

Образец за становище

Препоръчителен обем за становището: две до три страници за всеки кандидат

СТАНОВИЩЕ

От: проф. д-р Азнив Киркор Каспарян
Относно: Кандидатурата на следните кандидати за хабилитация като **ПРОФЕСОР ПО МАТЕМАТИКА**, съгласно българското законодателство в Американския университет в България в област на висше образование 4. Естествени науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика. Конкурсът е обявен в Държавен вестник, брой 69 от 8 септември 2015г.

Кандидат 1: **доц. д-р Татяна Гатева-Иванова**

Представям следващата оценка като член на научното жури по цитирания по-горе конкурс, заповед на Президента на АУБ и решение на АУБ от 6 ноември 2015г. Оценката ми е изготвена съгласно изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, Вътрешен правилник, политики и процедури на АУБ, включително Процедура за хабилитация и обява за конкурс на Интернет – страницата на АУБ.

Оценка на кандидатите

Вземат се предвид основните и допълнителни показатели, дадени в „Насоки за работата на научното жури“.

I. Основание за оценката и обща характеристика на публикациите и професионалните дейности, подадени за разглеждане по настоящата процедура

Моля отбележете на каква информация се базира настоящата оценка – документи, подадени от кандидата, професионални дейности, публикации.

Оценката ми се основава върху статиите, с които кандидатът участва в конкурса, резюмето на теоретичните и постижения и резултати, както и върху списъка от 302 забелязани цитирания на статии на Татяна Гатева-Иванова до 1.11.2015г., без авто-цитирания. Взела съм предвид и факта, че тя е получила повече от 22 изключително престижни международни стипендии, била е поканена в повече от 30 изследователски университети и институти, изнесла е повече от 32 лекции по покана на семинари и 19 лекции на международни конференции, след 2000г. Оценката ми отразява концепцията за преподаване, оценките на студентите и оценките на доц. д-р Александър Ганчев, проф. д-р Валентин Ванков Илиев и проф. Hernando Zuleta. Накрая, изразявам личните си впечатления, събирани 35 години. Доц. д-р Татяна Гатева-Иванова винаги е била с ясна мисъл, висока интелигентност и ентусиазъм в правенето на математика и преподаването на студентите как да я разбират. Тя е изключително талантива, високо образована и умее да работи в колектив.

II. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност

1. Моля попълнете и предайте заедно със становището приложения списък на **Изисквания за заемане на академичната длъжност (Приложение 1)**. Той включва изискванията, поставени от законодателството и вътрешния правилник на АУБ.

2. *Моля посочете мнението си относно изпълнението от страна на кандидата на Изискванията за заемане на академична длъжност.*

Доц. Д-р Татяна Гатева-Иванова не само изпълнява напълно, но и преизпълнява в много отношения изискванията за заемане на академичната длъжност по рофесор по математика в АУБГ.

III. Област на научни интереси и преценка на приносите

1. *Моля опишете основните направления на научно-изследователската дейност на кандидата.*

Кандидатката е изтъкнат специалист в областта на некомутативната алгебра и квантовата алгебра, световно известна със своите работи върху теоретико-множествените решения на уравнението на Yang-Baxter. Тя е въвела понятието крайно породен биномен косо-полиномиален пръстен A и е доказала, че всеки такъв пръстен A е нютерова, Artin-Schelter регулярна област, чиято глобална размерност и равна на броя на пораждащите и която определя свободно от квадрати теоретико-множествено решение на уравнението на Yang-Baxter върху своето пораждащо множество X . През 1996г., на международната конференция по алгебра в Miskolc, Унгария, доц. д-р Татяна Гатева-Иванова изказва хипотеза, че всяко неизродено, крайно, свободно от квадрати инволютивно решение (X,r) на уравнението на Yang-Baxter е асоциирано с полу-група (X,r) от косо-полиномиален тип. През 2004г. тя доказва тази хипотеза и повдига други две. Силната хипотеза от 2004г. твърди, че всяко крайно, свободно от квадрати решение (X,r) на уравнението на Yang-Baxter е свиваемо, а оттам и мултипермутационно решение, чието ниво е строго по-малко от броя на елементите в X . По-нататък, всяко свободно от квадрати решение с крайно мултипермутационно ниво m се очаква да е строго усукано обединение на решения с мултипермутационно ниво, строго по-малко от m . Споменатите резултати и хипотези бяха оценени като едни от най-важните научни постижения на Института по математика и информатика към Българска академия на науките за периода 2004-2008г.

През 1998г., Гатева-Иванова и Van den Berg установяват наличието на взаимно еднозначно съответствие между неизродените, инволютивни, свободни от квадрати решения (X,r) на уравнението на Yang-Baxter с полу-групи $S(X,r)$ от I-тип. Още повече, те доказват, че полу-груповата алгебра $A = k[S(X,r)]$ над поле k е нютерова, Artin-Schelter регулярна, Коен-Маколиева област на Koszul с крайна глобална размерност, изпълняваща условието на Auslander. През 2011г., доц. д-р Татяна Гатева-Иванова доказва, че някои крайни квантови биномни квадратични множества (X,r) са теоретико-множествени решения на уравнението на Yang-Baxter точно когато съответстват на регулярни моноиди на Garnside $S(X,r)$. Това е в сила точно когато $S(X,r)$ е регулярен квантов моноид. Един от най-важните приноси на доц. д-р Татяна Гатева-Иванова са събрани в статия от 2012г. в *Advances in Mathematics*, която е номинирана за „най-доброто теоретично постижение на Института по математика и информатика към Българската академия на науките за 2012г.“ Статията доказва, че крайно породена квадратична алгебра на Poincare-Birkhoff-Witt A има полиномиален растеж и крайна глобална размерност точно когато има $n(n-1)/2$ съотношения и крайна глобална размерност или полиномиален растеж и $n(n-1)/2$ съотношения със старши мономи x^u за различни x и y . Това се случва точно когато редът на Hilbert на A е $(1-z)^{-n}$. Доказва се, че произволна квантова биномна алгебра A с

\mathfrak{g} пораздащи е алгебра на Yang-Baxter тогава и само тогава, когато е изпълнено едно, а оттам и всяко едно от следните еквивалентни условия:

- (i) A е алгебра на Poincare-Birkhoff-Witt с крайна глобална размерност;
- (ii) A е алгебра на Poincare-Birkhoff-Witt с полиномиален растеж;
- (iii) A е Artin-Schelter регулярна алгебра на Poincare-Birkhoff-Witt;
- (iv) A е биномен косо-полиномиален пръстен относно някаква наредба на пораздащото множество на A ;
- (v) Редът на Hilbert на A е $(1-z)^{-n}$;
- (vi) Двойствената по Koszul алгебра на A е квантова алгебра на Grassmann с размерност n .

През 2014г., съвместна статия на Гатева-Иванова и Floystad въвежда понятието за атоми на Lyndon като думите на Lyndon, които са нормални относно идеала, породен от препятствията W . Статията доказва, че мономна алгебра A има крайно множество от атоми на Lyndon тогава и само тогава, когато A има полиномиален растеж. Това е изпълнено точно когато A е PI алгебра и е еквивалентно на съществуването на влагане на A в матричен пръстен над полето k . Един от основните резултати твърди, че ако A има полиномиален растеж от степен d , то A има глобална размерност d и е стандартно крайно представена с множество от препятствия W , чийто брой на елементите е $d-1 \leq |W| \leq d(d-1)/2$. В свои доклади от периода 2012-2014 г., Татяна Гатева-Иванова формулира няколко отворени проблеми, отнасящи се към класа $\mathcal{A}(X, w)$ на градуираните асоциативни алгебри с пораздащо множество X и препятствия W . Измежду тези задачи е съществуването на обвиваща алгебра на X -породена алгебра на Lie в $\mathcal{A}(X, W)$ и съществуването на Artin-Schelter регулярна алгебра в $\mathcal{A}(X, W)$. Тя изказва хипотеза, че за всяко стандартна, крайно представена регулярна алгебра на Artin-Schelter съществува лексикографска наредба на X , относно която множеството W на препятствията се състие от думи на Lyndon.

Изучаването на мултипермутационните, свободни от квадрати решения на уравнението на Yang-Baxter започва със статия на Татяна Гатева-Иванова от 2004г. В съвместна статия с Cameron, тя доказва, че ако (X, r) е свободно от квадрати решение на уравнението на Yang-Baxter с нетривиална абелева група $\mathcal{G}(X, r)$, то $\mathcal{G}(X, r)$ действа с $s > 1$ орбити върху (X, r) и (X, r) е силно усукано обединение на съответните ограничени решения върху $\mathcal{G}(X, r)$ -орбитите. Мултипермутационното ниво на (X, r) не надминава броя на $\mathcal{G}(X, r)$ -орбитите. Групата $G(X, r)$ и моноидът $S(X, r)$ се разлагат в съответствие с $\mathcal{G}(X, r)$ -орбитите върху (X, r) . В споменатата статия е изказана хипотезата за съществуване на мултипермутационно, свободно от квадрати решение на уравнението на Yang-Baxter с произволно мултипермутационно ниво. Тази хипотеза е доказана от Cedó, Jespers и Okninski през 2014. Гатева-Иванова и Cameron определят силно усукано обединение на произволно множество от непресичащи се решения на уравнението на Yang-Baxter и развиват основни техники за изучаване на ретракти, класове от ретракти и други обекти, свързани с действията на групи. Те реализират всяка крайна абелева група като пермутационна група $\mathcal{G}(X, r)$ на свободно от квадрати решение (X, r) с мултипермутационно ниво 2. Гатева-Иванова и Cameron определят понятието за вечно произведение на решения и доказват, че пермутационната група на вечно произведение на решения е вечно произведение на пермутационните групи на множителите. В препринт от 2015г., Татяна Гатева-

Иванова комбинира теорията на съгласуваните двойки групи с теория на гривните за изучаване на теоретико-множествените решения на уравнението на Yang-Baxter. Тя установява еквивалентността на понятията симетрична група $G(X,r)$ с понятието лява гривна и доказва, че $G(X,r)$ има крайно мултипермутационно ниво относно усукването, индуцирано от (X,r) точно когато (X,r) има крайно мултипермутационно ниво. Доказано е, че двустранна гривна има мултипермутационно ниво m тогава и само тогава, когато съответният радикален пръстен е нилпотентен от клас $m+1$.

2. Моля попълнете и предайте заедно със становището приложения списък на **Изисквания, специфични за настоящата процедура (Приложение 2)**. Посочете мнението си относно съответствието на направленията на научно-изследователска дейност на кандидата конкретизация на настоящата процедура.
3. Моля дайте синтезирана оценка по основни и допълнителни показатели на най-важните научни и приложни резултати и приноси на кандидата.

Научно-изследователската работа на Татяна Гатева-Иванова е точно в обявена процедура за хабилитация. Нейните резултати и хипотези развиват нов клон в областта на некомутативната алгебра и математичната физика.

IV. Оценка на преподавателската дейност на кандидата

1. Моля дайте кратка оценка по допълнителните показатели, свързани с преподавателската дейност на кандидата, най-вече от гледна точка на преподавателски опит в признати институции за висше образование в стил *liberal arts* и студенто-центричен подход¹ към преподаването.

Доц. д-р Татяна Иванова-Гатева работи в АУБГ повече от 20 години. През това време тя е преподавала общообразователните курсове „Елементарна линейна алгебра и аналитична геометрия“, „Диференциално и интегрално смятане I“ и „Диференциално и интегрално смятане II“ в АУБГ. Целта на нейното общуване със студентите е да стимулира техните познания и мотивацията им за изучаване на математиката, техните способности за анализиране и използване на нова информация. Тя е много търпелива и внимателна в клас, по време на подготовката за контролни и изпити, както и в приемното си време. Студентските оценки и оценките от нейните колеги доказват, че тя е прекрасен преподавател.

Освен общообразователните курсове, тя преподава и напреднали курсове, които въвеждат специализантите по математика в областта на модерната алгебра. Такива курсове са „Въведение в алгебрите на Lie“, „Теория на Galois“,

1

student centered approach – методология на преподаване, основана върху централната роля на студентите и начините, по които учат.

„Избрани глави от абстрактната алгебра“, „Идеали, многообразия и алгоритми“, „Диференциално и интегрално смятане III – диференциално и интегрално смятане на функции на няколко променливи и геометрия“, „Думи на Lyndon и тяхното приложение в алгебрата“. Всеки от тези напреднали курсове се провежда успоредно със седмичен семинар, на който студентите и преподавателят изнасят доклади, обсъждат задачи, предварителни сведения и приложения на основния материал. Доц. д-р Татяна Гатева-Иванова е преподавала курсове за магистри и докторантни в Софийски Университет „Свети Климент Охридски“, Университетна на Antwerp, Африканския Университет за наука и технологии и Университета на Granada. Някои от нейните студенти-магистри са вече реализирани като изтъкнати млади математичници.

2. Моля посочете мнението си относно съответствието на областите, в които кандидатът има преподавателски опит, със специфичните изисквания по тази процедура (дадени са в Приложение 2)
3. Моля посочете мнението си относно съответствието на цялостния преподавателски опит на кандидата с конкретизацията на настоящата процедура.

Доц. д-р Татяна Гатева-Иванова има преподавателски опит във всички области, споменати в специфичните изисквания (Приложение 2).

V. Основни критични бележки и препоръки – няма

VI. Заключение:

1. Моля посочете мнението си относно съответствието с конкретните изисквания на АУБ за тази процедура.
2. Моля включете ясно изразена препоръка „за“ или „против“ хабилитация.

Гореспоменатите факти доказват, че доц. д-р Татяна Гатева-Иванова удовлетворява Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за неговото прилагане, както и вътрешните правила на АУБГ за хабилитация на професор по математика. Затова убедено препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на доц. д-р Татяна Гатева-Иванова научното звание професор в научно направление 4.5 Математика (алгебра, некомутативна алгебра, квантова алгебра, уравнения на Yang-Baxter и свързани с тях алгебрични обекти).

Чрез подписа си тук декларирам и че не съм свързано лице по смисъла на § 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ с кандидата/ите за заемане на академична длъжност, както и че нямам частен интерес, който може да повлияе върху безпристрастното и обективно изпълнение на работата ми като член на журито.

Подпис и дата: 12 януари 2016г., Азнив Каспарян
