

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Димчо Костов Станков

относно представените материали за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност “доцент” на Шуменския университет “Епископ Константин Преславски”

по област на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.5 Математика (Математически анализ)

I. Общо представяне

За участие в обявения конкурс за доцент е подал документи само един кандидат гл. ас. д-р Айнур Абдулова Али от катедра Алгебра и Геометрия във Факултета по математика и информатика на Шуменския университет “Епископ Константин Преславски” (ШУ). Представените от нея документи са в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ШУ.

Във връзка с изпълнението на чл. 61 от Правилника за прилагане на закона за развитие на академичния състав в Република България (ППЗРАСРБ), от представените документи бе установено наличието на:

- копие от диплома № Д - 233 от 12.05.2021 г. за образователна и научна степен „доктор” в изпълнението на чл. 60, ал. 1, т. 1;
- хабилитационен труд – 2 бр. научни статии: 2 индексирани в Web Of Science в квартал 1; равностойни на 150 точки, при изискуеми 100 точки;
- справка по изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ, както и справка за оригиналните научни приноси, към които са приложени съответните доказателства, в изпълнението на чл. 60, ал. 3;
- справка за допълнителните показатели, приложими за съответната област, съгласно изискванията на чл. 61, ал. 3;
- декларация за авторство на трудовете по конкурса (чл. 60, ал. 1, т. 6).

За участие в конкурса кандидатът е предложил 5 научни труда, публикувани в научни списания, които не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен “доктор”. Гл. ас. д-р Айнур Али има общо 10 научни труда и една дисертация за придобиване на научна степен “доктор”.

II. Учебно-педагогическа дейност

Гл. ас. д-р Айнур Али завършва сп. Математика, ОКС бакалавър през 2001г. От 2003 е магистър по изчислителна и стопанска математика в ШУ. От 2013г. до 2015г. е хоноруван преподавател в ШУ. От 2019г. е редовен асистент, а от 2022г. е главен асистент. През 2021г. защитава дисертация на тема “Итерационни методи за решаване на рационални матрични уравнения”.

Гл. ас. д-р Айнур Али е чела лекции по Висша математика втора част за специалност Инженерна логистика, задочно обучение във Факултета по технически науки /ФТН/ и е водила упражнения както следва:

1. Математически анализ I и II част /Диференциално и интегрално смятане / за специалности от ФМИ, ФТН и ФПН;
2. Математически анализ III и IV част /Диференциално и интегрално смятане / за специалности от ФМИ;
3. Висша математика I и II част за специалности от ФТН;
4. Математика и Приложна математика за специалности от ФПН;
5. Елементи от теорията на множествата, математическата логика и комбинаториката за специалности от ФМИ.

6. Избрани глави по математика за магистърска програма Стопанска математика.

В помощ на студентите подготвя материали, достъпни в университетската платформа за електронно обучение. Подпомага методически работата на новопостъпили в катедрата.

Участва в разработването на нови курсове упражнения в актуализирането на други.

III. Научно-изследователска дейност.

Гл. асистент д-р А. Али е представила 5 публикации по конкурса. Две от публикациите 4.1 и 4.2 са представени като приравнен еквивалент брой статии по критерий В, а останалите по критерий Г съобразно закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСЗБ). От приложената справка за изпълнението на минималните национални изисквания по чл.2б, ал..2 и 3 на ЗРАСРБ, става ясно, че гл. ас. А. Али изпълнява минималните изисквания по групите показатели за академичната длъжност доцент в професионалното направление 4.5. Математика. Тя събира 481 т. при минимален брой 400 и отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност доцент.

Резултатите в представените публикации са в областта на теорията на неподвижните точки и техните приложения при решаване на матрични уравнения и системи от матрични уравнения.

Трудове на кандидата, които по конкурса могат да се групират по следния начин:

1. Прилагане на теоремата за двойка неподвижни точки в частично наредено метрично пространство за намиране на положително определено решение на система от матрични уравнения.

2. Изучаване на тройки неподвижни точки и приложението им при изследване динамиката на олигополни пазари с три доминиращи фирми и намиране на положително определено решение на система от матрични уравнения.

3. Прилагане на теоремата за n - торки неподвижни точки в частично наредено метрично пространство за намиране на положително определено решение на система от матрични уравнения.

Представените статии са в съавторство с математици от България.

Към първата група се отнасят резултатите в статии [A-1] и [A-2] от списъка с публикации от справката за научните приноси.

Проблемът със съществуването на двойка неподвижни точки може да се сведе до решаването на система от симетрични уравнения:

$$\begin{cases} x = F(x, y) \\ y = F(y, x) \end{cases}$$

В [9] Б. Златанов развива концепцията за двойки неподвижни точки така, че да се решават произволни системи от две уравнения. Следвайки идеите от [9] в [A-1] авторите са доказали критерии за съществуване и единственост на решение на системата от матрици:

$$\begin{aligned} X &= Q - A^* X^{-1} A + B^* Y^{-1} B \\ Y &= R - C^* X^{-1} C + D^* Y^{-1} D \end{aligned}$$

където A, B, C и D са $N \times N$ ермитови матрици, Q и R принадлежат на $H(N)$ - множеството от $N \times N$ ермитови матрици с частична наредба и $Q, R, A^* A, B^* B, C^* C$ и $D^* D$ са положително определени матрици. Така се обобщава резултата на A. Ran и M. Reurings от [5] за съществуване и единственост на неподвижните точки в частично наредени метрични пространства за монотонни изображения, като се премахва изискването за непрекъснатост на оператора.

В [A-2] авторите разглеждат уравнението

$$X = Q + pA^* X^k A + qB^* X^l B$$

за $p, q \in \{\pm 1\}$ и $k, l \in [-1, 1] \setminus \{0\}$. Намерени са достатъчни условия за съществуване и единственост на решение. Разгледана е и системата

$$\begin{aligned} X &= Q + pA^* X^k A + qB^* Y^l B \\ Y &= R + pC^* X^k C + qD^* Y^l D \end{aligned}$$

където $k, l \in [-1, 1] \setminus \{0\}$, $p, q \in \{\pm 1\}$ и са изпълнени по-горните условия за участващите матрици. Доказани са достатъчни условия тази система да има единствено решение. Показано е, че знакът на p и знакът на q определят каква частична наредба да се избере в декартовото произведение $X \times X$.

Към втората група се отнасят резултатите в статиите [A-3] и [A-4]. **Олигополен пазар** е пазар с немного на брой, относително големи продавачи. Те доминират на пазара, но запазват конкуренцията помежду си. Затова олигополният пазар съчетава конкуренцията и монопола и много често се дефинира като “пазар с конкуренция между няколко големи”.

В [A-3] се прилагат твърдения за тройки неподвижни точки при изследване на такива пазари. Авторите изследват динамиката на олигополни пазари с три доминиращи фирми, използвайки функциите на реакцията на участниците. Те конструират модел на реакцията на участниците. Аналогично на резултатите в [A-1] и [A-2] са получени резултати за съществуване и единственост на неподвижни за наредена тройка от изображения (F, G, H) с монотонност от различни видове, като частичната наредба в декартовото произведение $X \times X$ произтича от самите изображения.

В [A-4] са получени достатъчни условия за съществуване и единственост на решение на система от три нелинейни матрични уравнения:

$$\begin{aligned} X &= Q_1 + p_1 A_1^* X^{-k_1} A_1 + p_2 B_1^* Y^{-k_2} B_1 + p_3 C_1^* Z^{-k_3} C_1 \\ Y &= Q_2 + p_1 A_2^* X^{-k_1} A_2 + p_2 B_2^* Y^{-k_2} B_2 + p_3 C_2^* Z^{-k_3} C_2, \\ Z &= Q_3 + p_1 A_3^* X^{-k_1} A_3 + p_2 B_3^* Y^{-k_2} B_3 + p_3 C_3^* Z^{-k_3} C_3 \end{aligned}$$

където $p_i \in \{-1, 1\}$ и $k_i \in (0, 1]$ за $i = 1, 2, 3$. Това обобщава резултата на Ran и Reurings от [5] за съществуване и единственост на неподвижните точки в частично наредени метрични пространства за монотонни изображения като се премахва изискването за непрекъснатост на оператора.

Към третата група се отнасят резултатите от статия [A-5]. В тази статия се използват техники от [5], [6], [13], [17] и [18] за неподвижни точки, двойки, тройки и N -торки неподвижни точки за изображения, които имат някакъв вид монотонност за всяка от своите променливи. Авторите отслабват класическото изискване за свиване в частично наредени метрични пространства, като поставят условието то да е в сила само за итерационни редици, породени от изображението. Отново изискването за непрекъснатост е заменено с по-слабо условие.

Използвайки идеите на В. Samet и С. Vetro от [18] за N - торка неподвижни точки на едно изображение, тя се обобщава за N -торки изображения (F_1, F_2, \dots, F_N) . Резултатът в [18] се получава при специален избор на изображенията F_i , $i = 1, 2, \dots, N$. Доказани са и достатъчни условия за съществуване и единственост на решения на различни матрични уравнения. Този резултат е илюстриран с решаване на конкретно матрично уравнение, което се свежда до симетрична система от матрични уравнения.

Получените резултати са със сериозна научна стойност. Всички статии по конкурса са публикувани в списания с висок импакт фактор :

1. AIMS Mathematics – IF 1.8 ;
2. Mathematics – IF 2.4 ;
3. Axioms – IF 1.6.

Към момента на подаване на документите са забелязани 11 цитирания.

Гл. ас. д-р Айнур Али е участник и в научно- изследователски и образователни проекти.

1. На университетско ниво – проекти през 2020, 2022, 2023, 2024, 2025г.
2. На национално ниво: Национална програма “Млади учени и постдокторанти – 2”, 2022-2025г.

IV. Лични впечатления и препоръки.

Познавам гл. ас. Айнур Али като утвърден специалист в своята област. Нямам критични забележки към научната продукция представена за участие в конкурса. Препоръчвам да работи с дипломанти, а след години и с докторанти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всичко горепосочено, както и фактът, че кандидатът отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и правилника на Университет „Епископ Константин Преславски“, е основание за моята положителна оценка и предложение на главния асистент д-р Айнур Али да бъде присъдена академичната длъжност “доцент” в област на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика (Математически анализ).

Шумен.
18.11.2025г.

Изготвил рецензията:


(проф. д-р Димчо Станков)