

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“,
обявен от Института по математика и информатика при БАН
в ДВ бр. 89 от 16.10.2020 г.

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**

Професионално направление: **4.5. Математика**

Научна специалност: **Алгебра и теория на числата**

(Комутативни групови пръстени и абелеви групи)

Изготвил рецензията: **акад. Веселин Стоянов Дренски**, д.м.н., професор в ИМИ–БАН.

Единствен кандидат: **дмн Петър Василев Данчев**, главен асистент в ИМИ–БАН.

1. Биографични данни. Гл. асист. дмн Петър Данчев е завършил Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет „П. Хилендарски“, специалност „Математика“, специализация „Алгебра и теория на числата“. Защищава докторска дисертация в докторантска програма „Алгебра и теория на числата“ на тема “Асоциативни пръстени с единица и слабо унипотентни мултипликативни групи” в ИМИ– БАН, където 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“. От 2018 г. е асистент към секция „Алгебра и логика“ в ИМИ–БАН, а от 2019 г. е главен асистент. В приложените документи няма данни за неговата работа от получаването на магистърска степен до постъпване на работа в ИМИ–БАН. Но от автобиографията в документите за неговото участие в конкурс за главен асистент, които са качени на страницата на ИМИ, се вижда, че преди да постъпи в ИМИ гл. асист. дмн Петър Данчев като студент е водил упражнения в Пловдивския университет, а след това дълги години е бил преподавател в средното училище, както и хоноруван преподавател в Техническия университет в София.

2. Обща характеристика на научно-изследователската дейност на кандидата. Цялата научна кариера на гл. асист. дмн Петър Данчев, още като студент и досега, е концентрирана в три класически области на алгебрата – комутативни и некомутативни пръстени и теория на групите, включително в допирни точки с аксиоматичната теория на множествата. Неговата научна продуктивност е наистина впечатляваща. Според представената в документите справка той е автор или съавтор на 372 научни публикации в 185 списания, от които 84 публикации в 48 списания с импакт фактор. В документацията няма пълен списък на публикациите, но той може да се намери на страницата на кандидата в ИМИ

<https://math.bas.bg/wp-content/uploads/2020/12/TitlesDanchev.pdf>

Публикациите са за периода от 1993 г. досега. Според мене този списък е непълен, защото съм виждал няколко статии, излезли през 2020 и 2021 г., които все още не са включени в списъка. Около 13% от статиите са със съавтори, като това сътрудничество е особено активно през последните 10 години. Сред съавторите има и известни математици в областта. Както отбелязах в своята рецензия за дисертацията на гл. асист. дмн Петър Данчев за доктор на науките, наличието на съвместни статии говори за умение за работа в екип, а това е качество, което лично аз ценя високо. Освен това, съвместната работа повишава коефициента на полезно действие, защото

в изследванията се използват методи от различни области на алгебрата. При това, доколкото ми е известно, повечето от изследванията са извършени дистанционно, без непосредствени лични контакти. В документацията се твърди, че статиите на кандидата са цитирани над 500 пъти, но няма приложен списък на всички цитати. Има приложен списък от 114 цитата, регистрирани в системата SONIX, която е официалната система за отчитане на научната дейност в БАН. (В момента кандидатът е нанесъл в SONIX 101 публикации, за 40 от които е отбелязал 119 цитата.) Сред цитатите има и авторитетни, например в книгата на Фукс по безкрайни абелеви групи. В базата от данни Zentralblatt für Mathematik, към която има свободен достъп, има 323 статии на кандидата с 445 цитата, включвайки автоцитатите. Данните в Mathematical Reviews са за 331 статии. Но е добре известно, че и в двете бази от данни публикациите се отразяват с известно закъснение, което е значително в условията на пандемията от COVID-19, а има и отделни книжки от списания, които по неизвестни причини не попадат в тези бази от данни.

3. **Общо описание на представените материали.** Кандидатът е представил за участие в конкурса 23 научни публикации в списания, публикувани в периода 1997–2020 г. От статиите 1 е в квартал Q3, 3 са в квартал Q4, 4 са индексирани в Scopus, а останалите са в издания, реферирани в Zentralblatt für Mathematik и Mathematical Reviews. Една от статиите е съвместна с Брендан Голдсмит, а останалите са самостоятелни. **Кандидатът е декларирал, че тези 23 статии не са използвани преди това за други процедури.** За конкурса той е представил списък от 24 цитата на 17 от тези статии. **От представената таблица се вижда, че кандидатът напълно удовлетворява минималните изисквания на ИМИ за участие в конкурс за „доцент“.** Освен това, той има поне 5 статии, публикувани в издания с импакт фактор или импакт ранг, което също се изисква от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по математика и информатика при БАН. **Не установих плагиатство в представените за конкурса трудове.** Ще отбележа, че статия [8] в Analele Universității București, Matematică е представена само с резюмето си, а не с пълния си текст. Освен това, статия [17] е представена във вид преди публикуването си, вместо с окончателния си публикуван вариант. Предполагам, че кандидатът не разполага с публикувания електронен вариант на тези две статии, но би могъл да сканира отпечатъците и представи сканираните файлове.
4. **Основни научни и научно-приложни приноси.** Ще се спра накратко на основните резултати, съдържащи се в представените работи на кандидата, както и на оценката ми за тях. В справката за научните си приноси кандидатът е разделил публикациите си на две групи: (1) Комутативни групови пръстени (статии [1, 2, 4, 6, 8, 9, 12–16, 18–23] от списъка на публикации за участие в конкурса); (2) Абелеви групи (статии [3, 5, 7, 10, 11, 17]). Според мене, авторът е подходил небрежно към оформянето на резюметата на представените статии и авторската справка за своите приноси. Моето мнение е, че една от основните цели на тези документи е да запознаят широката математическа общност и в частност алгебрическата колегия в България за приносите на кандидата и да ги убедят, че неговите приноси удовлетворяват изискванията за съответната академична длъжност. Тъй като само малка част от алгебристите у нас работят в теорията на комутативните групови пръстени и в теорията на абелевите групи, би трябвало кандидатът да представи по-подробно своите резултати, а не да ги

скицира накратко. Например 7 статии [8, 9, 12–16] имат общо резюме от 4 реда, а в авторската справка на тях са отделени 8 реда. Би било разумно кандидатът да използва резюметата на публикуваните варианти на статиите и да направи авторската справка по-достъпна за по-широк кръг алгебристи.

(1) Комутативни групови пръстени. Докато описанието на крайните абелеви групи е добре известно от 150 години, описанието на безкрайните абелеви групи е далече от завършено. В безкрайния случай съществена роля играят подгрупи, които се дефинират на езика на ординали от теория на множествата. Статия [1] е посветена на свойството σ -сумируемост, въведено от Линтън и Меджибен през 1977 г. В модулърния случай се доказва, че при естествени ограничения за пръстена R и групата G нормираната p -компонента $S(RG)$ на груповия пръстен RG е σ -сумируема тогава и само тогава, когато p -примарната компонента G_p има същото свойство. Дава се и частичен отговор на въпрос, поставен в статия на Мей от 1988 г. и се доказва, че при известни ограничения изоморфизмът на два групови пръстена влече изоморфизма на p -примарните компоненти. В полупростия случай се доказва, че за p -групи групата от обратимите елементи на груповата алгебра и нормираната p -компонента са σ -сумируеми тогава и само тогава, когато групата е директна сума от циклични групи. В статия [6] се разглеждат групови алгебри над поле с характеристика p на абелеви групи със сумируема p -компонента. Дават се условия, при които p -компонентата е директен множител на нормираната p -компонента с тотално проективно допълнение. Оказва се, че свойството сумируемост на p -компонентата се запазва при изоморфни групови алгебри. В статия [4] се пресмятат инвариантите на Уорфилд, въведени от него през 1972 г. като допълнение на инвариантите на Улм–Каплански на групата от нормираните единици на групови пръстени при различни допълнителни условия върху пръстена.

Следващите 7 статии [8, 9, 12–16] са посветени на групата от нормирани единици $V(RG)$ на групови пръстени и нейното разлагане в произведение на подгрупи. Изследват се случаите:

В [8]: Кога $V(RG)$ е произведение на групата G и на нормираната p -компонента $S(RG)$.

В [9] и [12]: Кога $V(RG)$ съдържа само тривиални единици, т.е. $V(RG) = G$.

В [13] и [14]: Кога $V(RG)$ се състои от елементи, които са линейни комбинации с коефициенти от групата на система от ортогонални идемпотенти на пръстена.

В [15] и [16]: Кога $V(RG)$ е произведение на подгрупата на идемпотентните единици от [13] и [14] с групата от нормираните единици на торзионната компонента на G или с торзионната компонента на $V(RG)$.

В статии [18–23] в термините на пръстена и групата се характеризират груповите пръстени, чиито елементи имат представяне от определен вид. Оказва се, че поставените естествени условия налагат много силни ограничения върху групата и пръстена.

В [18] се разглеждат меко нил-чисти пръстени (когато всеки елемент е от вида $q+e-f$, където q е нилпотент, а e и f са комутиращи идемпотенти).

В [19] се изучават π -регулярни пръстени (които са обобщение на регулярните пръстени в смисъл на фон Нойман)

Статия [20] е посветена на меко инво-чистите пръстени (в които всеки елемент е от вида $v+e-f$, където v е инволюция, а e и f са идемпотенти).

Статия [21] е посветена на слабо инво-чистите пръстени (всеки елемент е от вида $v+e$ или $v-e$, където v е инволюция, а e е идемпотент).

В [22] се описват слабо трипотентните групови пръстени (когато за всеки елемент t е в сила, че t или $1-t$ е равен на своя куб).

Статия [23] е посветена на периодичните групови пръстени (когато всеки елемент има свойството, че две различни негови степени са равни).

(2) Абелеви групи. В статия [3] се разглеждат т.н. широки подгрупи на абелеви групи. Доказва се, че редица важни свойства на групата са верни тогава и само тогава, когато са верни за широката подгрупа. В [5] се доказва резултат за изброимите разширения на класове от проективни абелеви групи за пренасяне на важни свойства от групата на разширението. В [7] се изучава важното свойство за сумируемост и се доказват редица теореми, свързващи това свойство с аналогично свойство на напълно инвариантна подгрупа. В [10] се доказва, че всяка p -торзионна квази-пълна абелева Q -група е ограничена, като този резултат се пренася за по-широк клас от групи в [11]. Последната статия [17] от тази група е единствената съвместна статия, представена за участие в конкурса. В нея авторите изучават връзките между проективно инвариантните и напълно инвариантните подгрупи и проективно цокълно-регулярните групи.

В част от представените в конкурса статии се разглеждат важни задачи, поставени преди това от други математици и се обобщават резултати, получени от други автори. От друга страна, в част от статиите се продължават предишни изследвания на кандидата, които не са свързани с изследванията на други автори. Като пример ще посоча, че около 40% от цитираната литература е дело на кандидата, което за мене е доказателство, че част от тези резултати не са сред най-централните в тематиката. Аз си обяснявам това с факта, че през голяма част от своята научна кариера кандидатът е работил изолирано от научен колектив. Констатирам положителна тенденция в неговата научна работа през последните години, когато той постъпи на работа в ИМИ.

Ще отбележа известна небрежност и в оформянето на представените статии. Например дефиницията на σ -сумируемост в [1] буквално копира дефиницията от цитираната там статия [5] на Линтън и Меджибен. Аз лично бих посъветвал в такива случаи същите неща да се изкажат с други думи, още повече, че при съвременното развитие на компютърните търсачки такова съвпадение би се хванало и би било отбелязано, а това би довело до отрицателно отношение към работата.

В заключение на коментарите си по научните приноси на кандидата ще отбележа, че кандидатът е запознат много добре с основните задачи в областта и с литературата по разглежданите въпроси и използва богат арсенал от методи. Достоверността на аргументите в доказателствата не буди съмнение. Не съм забелязал и съществени неточности.

Макар и конспективна, авторската справка правилно отразява основните приноси на трудовете, представени за участие в конкурса. Но ми се струва, че на някои места в нея авторът проявява известна нескромност. Като пример ще посоча твърдението, че в абсолютно всички статии са използвани иновационни методи, като са преодолени и значителни технически трудности, свързани с пресмятанията на съответните кардинални инварианти. Съгласен съм, че наистина са използвани иновационни

методи и са преодоленни технически трудности, но твърдението за абсолютно всички статии ми изглежда пресилено.

5. **Значимост на приносите за науката и практиката.** Голяма част от получените резултати в научно-изследователските статии на кандидата са интересни и съдържателни. Много от тях съдържат нови факти за обекти, които са централни в редица области на алгебрата и които са изучавани преди това и от други автори. Резултатите и методите за тяхното получаване са използвани и могат и занапред да се използват успешно в други изследвания от този род.
6. **Критични бележки и препоръки.** Вече отбелязах известната небрежност при изготвянето на документацията по конкурса. Допълнително ще отбележа, че голяма част от представените статии са в не особено авторитетни списания и не са от най-добрите постижения на кандидата. Не съм уверен, че колегите, чиито научни интереси не са близко до тези на кандидата, ще се убедят в неговите несъмнени положителни качества, след като видят, че 6 от статиите са на 2, 3 или 4 страници и само две са по-дълги от 10 страници. Аз съм убеден, че представените материали са напълно достатъчни за покриване на формалните и научните критерии за академичната длъжност доцент, но смятам, че като доктор на науките, кандидатът трябва да защити „честта на пагона“ и да представи за участие в конкурса по-авторитетна колекция от свои резултати. Бих препоръчал в бъдеще кандидатът да подбира по-внимателно списанията, в които публикува, още повече, че в много от случаите неговите резултати напълно заслужават по-добри списания. Считаю, че моите забележки имат доброжелателен характер. В заключение ще отбележа, че в последно време забелязвам положителни промени в работата на кандидата. Той подобри съвместната си научна работа с водещи специалисти в областта, а през 2020 и 2021 г. има статии в редица авторитетни списания като *J. Algebra*, *Proc. AMS*, *J. Algebra and its Appl.*, *Linear and Multilin. Algebra*, *Commun. Algebra* и др.
7. **Лични впечатления като член на Научното жури.** Познавам гл. асист. дмн Петър Данчев от много години, но личните ми впечатления са предимно от момента на постъпването му на работа в ИМИ. Имам много добри впечатления от него като колега и учен, включително като участник в научен проект по договор с ФНИ, на който съм ръководител. Многократно съм присъствал на негови доклади на семинара на секцията и ми е било приятно и интересно да ги слушам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представените научни трудове гл. асист. дмн Петър Василев Данчев е получил интересни резултати в актуални области и има съществени приноси към теорията. Повечето от резултатите вече са използвани или могат да бъдат използвани при подобен род изследвания от други автори. Голяма част от резултатите са публикувани в авторитетни издания. Въпреки критичните забележки, които направих в рецензията си, имам всички основания убедено да предложа гл. асист. дмн Петър Василев Данчев да заеме академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност: Алгебра и теория на числата (Комутативни групови пръстени и абелеви групи).

София, 26 февруари 2021 г.

Подпис:

(акад. д.м.н. В. Дренски)