

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Илинка Андонова Димитрова
катедра „Математика“, Природо-математически факултет
Югозападен университет „Неофит Рилски“, Благоевград

във връзка с конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“
Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление: 4.5. Математика
Научна специалност: Алгебра и теория на числата (Некомутативни пръстени и алгебри)

1. Данни за конкурса.

Конкурсът е обявен от Института по математика и информатика при БАН в Държавен вестник, бр. 69 от 11.08.2023 г. Документи са подадени в срок от един кандидат – доц. д-р Петър Василев Данчев, доцент в ИМИ–БАН. Комплектът от представените от единствения кандидат документи за конкурса е пълен. Научното жури по избора е назначено със Заповед № 466/10.10.2023 г. на Директора на ИМИ–БАН.

2. Биографични данни.

Кандидатът доц. д-р Петър Данчев е роден през 1970 г. Завършил е висше образование във Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, специалност „Математика“, специализация „Математически структури /Алгебра/“ през 1996 г. Защитил е дисертация за ОНС „доктор“ през 2018 г. по докторска програма „Алгебра и теория на числата“ на тема „Асоциативни пръстени с единица и слабо унипотентни мултипликативни групи“ в ИМИ–БАН, където две години по-късно защитава и дисертация за доктор на науките по научната специалност „Алгебра и теория на числата“ на тема „Някои класове от некомутативни пръстени и абелеви групи“. През 2018 г. започва работа като асистент към секция „Алгебра и логика“ в ИМИ–БАН, където година по-късно става главен асистент, а през 2021 г. е избран за доцент. В приложената автобиография няма данни за неговата работа от завършване на университета до постъпване на работа в ИМИ–БАН, но от служебната бележка за трудов стаж, приложена към документите за конкурса, се вижда, че доц. д-р Петър Данчев има повече от 24 години общ трудов стаж.

3. Съответствие с минималните национални изисквания.

Съгласно справката за изпълнение на минималните изисквания от кандидат в конкурс за академична длъжност „професор“ в ИМИ–БАН (Приложение 2.1), представените от доц. д-р Петър Данчев документи за участие в конкурса съдържат 50 точки по група А за придобита образователна и научна степен „доктор“, 140 точки по група В за хабилитационен труд /заместен с научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация/ (при минимум 100 точки), 274 точки по група Г за научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (при минимум 220 точки), 171 точки по група Д за цитирания (при минимум 140 точки), 165

точки по група Е от които 75 точки за придобита научна степен „доктор на науките“ и 90 точки за участия в национални и международни проекти (при минимум 150 точки).

Очевидно, кандидатът напълно удовлетворява минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ), както и допълнителните изисквания на ИМИ – БАН за заемане на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса.

4. Обща характеристика на научно-изследователската дейност на кандидата.

Научните интереси на доц. дмн Петър Данчев са основно в три области на алгебрата – комутативни и некомутативни пръстени и теория на групите. Неговата научна продуктивност е наистина впечатляваща. Според представения общ списък с публикации той е автор или съавтор на 402 научни публикации в 195 списания, от които 103 публикации в 54 списания с импакт фактор. Общ импакт фактор – 54,326. Публикациите са за периода от 1993 г. досега.

Прави впечатление, че от 378 научни трудове за периода 1993 – 2021 г. само 50 са в съавторство с други учени, а останалите 328 са самостоятелни. За разлика от това, през последните две години всички публикации на кандидата, с изключение на една, са в съавторство с колеги от различни държави, работещи в съответната област. Наличието на съвместни статии говори за умения за работа в екип и контакти на кандидата с математици от други университети и научни организации.

Списъкът с публикации съдържа некоректна информация за 4 статии за които се твърди, че са публикувани през 2024 г. Това буди леки съмнения относно коректността на предоставената в този списък информация.

В справката за общия брой цитирания на кандидата са посочени между 561 и 752 броя цитати в различни бази от данни, като Scopus, Web of Sciences, Mathematical Reviews/MathSciNet и zbMATH Open. Този брой обаче включва и автоцитатите. В справката липсва информация за броя на цитиранията на кандидата без автоцитатите, които според базите от данни Scopus и Web of Sciences са 204.

5. Общо описание на представените за участие в конкурса материали.

Кандидатът е представил за участие в конкурса 15 научни публикации, публикувани в периода 2019–2023 г. В списъка с публикации статия [4] е погрешно подадена с година на публикуване 2020, вместо 2021 г., както и статия [15] която е дадена с година на публикуване 2024, вместо 2021 г.

От научните публикации 4 са в списания с квантил Q2, 4 са в списания с квантил Q3, 3 са в списания с квантил Q4, и 4 са индексирани в Scopus. Две от публикациите са в съавторство с Цуй (J. Cui) и две с Гарсия и Лозано (E. Garcia и M. G. Lozano). Доц. дмн Петър Данчев има по една съвместна публикация съответно с Андерсън (D. Anderson), Лий (Т.-К. Lee), Цимпеан (A. Cîmpean), и Бел (J. Bell). Останалите 7 публикации са самостоятелни. От представените за конкурса научни публикации 7 са кратки бележки с обем между 3 и 8 страници, 6 са статии с обем между 10 и 15 страници и 2 са студии със съответно 32 и 46 страници. Научните трудове са публикувани в авторитетни списания като Proceedings of the American Mathematical Society, Communications in Algebra, Ricerche di Matematica, Israel Journal of Mathematics, Linear and Multilinear Algebra, Journal of Algebra

and its Applications, International Journal of Algebra and Computation, Turkish Journal of Mathematics.

Кандидатът е декларирал, че тези 15 публикации не са използвани преди това за други процедури и участието на съавторите в съвместните публикации е равноправно.

За конкурса доц. дмн Петър Данчев е представил списък от 9 цитата на 5 от статиите, представени за конкурса, и 20 цитата на една статия от 2013 г., която е близка по тематика.

Предвид впечатляващият общ брой на научните публикации и цитирания на кандидата считам, че е могъл да представи по-внушителен брой статии и цитирания подобаващ за участие в конкурс за „професор“.

6. Основни научни и научно-приложни приноси.

Ще се спра накратко на основните резултати, съдържащи се в представените за конкурса работи на кандидата. Всичките 15 научни трудове представени в справката за научните приноси на кандидата са в областта на некомутативните пръстени и алгебри.

Публикациите [1], [14] и [15] са свързани с изследване на π -регулярни пръстени. Статия [1] е посветена на някои нетривиални обобщения на класическите регулярни и π -регулярни пръстени. Въведен е клас от така наречени регулярни нил-чисти пръстени и се изучават някои техни фундаментални свойства. Доказано е, че π -регулярните пръстени са винаги регулярни нил-чисти и също така, че съществува регулярно нил-чист пръстен, който е нил-чист, но не е π -регулярен. В [14] са изследвани π -*-регулярните пръстени, които са *-версия на строго π -регулярните пръстени и които са въведени от Цуй-Уанг (Cui-Wang) през 2015 г. Обобщени са различни добре известни резултати за π -*-регулярни пръстени и *-периодични пръстени. В статия [15] са направени някои нетривиални обобщения на класическите регулярни и π -регулярни пръстени. Въведени са така наречените D-регулярни-нил-чисти пръстени и е показана връзката между тях и някои добре познати класове от пръстени като чисти пръстени, нил-чисти пръстени и други. Използвани са разнообразни методи от теория на пръстените за доказателство на получените резултати.

Статиите [2], [3], [4] и [7] са кратки по обем и разглеждат възможните разлагания на произволни (нилпотентни) квадратни матрици като сума на специални елементи над алгебрически затворени или произволни крайни полета. Статия [2] е кратка бележка в която е разгледано едно специално свойство на пръстена R от всички квадратни матрици от произволен размер над алгебрически затворено поле според което за всяка квадратна матрица A от този пръстен съществува идемпотент $B \in ARA$, такъв че $((I - B)A)^2 = 0$. В [3] е доказано, че всяка квадратна матрица над произволно безкрайно поле е сума на нилпотентна матрица от специален тип (чийто квадрат е равен на нула) и диагонализираща се матрица. Тези две изключително кратки статии се състоят от кратко доказателство на по едно свойство на квадратни матрици от произволен размер над алгебрически затворено поле и са публикувани в Чебышевский сборник. В статия [4] се разглеждат разлагания на нилпотентни квадратни матрици над произволно поле като разлика на идемпотентни матрици, както и разлагане на произволни квадратни матрици над алгебрически затворено поле като сума на нилпотентна матрица от специален тип (чийто квадрат е равен на нула)

и диагонализираща се матрица. Разгледани са и някои директни приложения на тези свойства в теория на пръстените и по-специално върху някои видове π -регулярни пръстени. В статия [7] е доказано, че произволна квадратна матрица над алгебрически затворено поле или над крайно поле може да се представи като сума от една потентна матрица и една нилпотентна матрица чийто квадрат е равен на нула. Разглежда се и въпроса кога една произволна квадратна матрица над безкрайно поле може да се представи като сума от периодична матрица и нилпотентна матрица, чийто квадрат е равен на нула. Резюметата на публикациите [2], [4] и [7] са абсолютно идентични и не дават необходимата информация за получените резултати в съответната статия, а по този начин и за приносите на автора.

Статии [11] и [12] изследват и разширяват възможността за разлагане на произволни квадратни матрици като сума на потентни или диагонализируеми матрици с нилпотентни матрици. В [11] е показано, че в някои по-специални случаи, а именно за някои класове от крайни комутативни пръстени, може да се намери подходящо разлагане на произволна квадратна матрица като сума на потентна матрица и нилпотентна матрица от ред не надминаващ две. В статия [12] се доказва, че всяка квадратна матрица над произволно безкрайно поле е винаги представима като сума на диагонализируема матрица и нилпотентна матрица от ред не по-малък или равен на две. Тези резултати подобряват предишни изследвания на кандидата в тази област и са използвани в следващи негови работи.

Публикации [5] и [9] обобщават известни класически резултати, като например теоремата на Джейкобсън (Jacobson) [Ann. of Math. 46 (1945), p. 695–707], за комутативност на потентните пръстени/алгебри. Статия [5] е кратка бележка в която се разширява теоремата на Джейкобсън от гледна точка на периодичните пръстени. Доказано е при какви условия даден периодичен пръстен е потентен и по-конкретно получено е, че всеки периодичен пръстен на който елементите имат равни степени от различна четност е всъщност потентен пръстен. В студия [9] се разглеждат приложения на последната версия на теоремата за афинни представяния, която следва от скорошна работа на Белов-Канел, Роуен и Вишни (Belov-Kanel, Rowen и Vishne). Използвайки този резултат се дава практически реализируем алгоритъм за комутативност на пръстени, т.е. показва се, че за дадено крайно множество от полиномни твърдения има изпълним след краен брой стъпки алгоритъм, който дава отговор на въпроса дали тези твърдения карат пръстена да бъде комутативен. Разгледани са няколко примера, които показват как този алгоритъм работи на практика. Преразгледани са теоремите за комутативност на Джейкобсън и Хирстейн (Herstein) в светлината на този алгоритъм и са получени някои общи резултати. Освен това напълно са характеризирани хомогенните мултилинейни твърдения, които предполагат комутативността на даден пръстен, както и хомогенните мултилинейни полиномни твърдения със свойството, че когато даден пръстен удовлетворява това твърдение той е непременно комутативен. Дадена е груба класификация на крайни некомутиативни пръстени, за които всеки собствен хомоморфен образ и всеки собствен подпръстен е комутативен.

Статии [6] и [13] дават някои нови съществени и нетривиални характеристики на добре известните периодични пръстени. В [6] е намерено необходимо и достатъчно условие кога един пръстен е периодичен в термините на обратими елементи съчетани с π -регулярни елементи. Доказани са също някои резултати за общия матричен пръстен. Получените резултати са приложени към така наречените $*$ -периодични пръстени. В статия [13] напълно се описва с точност до изоморфизъм структурата на слабо инволютивно-чистите пръстени, които притежават слаба инволюция. Тези изследвания усилват получени по-рано резултати от доц. дмн Петър Данчев, които засягат слабо инволютивно-чистите пръстени, които са снабдени само с обикновена инволюция.

Публикация [8] разглежда въпроса за изясняване на структурата на някои широки класове от чисти пръстени, като например тези на почти n -торзионно чистите. Получени са редица резултати касаещи пълния матричен пръстен, както и неговия триангуларен матричен подпръстен върху крайно поле с два елемента, и по-специално са получени критерии кога тези два пръстена са n -торзионно чисти и почти n -торзионно чисти. В изчисленията и доказателствата са използвани и някои резултати от теория на числата.

Студия [10] изследва проблема за обобщените комутатори и идеали на Ли за произволни асоциативни пръстени. В частност, тук се постига значително разширяване на теоремата на Хирстейн [Portugal. Math. 13 (1954), 137–139] за класическите комутатори. Получените резултати се отнасят за произволна дължина на комутаторния индекс. Разгледани са също така и въпроси свързани с n -обобщените комутатори и тяхната връзка с някои класове от некомутативни полиноми.

В заключение ще отбележа, че кандидатът е запознат много добре с основните въпроси в областта на некомутативните пръстени и алгебри и с литературата по разглежданите теми. В някои от представените за конкурса статии се продължават предишни изследвания на кандидата, но в голяма част от тях се разглеждат въпроси, поставени преди това от други математици и се обобщават резултати, получени от други автори. Използвани са разнообразни методи за доказване на получените резултати. Достоверността на аргументите в доказателствата не буди съмнение. Получените резултати са интересни и съдържат нови факти за важни обекти от теория на пръстените. Авторската справка, макар и твърде кратка, правилно отразява основните приноси на трудовете, представени за участие в конкурса.

7. Други дейности.

Доц. дмн Петър Данчев е участник в три национални и три международни научно-изследователски проекта. Един от националните проекти е финансиран от Фонд „Научни изследвания“, един от Европейската комисия и един от Шуменския университет. Международните проекти са в сътрудничество с Унгария, Испания и Турция. Проектът с Унгария е в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР).

В документацията по конкурса няма информация за водени от кандидата лекции и упражнения в български или чуждестранни университети, за издадени учебници или учебни пособия, както и за научно ръководство на докторанти. Считаю, че това са важни дейности с които един кандидат за професор е необходимо да се занимава.

8. Критични бележки и препоръки.

Нямам съществени забележки към трудовете на кандидата. Ще отбележа само, че голяма част от публикациите са много кратки и разглеждат сходни проблеми, което буди въпроса „Защо тези резултати не са обединени в нормални по обем статии?“. Наличието на голям брой такива статии поражда съмнения, че кандидатът се стреми към количествени резултати.

Документацията по конкурса е изготвена изключително небрежно с редица грешни данни, както и липсваща или много оскъдна информация по някои въпроси. Например, има грешно подадена информация за годината на публикуване на някои от статиите, както и за кварталите на някои от списанията. Липсва достатъчно информация за биографията на кандидата, както и за цитиранията. Не е даден пълен списък на забелязаните цитирания на публикациите на кандидата, а само справка с броя на цитиранията в различните бази от данни в която се включват и автоцитатите. Резюметата на представените за конкурса научни трудове не дават пълна информация за получените в съответната статия научни резултати и приноси. Освен това, някои от тях са идентични и оставят впечатлението, че в различните статии се разглежда един и същи въпрос, което на практика не е вярно.

Като препоръка към доц. дмн Петър Данчев искам да допълня, че ще бъде много полезно за младите изследователи в България, ако той им предава своите знания и опит, натрупани от впечатляващата му научна дейност, чрез научно ръководство на докторанти по Алгебра и теория на числата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представените научни трудове доц. дмн Петър Василев Данчев е получил интересни резултати в актуални области и има съществени приноси към теорията на некомутативните пръстени и алгебри. Резултатите са публикувани в авторитетни издания с импакт фактор и са цитирани от други автори, което е показател за тяхната значимост в съответната област. Въз основа на изложените в рецензията аргументи намирам за основателно да препоръчам на уважаемото Научно жури по обявения конкурс да предложи на Научния съвет на Института по математика и информатика при БАН да избере доц. дмн Петър Василев Данчев на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност Алгебра и теория на числата (Некомутативни пръстени и алгебри).

17.11.2023 г.

Подпис:

/доц. д-р Илинка Димитрова/