

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност ПРОФЕСОР по Алгебра (Полугрупи от преобразования) от Професионално направление 4.5. Математика и област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, обявен в „Държавен вестник“, бр. 84/21.10.2022 г.

с единствен кандидат доц. д-р Йорг Копиц

доцент към секция по „Алгебра и логика“ на ИМИ–БАН

рецензент: проф. д-мн Нако Ангелов Начев

1. Кратки биографични данни за кандидата.

Йорг Копиц по националност е немски гражданин, роден на 07.09.1966 г. Своето образование и обучение той получава в Педагогически университет „Н. К. Крупская“ в Хале (Заале)/Кьотен, ГДР, от 01.09.1983 г. до 31.07.1989 г. и придобива квалификация Учител по математика и физика. По-нататък, (01.08.1989 – 31.07.1992) Йорг Копиц продължава обучението си в Martin Luther University, Halle, Germany и придобива квалификация Доктор. От 01.10.1992 г. до 31.05.1995 г. и от 01.03.1999 г. до 28.02.2008 г. работи като асистент във Потсдамския Университет, Германия. Основни дейности и отговорности са преподавателската и научно-изследователската работа. От 01.04.2010 г. до 30.09.2015 г. заема длъжността гостуващ професор в същия Университет. От 04.02.2017 г. работи в БАН като доцент и се занимава с научноизследователска дейност. Родният му език е немски, а освен това на достатъчно високо ниво умее да се справя с английски и руски език.

2. Общо описание на представените материали и научни трудове.

а) Г-н Йорг Копиц представя диплома за завършено висше образование от 06.07.1989 г. в Педагогически университет „Н. К. Крупская“ в Хале (Заале)/Кьотен, ГДР. Има документ за превод от немски на български език и удостоверение за верността на копието, че съответства на оригинала.

б) Притежава диплома за присъдена академично-образователна степен на ПУ „Н.К. Крупская“.

в) Има документ за Ph.D., признат от ИМИ–БАН за образователна и научна степен ДОКТОР.

г) Има Удостоверение за заемане на академичната длъжност ДОЦЕНТ, издадено от ИМИ–БАН на 05.05.2017 г. от назначено Научно жури.

д) Представено е копие от ДВ брой 84 от 21.10.2022 г., в което е обявен конкурсът за ПРОФЕСОР за нуждите на ИМИ–БАН.

е) Има издадена служебна бележка от ИМИ–БАН, в която е описан общият трудов стаж на Йорг Копиц. Тази бележка му е издадена, за да послужи за участие в конкурса за професор в ИМИ–БАН.

ж) Научните трудове на доц. Йорг Копиц са класифицирани в четири групи.

I. Публикации в реферирани списания. Тези публикации са 83 на брой.

II. Публикации в сборници и научни конференции. Те са 13 на брой.

III. Един дисертационен труд и един хабилитационен.

IV. Един учебник рефериран в Zbl. 109408001.

з) От всички свои научни публикации доц. д-р Йорг Копиц представя само 17 броя за участие в конкурса. Тези публикации са разделени тематично в следните направления:

I. Полугрупи от преобразования – публикации 1, 2, 3, 4, 7, 9, 14, 15.

II. Допелполугрупи – публикации 8, 10, 11.

III. Полугрупи от гледна точка на универсалната алгебра – публикации 5, 6, 13, 16, 17.

IV. Полуhipергрупи – публикация 12.

Считам тази класификация за напълно удобна и ще я имам предвид при разглеждане на научните и научноприложните приноси.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата.

Научноизследователската и научноприложната дейност на доц. д-р Йорг Копиц е разпростряна върху изследване на полугрупи от преобразования. Темата е актуална и представлява интерес. Йорг Копиц активно участва в живота на математическото общество в Германия и чужбина. Ще отбележим някои негови изяви от такъв характер. Той има 8 участия в програмни и организационни комитети от 2003 – 2021 г. Пет от тях са в Потсдам и три в Благоевград. През 2008 г. има участия в редколегии на научни издания. Йорг Копиц има 9 докторанти. Осем от тях вече са защитили, а един от тях е в период на творческо развитие. Има свидетелство за присъждане на хабилитационна степен от Потсдамския Университет (18.04.2002 г.).

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Освен научноизследователска Йорг Копиц развива и широка преподавателска и педагогическа дейност. В периода 2001-2013 г. той има изнесени 22 лекции в университета в Потсдам, Германия. Ще отбележим някои от тях – Алгебра, Линейна алгебра, Анализ, Инверсни полугрупи, Аналитична геометрия, Теория на числата,

Теория на графите и др. Освен това от 2017 г. до 2022 г. отново в Потсдам има изнесени 4 лекции и участие в 6 семинара. Представен е и списък на изнесени лекции в германски и чуждестранни университети – 9 на брой. Със своите активни действия Йорг Копиц доказва, че притежава качества на преподавател, педагог и популяризатор на науката.

5. Основни научни и научноприложни приноси.

Заедно с другите алгебрични структури теорията на полугрупите заема важно място в съвременната алгебра. Това прави чест на Йорг Копиц, че е избрал да работи в тази област и по-специално в „Полугрупи от преобразования“. Основната цел в тази точка ще бъде да определим приносите на Йорг Копиц, заложили в онези 17 научни публикации, с които той участва в конкурса. Ще разгледаме тези публикации като следваме направленията, по които те бяха групирани от техния основен автор.

I. Полугрупи от преобразования (Transformation semigroups) – публикации 1, 2, 3, 4, 7, 9, 14, 15.

(1) Koppitz J., T. Musunthia. If: 0,768, Zbl 07333917.

Обърнато е внимание на една частична зиг-заг наредба, която поражда частично наредено множество, наречено ограда. Определено е множество FI_n от всички частични инекции на множество X , които запазват зиг-заг наредбата. Основен проблем се явява изчисляването на ранга на FI_n . За четно n това не е толкова трудно и е било направено вече от други автори. Основен резултат на настоящата статия е изчисляването на този ранг на нечетно n .

(2) Dimitrova I., J. Koppitz. If: 0,446, Zbl 07441687.

В тази статия са определени полугрупи, които са означени $T(X,Y)$, $OP(X,Y)$ и $O(X,Y)$. Получен е относителния ранг на полугрупата $T(X,Y)$ по модул $OP(X,Y)$. Освен това е намерен относителния ранг на $OP(X,Y)$ по модул $O(X,Y)$. И в двата случая са характеризирани минималните относителни пораждащи множества.

(3) Dimitrova I., J. Koppitz. If: 0,294, Zbl 1491.20128.

Полугрупите $O(X)$ и $OP(X)$ са добре изучени, ако X е крайна верига. Но когато X е безкрайна верига, ситуацията е съвсем различна. Тогава се търси относителния ранг. В тази статия е доказано, че относителния ранг на $OP(X)$ по модул $O(X)$ е равен на единица, ако X има максимум или минимум.

(4) Dimitrova I., V.H. Fernandes, J. Koppitz., T.M. Quinteiro. If: 0,768, Zbl 1467.05137.

В тази статия е установена връзка между теорията на графите и теорията на полугрупите посредством ендоморфизми на графи. Изучават се частичните автоморфизми и инективните частични ендоморфизми на краен неориентиран път.

Главната цел на авторите е да дадат формула за ранга на моноидите $IEnd(P_n)$ и $PAut(P_n)$ съответно от всички инективни частични ендоморфизми и всички частични автоморфизми на неориентиран път P_n с n върхове. Освен това е дадено описание на релациите на Грийн. Намерени са пораждаци множества с минимален брой елементи за споменатите моноиди.

(7) Dimitrova I., V.H. Fernandes, J. Koppitz., T.M. Quinteiro. If: 0,856, Zbl 1434.05081.

Основна цел на тази статия е да се определи ранга на моноидите $wEnd(P_n)$ и $End(P_n)$ съответно от всички слаби ендоморфизми и всички ендоморфизми на неориентирания път P_n с n върхове. Показано е, че моноидът $Aut(P_n)$ има ранг 1.

(9) Fernandes V., J. Koppitz., T.Musunthia. If: 0,867, Zbl 1454.20110.

В тази статия се разглежда n -елементно множество със зиг-заг наредба (или ограда). С TF_n се означава множеството от всички запазващи зиг-заг наредбата преобразования. Определен е рангът на TF_n – нещо, което не е било правено преди това. Дадена е формула за броя на идемпотентите в TF_n .

(14) Dimitrova I., Koppitz J., Lohapan L. If: 0,299.

В тази статия се изучават полугрупи от преобразования на безкрайни множества. Като типичен пример е избрано множеството N на естествените числа. С PF_N е означен безкрайния моноид от всички частични преобразования на N , запазващи зиг-заг наредбата на N . Определен е относителен ранг на PF_N по модул множеството от всички идемпотенти и всички сюрекции в PF_N . Основна роля играе преобразованието γ , дефинирано чрез $\gamma(n) = n + 2$ за всяко $n \in N$.

(15) Dimitrova I., Koppitz J. If: 0,489, Zbl 1429.20045.

Важно място в тази статия заема частичната наредба $X_n = \{1 < 2 > 3 < 4 > \dots n\}$, която е зиг-заг наредба и се нарича ограда. Изучава се полугрупата IF_n от всички частични запазващи зиг-заг наредбата инекции f на X_n , такава че f^{-1} е също такава инекция. Характеризирана е релацията на Грийн J за полугрупата IF_n . Отбелязано е, че при нечетно n за IF_n няма най-малко пораждано множество. При четно n рангът на IF_n е $n + 1$.

II. Допелполугрупи (Doppelsemigroups) – публикации 8, 10, 11.

(8) Zhuchok A.V., Yn.V. Zhuchok, J. Koppitz. If: 0,61, Zbl 1454.08010.

В тази статия е дадено определение за допелполугрупа и са представени начални сведения за допелполугрупите. Като основен резултат е даден критерий кога полугрупите от ендоморфизми на свободна правоъгълна допелполугрупа са изоморфни.

(10) Zhuchok Y., J. Koppitz. If: 0,241, Zbl 1448.08003.

В тази статия се въвежда понятието наредена допелполугрупа. Основен резултат е теоремата за представянния, която показва, че всяка наредена допелполугрупа може да се вложи изоморфно в наредена допелполугрупа от бинарни релации на подходящо множество.

(11) Zhuchok A.V., Koppitz, J. If: 0,362, Zbl 1450.20017.

В тази статия се въвежда понятие n -орна полугрупа. Статията е посветена на изучаването на свободно произведение на n -орни полугрупи. Описан е метод за конструиране на комутативна свободна n -орна полугрупа от произволен ранг. Доказано е, че нейната група от автоморфизмите е изоморфна на симетричната група.

III. Полугрупи от гледна точка на универсалната алгебра – публикации 5, 6, 13, 16, 17.

(5) Phusanga D., J. Joomvong S. Jina, J. Koppitz If: 0,294, Zbl 1477.08007.

В тази статия се формира моноид относно операцията композиция на функции. Целта на статията е да се изучи този моноид, като се характеризират идемпотентите и регулярните му елементи.

(6) Anantayasethi A., Koppitz, J. If: 0,179, Zbl 1491.20125.

И в тази статия, както в предната, се определя полугрупа, която има връзка с булеви функции на крайно множество. Определена е алгебричната структура на тази полугрупа. Характеризирани са левите, десните и двустранните идеали, както и релациите на Грийн. Освен това за всяка от релациите на Грийн е представена най-голямата съдържаща се в нея конгруенция.

(13) Anantayasethi A., Koppitz, J. If: 0,27, Zbl 1399.20074.

Главната идея на тази статия е подобна на тази, както в статии (5) и (6).

(16) Anantayasethi, Ananya, Koppitz, J. If: 0,249, Zbl 1364.20043.

Нека X е непразно множество, а Y е негово двуелементно подмножество. С $T(X, Y)$ е означена полугрупата от преобразования на X в Y . По-нататък е въведена полугрупата $T_p(X, Y)$ на всички непразни подмножества на $T(X, Y)$ спрямо операцията произведение на множества. Доказани са резултати за максималните идемпотентни подполугрупи и максималните регулярни подполугрупи на $T_p(X, Y)$.

(17) Slavcho Shtrakov, J. Koppitz. If: 0,536, Zbl 1339.20054.

Статията се занимава с термове и стабилни и s -стабилни многообразия от алгебри. Също така се изследват многообразия от групоиди. Използват се някои фундаментални резултати от теорията на полугрупите и е доказано, че многообразието от комутативни и идемпотентни групоиди са стабилни.

IV. Полухипергрупи (Semihypergroups) – публикация 12.

(12) Worawiset S., Koppitz, J. If: 0,314, Zbl 07093112.

В тази статия е даден изчерпателен отговор на полухипергрупите от втори и трети ред и тяхната класификация.

Ще отбележим, че научните резултати, получени от Йорг Копиц и неговият екип от съавтори са новост за науката и имат непосредствено приложение в практиката. Важно е също да се каже, че доказателствата на основните резултати са направени в стегната математическа форма и на достъпен език.

Общият Impact factor от всички публикации на Йорг Копиц е 18,368, а от тези, с които той участва в конкурса е 7,842. Общият брой цитирания от всички публикации е 103 като някои работи са цитирани по няколко пъти. От всички научни публикации 80 на брой са реферирани в Zbl.

6. Участие в научни форуми.

Доц. д-р Йорг Копиц има изнесени доклади на международни конференции – повече от 49 на брой. Също така е чел лекции в чуждестранни университети. Участва като рецензент на международни математически списания. Член е на научната редколегия на списания „Discussiones Mathematicae“ и „Asian-European Journal of Mathematics“. Член е на програмните комитети на 5-та Международна научна конференция FMNSLO13 и на 8-та Международна научна конференция FMNS2021.

7. Участие в научноизследователски проекти.

Доц. д-р Йорг Копиц е ръководител на един научноизследователски проект от 11.05.2009 г. DFG-Project. Той има 4 участия в проекти от 1996, 2008, 2009 и 2016 г.

8. Значимост на приносите за науката и практиката.

Научните трудове на доц. д-р Йорг Копиц дават широко отражение в немската и чуждестранната литература. Това съвсем ясно се вижда от многобройните цитати. Смятам, че количествените показатели, които се изискват за получаване на академичната длъжност ПРОФЕСОР са постигнати.

9. Критични бележки и препоръки.

Нямам критични бележки. Препоръчвам на кандидата да продължи да работи по избраната от него тематика и да получава нови резултати в тази насока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящия конкурс доц. д-р Йорг Копиц се представя с максимална по количество и качество научна продукция. Той има забележителни научноприложни и приложни приноси, както и богат педагогически опит и знания. Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа на Почитаемото научно жури доц. д-р Йорг Копиц да заеме академичната длъжност ПРОФЕСОР по Алгебра (Полугрупи от преобразования) от професионално направление 4.5. Математика и област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика.

07.03.2023 г.

Рецензент:

гр. Пловдив

/проф. дмн Нако Ангелов Начев/