и чете лекции по дисциплините: Линейна алгебра и аналитична геометрия, Теория на числата, Дискретна математика, Криптографски системи, Защита на информацията ,Математика и др. Тези лекции са за студентите професионални бакалаври, бакалаври и магистри от ФМИ и колежа на ШУ.

Лекциите му са на много високо ниво.

Научен ръководител е на докторантите Милена Иванова от ФМИ на Шуменския университет и Дамян Анев от ПМГ „Нанчо Попович“ – Шумен. Доц. Янков е представил 4 учебника :

1. Н. Янков, Н. Зяпков, АЛГЕБРА в задачи и записки, част I, Линейна алгебра // Фабер, 2013, ISBN 987-954-400-733-1, 223 стр.
2. Н. Янков, Математика I част - ЛААГ // ЦДО Шуменски Университет, 2013, ISBN 978-954-577-713-4, 114 стр.
3. Русева Р., Н. Янков, В. Дянкова, Дискретна математика, Модул 1 // ЦДО Шуменски Университет, 2014, ISBN 978-954-577-928-1, 71 стр.
4. Русева Р., Н. Янков, В. Дянкова, Дискретна математика, Модул 2 // ЦДО Шуменски Университет, 2014, ISBN 978-954-577-928-1, 67 стр.

Първият учебник е на хартиен носител , а останалите са на електронни носители (те са издание на Центъра за дистанционно обучение). Всички учебници са много полезни за студентите от ФМИ, ФТН, ФПН и Колежа .

Познавам Николай Янков още като студент, на когото съм преподавал по почти всички алгебрични дисциплини и някои избираеми алгебрични курсове. Учебният материал изучаваше задълбочено и неслучайно основните резултати от дипломната му работа бяха докладвани и публикувани в трудовете на международната конференция Fifth International Workshop on Algebraic and Combinatorial Coding Theory (ACCT) (1996), Sozopol, Bulgaria. От 1999 г. сме колеги в катедрата по алгебра и геометрия на ШУ. Впечатленията ми за Николай Янков са отлични.

6. Заключение.

От изложеното до тук се вижда, че доц. дмн Николай Янков има изключително активна научна и преподавателска дейност. Документите и материалите, представени от доц. дмн Николай Янков и неговата дейност като преподавател и научен работник отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния правилник на ШУ.

Всичко това ми дава основание да гласувам **ПОЛОЖИТЕЛНО** за избора на доц. дмн Николай Янков и препоръчвам на уважаемото научно жури за провеждане на конкурса да направи предложение пред Съвета на колежа към ШУ за заемането от доц. дмн Николай Янков длъжност „професор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Алгебра и теория на числата) в колежа – Добрич на Шуменския университет „Еп. Константин Преславски”.

7.09.2016 г.

Рецензент:



/проф. д-р Никола Зяпков/