

СТАНОВИЩЕ

ОТНОСНО

конкурс за присъждане на академична длъжност „доцент” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност Математическо моделиране и приложение на математиката (*Теория на апроксимациите и приложения*), обявен в ДВ бр. 87 от 31.10.2017

Изготвил:

проф. д-р Нели Стоянова Димитрова,
Институт по математика и информатика на БАН,
съгласно заповед № 585 от 29.12.2017 г. на Директора на ИМИ–БАН

Настоящото становище се отнася до представените документи и материали по конкурс за присъждане на академична длъжност „доцент” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност Математическо моделиране и приложение на математиката (*Теория на апроксимациите и приложения*) за нуждите на Институт по математика и информатика при БАН (ИМИ–БАН), обявен в ДВ бр. 87 от 31.10.2017 г. Становището е изготвено съгласно изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и в ИМИ–БАН.

За участие в конкурса е допуснат единственият кандидат гл. ас. д-р Ирина Красиминова Георгиева от секция „Математическо моделиране и числен анализ” при ИМИ–БАН.

Кратки биографични данни. През 1999 г. Ирина Красиминова Георгиева завършва висшето си образование във Факултета по математика и информатика при Софийски университет „Св. Кл. Охридски” като магистър по математика, специализация „Числени методи и алгоритми”. В периода 2000–2004 г. е докторант в ИМИ–БАН, в секция „Математическо моделиране”. След успешна защита на дисертация през 2005 г. Ирина Георгиева получава ОНС „доктор” в докторска програма „Математическо моделиране и приложение на математиката” с тема на дисертацията „Многомерни апроксимации” под научното ръководство на акад. Борислав Боянов. От 2005 г. И. Георгиева е главен асистент в секция „Математическо моделиране”, а по-късно (от 2014 г. до момента) – в секция „Математическо моделиране и числен анализ” при ИМИ–БАН.

Обща характеристика на научната и научно-приложна дейност на кандидата. За участие в конкурса гл. ас. д-р Ирина Георгиева е представила 14 (четирнадесет) публикации от общо 23 публикувани статии. Всички публикации за конкурса са от 2008 г. насам и следователно след годината, през която И. Георгиева е избрана за главен асистент. Представените за участие в конкурса публикации са групирани както следва:

- 9 научни статии в международни списания с импакт фактор (ISI IF);
- 3 научни статии в реферирани и индексирани международни издания (SJR);

- 2 статии в реферирани сборници от международни конференции.

Гл. ас. Ирина Георгиева поддържа дългогодишни и трайни контакти с научни институции в гр. Линц, Австрия, и по-точно с Института по изчислителна и приложна математика „Йохан Радон“ при Австрийската академия на науките (Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics (RICAM), Austrian Academy of Sciences), както и с Университета „Йоханес Кеплер“ (Johannes Kepler University). Тези контакти играят решаваща роля за бързото ѝ израстване като учен. В периода 2011–2017 г. са осъществени дългосрочни и краткосрочни посещения по покана (от 2 седмици до 3 месеца), общо 12 на брой, в горепосочените институции. През 2011–2012 г., по време на тези посещения И. Георгиева участва с доклади по покана в 3 интердисциплинарни научни семинари, 2 от които са в рамките на годишната отчетна сесия на докторантската програма „Изчислителна математика“ на Университета „Йоханес Кеплер“. По време на посещенията в последния университет И. Георгиева осъществява и други дейности, свързани с научното развитие на докторанти, като редактиране на глави от дисертации, провеждане на научни дискусии, тренировъчни изслушвания на докторанти и др.

Участието на гл. ас. И. Георгиева в национални и международни научно-изследователски проекти е впечатляващо. Тя е

- ръководител на:
 - един младежки проект с Фонд „Научни изследвания“ към МОН (ДМУ 03/17/2011),
 - един проект по програмата за двустранно научно сътрудничество на Фонд „Научни изследвания“ към МОН и Австрия (ДНТС-Австрия-01/6), 2013–2014, 2017–2018;
- участник в:
 - 7 проекта на Фонд „Фонд „Научни изследвания“ към МОН, в т. ч. един по програмата за двустранно научно сътрудничество с Австрия,
 - 2 проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания“ на СУ “Св. Климент Охридски”,
 - 2 проекта по ЕБР с Унгарската академия на науките.

Добрите организационни качества на И. Георгиева намират израз в участието ѝ в програмни и организационни комитети на международни форуми. Тя е:

- председател на програмния комитет на поредица от интердисциплинарни семинари по изчислителна математика и теория на апроксимациите от 2012 г. насам, организирани от ИМИ-БАН, по докторантската програма „Изчислителна математика“ на Университета в Линц и други партньори;
- член на организационните комитети на 3 международни мероприятия (2 конференции, състезание за млади математици).

Съдържателен анализ на научните и научно-приложните резултати. Значителна част от статиите на гл. ас. Ирина Георгиева (11 от общо 14 на брой за участие в конкурса) са посветени на разработване на нови математически методи и техники за възстановяване на функция на две променливи на базата на информация за Радоновите проекции на функцията. Този факт е безспорно доказателство за целенасоченост, задълбоченост и прецизност в научните изследвания на кандидатката.

Използваната по-долу номерация на статиите съответства на тази в списъка с публикации на кандидатката, с които участва в настоящия конкурс, както и на цитираната литература в авторската ѝ справка.

Задачата за възстановяване на функция по линейни интеграли се формулира като интерполационна, т. е. свежда се до намиране на полином на няколко променливи по зададени Радонови проекции върху определени конфигурации от хорди в единичната окръжност. В статиите [9], [12] и [14] е разгледан въпросът за апроксимиране с алгебрични полиноми на две променливи от степен най-много n . В първите две статии са изведени условия за:

- регулярност на различни конфигурации от хорди, свързани с нулите на полиномите на Чебишев от първи и втори род и на ортогоналните полиноми на Якоби от определен тип;
- съществуване и единственост на полином на две променливи като най-добро приближение по метода на най-малките квадрати на данни от смесен тип при произволни тегла.

В третата статия [14] е предложена специфична регулярна схема (конфигурация от хорди и точки върху единичната окръжност), при която интерполационната задача има единствено решение.

Специален тип задачи, на които е отделено значително внимание и на които са посветени голям брой публикации ([3], [5]–[7], [10], [11], [13]), е случаят, когато интерполираната функция е хармонична (удовлетворява хомогенното частно диференциално уравнение на Лаплас), а апроксимацията се осъществява чрез хармонични полиноми. Сред изследваните тематични области ще споменем: намиране на конфигурации от хорди, при които задачата има единствено решение; разработване на алгебричен метод за възстановяване на хармонична функция в единичния кръг чрез краен брой стойности на нейните Радонови проекции; извеждане на класове от кубатурни формули за хармонични функции, използващи информация от тип Радонови проекции; намиране и доказване на достатъчни условия за съществуване и единственост на хармоничния полином, „изглаждащ“ данните по метода на най-малките квадрати в случая на обработка на голям брой данни.

Горната интерполационна задача е обобщена и за случая, като хомогенното уравнение на Лаплас е заменено с нехомогенно частно диференциално уравнение. В работата [4] е разработен алгебричен метод за реконструиране на функции, удовлетворяващи уравнението на Поасон в единичния кръг, чиято дясна част е полином от дадена степен.

Статиите от последните години са посветени на:

- задачата за намиране на най-добро приближение на дадена матрица чрез матрица със същата размерност, но с по-нисък ранг [1];
- разработване на алгоритъм за апроксимиране на функция на две променливи чрез сплайни с нисък ранг [2]. Конструираният алгоритъм е значително по-ефективен от гледна точка на изчислителни разходи и е подходящ за решаване на големи апроксимационни задачи. Предимствата на алгоритъма са демонстрирани чрез числени симулации.

Статията [8] е посветена на едно от многобройните и разнообразни приложения на получените теоретични резултати и разработени алгоритми. Тук е изследван математически модел, описващ профила на напрежението, получено при повърхностна кристализация. Статията има значителен брой цитирания.

Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания). Гл. ас. Ирина Георгиева е документирала 41 цитирания на свои публикации, като 4 от тях са в дисертации за ОНС „доктор” (PhD thesis) в чужбина, а 27 от цитиращите източници са от списания с IF и/или SJR. Тези данни показват, че научните резултати на Ирина Георгиева са намерили признание и се използват от специалистите, работещи в нейната област.

Оценка на личния принос на кандидата. Въпреки че всички представени от Ирина Георгиева за конкурса публикации са в съавторство (с един или повече съавтори, в т. ч. и от чужбина), личният принос на кандидатката не буди съмнение. И. Георгиева има равностойно или водещо участие във всички публикации. В областта, в която работи гл. ас. И. Георгиева, и най-вече в приложенията на теоретичните резултати, е нормално да се работи в колективи и да има голям брой публикации в съавторство. Ето защо не разглеждам несамостоятелните работи като недостатък, а по-скоро като положителен факт, демонстриращ умения за работа в екип.

Лични впечатления за кандидата. Познавам Ирина Георгиева от 2014 г. насам след създаването на секция „Математическо моделиране и числен анализ” на ИМИ. Ирина Георгиева е изключително прецизна, трудолюбива, работоспособна и взискателна в научноизследователската си дейност. В подкрепа на това мое мнение е присъдената на Ирина Георгиева през 2006 г. награда на БАН „Професор Марин Дринов“ за млади учени до 35 години.

Заклучение. Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Ирина Красиминова Георгиева отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН; в частност наукометричните данни на И. Георгиева значително надвишават препоръчителните изисквания на ИМИ–БАН за заемане на академичната длъжност „доцент” в професионалното направление. Гл. ас. д-р Ирина Красиминова Георгиева е перспективен учен със сериозна и задълбочена изследователска дейност. Това ми дава основание да препоръчам на уважаемото Научно жури да предложи на Научния съвет на ИМИ гл. ас. д-р **Ирина Красиминова Георгиева да бъде избрана за „доцент”** в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност Математическо моделиране и приложение на математиката (*Теория на апроксимациите и приложения*) за нуждите на Института по математика и информатика при БАН.

22.02.2018 г.

Подпис:

София