

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.5. Математика по научна специалност „Геометрия и топология“, обявен в „Държавен вестник“ брой 17 от 21.02.2023 год. за нуждите на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, с кандидат **Елза Петрова Иванова-Димова**, д-р, главен асистент в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по математика и информатика

Рецензент: Тинко Величков Тинчев, д-р, професор до 30.06.2022 год., а понастоящем изследовател ниво R4 в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по математика и информатика, съгласно Заповед номер Р-255 от 22.03.2023 год. на Ректора на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ и решение на научното жури от 24.04.2023 год.

1 Данни за кандидата

Единственият кандидат в конкурса е главен асистент д-р Елза Петрова Иванова-Димова. Представени са всички изискуеми документи за участие в конкурса.

През 2000 год. д-р Елза Иванова-Димова завършва висше образование в СУ „Св. Климент Охридски“, Факултет по математика и информатика (ФМИ), специалност „Математика“, специализация „Комплексен анализ и топология“ с дипломна работа по Обща топология (диплома: серия А-2000 СУ, номер 145870). От 2003 до 2007 г. е задочен докторант по специалност „Геометрия и топология“ във ФМИ и на 23.10.2014 год. защитава дисертация „Върху някои категории, свързани с категорията на локално компактните хаусдорфови пространства и непрекъснатите изображения“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по 4.5. Математика (Геометрия и топология), диплома номер СУ 2014-135 от 20.11.2014 г.

От 19.10.2000 г. и понастоящем д-р Елза Иванова-Димова е на щат към катедрата „Комплексен анализ и топология“ във ФМИ на СУ „Св. Кл. Охридски“ последователно като асистент (до 17.11.2003 г.), старши асистент (до 08.04.2009 г.) и главен асистент.

Д-р Елза Иванова-Димова има 12 научни публикации, от които 8 студии и 4 статии, като на 1 от студиите и 2 от статиите е единствен автор, 4 от студиите са съвместни с още двама автори, а 2 от статиите и

3 от студиите с още един автор. 8 от тези публикации са реферирани в Web of Science (в квантил Q2 – 2, в квантил Q3 – 4 и в квантил Q4 – 2), 1 в Scopus, а 3 са в рецензирани списания.

Трудовете на д-р Елза Иванова-Димова са цитирани над 20 пъти, като поне 15 от цитатите са в трудове, реферирани в Scopus.

Д-р Елза Иванова-Димова е участвала с научни съобщения (веднъж с доклад по покана) в 29 научни конференции, 20 от които са международни и 9 са национални. Тя има и 2 научни лекции в чуждестранни университети — в York University, Toronto, Canada и в Brock University, St. Catharines, Canada.

Д-р Елза Иванова-Димова има добър опит в проектната научна дейност. Тя е участвала в научния колектив на 12 научни проекта, от които 1 е с Фонда за научни изследвания на МОН, 1 е в рамките на националната програма „Развитие на човешките ресурси“ и 10 с Фонда за научни изследвания на СУ, като на един от последните е била ръководител.

Д-р Елза Иванова-Димова има богат опит и в педагогическата дейност, натрупан през повече от 12 години. Тя е чела лекции по Математически анализ 1, по Математически анализ 2 и по Топология. Водила е упражнения по 12 дисциплини и лабораторни упражнения по 2 дисциплини. Важно е да се отбележи, че този опит не е изграден само въз основа на курсове с 1–2 специалности във ФМИ, а при работа с различни специалности от Факултета по химия и фармация, Геолого-географски факултет, Биологически факултет, Физически факултет.

2 Общ преглед на представените за конкурса трудове. Минимални национални изисквания

За участие в конкурса д-р Елза Иванова-Димова представя 8 труда в областта на основните ѝ научни интереси — обща топология, категорна топология и свързани с тях въпроси от интензивно развивания в последните двадесетина години Уайтхедов безточков подход към теории за пространството (т.е. първично е понятието „регион“, а не „точка“). Публикациите са в реномирани специализирани международни научни списания като Topology and its Applications (3), Applied Categorical Structures (1), Filomat (2), Quaestiones Mathematicae (1) и една е в Сердика (математика) (издание на Института по математика и информатика на БАН), което е рецензирано издание и се реферира в Mathematical Reviews и е в базата MathSciNet на AMS. Никой от тях не е използван в предходни

процедури за научна степен и академично звание. Няма данни за плагиатство.

Трудовете са номерирани, съобразно намерението за тяхното представяне от гледна точка на националните минимални наукометрични показатели: В4-1, В4-2, Г7-1, Г7-2, . . . , Г7-6. По-нататък ще се ползвам от тази номерация. Пет от тези трудове са студии, а три са статии (В4-1, Г7-1 и Г7-6). Два от трудовете (В4-1 и Г7-6) са с единствен автор кандидата по конкурса, две (В4-2 и Г7-1) са с още един съавтор, а останалите три са с двама съавтори. Седем от тези трудове за вече публикувани, а единият е приет за печат, за което е приложено доказателство. Шест от тези трудове са в международни специализирани научни списания, реферирани в Web of Science, и по квартали са разпределени както следва. В квартал Q2 са В4-2 и Г7-5, в Q3 са В4-1, Г7-1 и Г7-3 и в Q4 са Г7-2 и Г7-4. Публикацията Г7-6 е в списание от MathSciNet на AMS и е реферирана в Mathematical Reviews. Следователно по показател В4 от минималните национални изисквания (МНИ), които за 4.5. Математика са 100 точки, трудовете В4-1 и В4-2 имат $3 \times 15 + 3 \times 20 = 105$ точки. По показател Г7 от МНИ, които за 4.5. Математика са 200 точки, трудовете Г7-1—Г7-6 имат $3 \times 15 + 3 \times 12 + 3 \times 15 + 3 \times 12 + 3 \times 20 + 3 \times 6 = 240$ точки.

По показател Д11 от МНИ, които за 4.5. Математика са 50 точки, кандидатът документирано представя 8 цитирания в издания от Web of Science и Scopus, и значи има $8 \times 8 = 64$ точки. Тези цитирания не са автоцитирания и не са използвани за предходни конкурси за придобиване на научни степени и академични звания.

Д-р Елза Иванова-Димова е регистрирана в НАЦИД под номер 32752 в регистъра „Учени“ като „доктор“ и главен асистент в СУ „Св. Климент Охридски“, ФМИ.

Следователно д-р Елза Иванова-Димова удовлетворява минималните национални изисквания с представените за конкурса документи.

3 Аналитичен преглед на представените трудове

Всички представени трудове са в областите Обща топология, Категорна топология и Уайтхедов подход към безточковите теории за пространството.

В4-1. В тази статия се въвежда и изучава понятието хипертопология от долно-виеторисов тип. Показано е, че това понятие е съществено обобщение на понятието долна виеторисова хипертопология. Изуче-

ни са връзки между свойствата на дадена топология и асоциираната с нея хипертопология от долно-виеторисов тип. Получени са обобщения на предходни резултати на други автори. Например, доказани са теореми за съществуване на неподвижни точки при естествени условия, показани са условия за топологията, от които следва, че хомотопният тип на хипертопологията от долно-виеторисов тип е тривиален.

В4-2. В тази студия е обобщена класическата теорема за дуалност на Стоун като са получени две теореми за дуалност за категорията на нулмерните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения. Те се явяват продължения и на знаменитата дуалност на Тарски за пълните атомни булеви алгебри. Дори само с помощта на едната от тях е получено ново доказателство на дуалността на Тарски. Доказани са и две теореми за дуалност за категорията на екстремално несвързаните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения. Описани са и две категории, които са дуални на категорията на нулмерните хаусдорфови компактни разширения на нулмерните хаусдорфови пространства и като следствие е получено ново доказателство на една теорема на Двингер.

Г7-1. Тази статия е в известен смисъл продължение и по-нататъшно развитие на постигнатото в В4-2: показва се, че резултат на Димов от друга статия за продълженията на стоуновата дуалност върху булевите пространства и непрекъснатите изображения, може да се получи с доказаните в В4-2 теореми за дуалност за категорията на нулмерните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения. Доказани са две нови теореми за дуалност за категорията на булевите пространства и непрекъснатите изображения, които също са продължения на теоремата на Стоун за дуалност.

Г7-2. В тази студия се предлага една обща категорна схема за продължаване на дуалности и с нейна помощ се дава ново директно доказателство на теоремата на Федорчук за дуалност. Предложеното доказателство показва ясно топологичната природа на обектите и морфизмите от категорията на Федорчук.

Г7-3. В тази студия е показана нова обща категорна теорема за продължаване на дуални еквивалентности, от която конструкцията в Г7-2 е частен случай. Използвана е в четири конкретни ситуации като са получени нови теореми за дуалност за категорията на компактните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения и за категорията на тихоновите пространства и техните непрекъснати изображения, както и за получаване на нови доказателства на теоремите за дуалност на де Врис и на Бежанишвили-Моранди-Олбердинг.

Г7-4. В тази студия е доказана нова теорема за дуалност за категорията на локално компактните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения. Тя е получена с помощта на общата теорема за продължение на дуалности, доказана в Г7-3. Дефинирана е нова категория, която е дуална на категорията на локално компактните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения, и е изоморфна на категорията на пълните локални контактни алгебри и подходящи изображения между тях, изучавана в предишна статия на Димов. По този начин е получено и ново доказателство на теоремата за дуалност за категорията на локално компактните хаусдорфови пространства и техните непрекъснати изображения от споменатата статия.

Г7-5. Тази статия се отнася към едно от централните алгебрични понятия в уайтхедовата теория за безточковите пространства, предконтактните алгебри. Въвеждат се и се изучават понятията размерност на предконтактна алгебра и тегло на локално компактна алгебра. В частност, доказва се, че теглото на локално компактно пространство е равно на теглото на дуалната му пълна локална контактна алгебра, и че ако освен това ако пространството е и нормално, то размерността му е равна на размерността на дуалната на това пространство пълна локална контактна алгебра.

Г7-6. В този труд е се изследват хипертопологии от Виеторисов тип. Въвежда се понятието силна хипертопология от виеторисов тип и е показано е, че тя в общия случай е различна от класическата Виеторисова топология. Някои от класическите резултати на Майкъл от 50-те години за хиперпространства с виеторисова топология са обобщени до аналогични резултати за силни хипертопологии от виеторисов тип.

С представените за конкурса трудове д-р Елза Иванова-Димова се представя като добър математик с добре изразен вкус към актуални нетривиални математически проблеми.

Приемам, че приносът на авторите в съвместните трудове е равностоен.

Намирам, че представените за конкурса трудове са съдържат съществен научен принос и авторската справка правилно отразява научните приноси на кандидата.

4 Педагогическа дейност на кандидата

Както вече отбелязах, д-р Елза Иванова-Димова има богат педагогически опит — повече от 12 години тя води лекции, упражнения и лаборатор-

ни упражнения по широка гама от математически дисциплини. Наред с тясно специализирани курсове, като Обща топология, Топология, Комплексен анализ и Топология за информатици, присъщи за чисто математически специалности или теоретични компютърни науки, тя има голям опит в преподаването за не математически специалности. Тя е чела лекции по Математически анализ 1 и Математически анализ 2 за специалност Химия във Факултета по Химия и фармация. Водила е упражнения по Статистика за специалност Туризм в Геолого-географския факултет, по Обща и регионална статистика за специалност Регионално развитие и политика в Геолого-географския факултет, по Математика (курсът включва теми линейна алгебра, аналитична геометрия и математически анализ) за специалност Биология и химия в Геологическия факултет, по Статистика и емпирични методи за специалност Информационни системи и други не математически специалности, като Софтуерно инженерство, Математика и информатика (педагогическа специалност във ФМИ), Физика, Физика и математика (педагогическа специалност във Факултета по физика). Убеден съм, че този опит на кандидата ще е от несъмнена полза за визираната чрез този конкурс педагогическа дейност.

5 Критични бележки

Критични бележки по същество нямам. Смятам, че стилът на авторската справка не е добър за ограничените цели, които тя има за такъв конкурс. В този си вид тя е чудесно синтезирано представяне на всяка една от статиите с връзките и с предишни изследвания и идеите, които стоят зад въведените понятия. Обаче за настоящите цели тя е прекалено подробно представяне на трудовете и постигнатите резултати с приносен характер са наред с излишни в случая подробности, включително и дефиниции, както и мотивация за изследванията. За всеки от трудовете представянето на български език е последвано от превод на английски език. По-добре би било да бъдат два отделни документа, единият на български, а другият на английски език.

6 Заключение

След като се запознах с представените за конкурса материали, научни трудове, техните наукометрични показатели и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни приноси, **потвърждавам, че научните постижения отговарят на изиск-**

ванията на ЗРАСРБ, на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на Правилата за заемане на академични длъжности при Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност, кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионално направление 4.5. Математика и не е установено плагиатство в научните трудове на кандидата. Намирам, че кандидатът д-р Елза Иванова-Димова има богат педагогически опит, включително и със студенти от не математически специалности, в разнообразни математически дисциплини.

Давам положителна оценка на кандидатурата и убедено препоръчвам на научното жури да предложи на ФНС на ФЕМФ при Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ да избере гл. ас. д-р Елза Петрова Иванова-Димова за „доцент“ в професионално направление 4.5. Математика по научна специалност „Геометрия и топология“ за нуждите на катедра „Математика и информатика“.

19.05.2023 год.

Рецензент:

(проф. д-р Тинко Тинчев)