

## Становище

От проф. д-р Марусия Никифорова Божкова,  
Катедра „Вероятности, операционни изследвания и статистика“  
при ФМИ на СУ

по трудовете на гл. ас. д-р Райна Спасенкова Георгиева,  
представени за участие в конкурса за академичната длъжност „доцент“  
към Института по информационни и комуникационни технологии  
(ИИКТ) при БАН в област

4.5 „Математика“, специалност 01.01.09 „Изчислителна  
математика (Монте Карло анализ на чувствителността и решаване на  
интегрални уравнения)“, обявен в ДВ, брой 64 от 16.08.2016 г.

Това становище е написано и представено въз основа на заповед на Директора на ИИКТ при БАН, както и на решение на научното жури по процедурата (Протокол № 1 от 25.10.2016 г.). То е изготвено съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му, Устава на БАН, Закона за БАН и неговия Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ.

**Райна Спасенкова Георгиева** е единствен кандидат по конкурса.

### 1. Описание на документите по конкурса

Комплектът съдържа:

- автобиография по европейски формат
- копие от диплома за образователна и научна степен „доктор“
- списък на научните публикации
- списък на цитиранията на научните публикации
- резюме на научните публикации, представени за участие в конкурса
- копия на научните публикации, представени за участие в конкурса
- служебна бележка от ИИКТ-БАН за трудов стаж по специалността
- служебна бележка от ФМИ (хоноруван преподавател)

### 2. Кратки биографични данни

Главен асистент д-р Райна Георгиева е родена през 1977 г. През 2000 г. завършва СУ „Св. Климент Охридски“, Факултета по математика и информатика (ФМИ), специалност Математика, специализация „Числени методи и алгоритми“, втора специалност Учител по математика и информатика. През 2002-2004 г. е докторант в секция „Паралелни алгоритми“, ЦЛПОИ-БАН/ИПОИ-БАН (понастоящем преименуван в ИИКТ-БАН) с научен ръководител проф. д-р Иван Димов. През 2010 г. получава образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност 01.01.09 „Изчислителна математика“ за дисертационен труд на тема **“Изчислителна сложност на алгоритми Монте Карло за многомерни**

**интегрални и интегрални уравнения**“. В периода от 1999 г. досега работи в ИИКТ при БАН като последователно заема длъжностите програмист, математик, научен сътрудник II ст., а от 2011 до момента е главен асистент в същия институт. Освен това, в периода от 2006-2008 работи като хоноруван асистент към ФМИ при СУ и води упражнения по „Числени методи за диференциални уравнения“.

Високото научно ниво на работата и достиженията на Райна Георгиева са забелязани от българската и международна колегия. Тя е наградена с Почетна грамота на ИИКТ-БАН през 2014 г., носител е на Награда на Българската академия на науките за млади учени „Проф. Марин Дринов“ в областта на математическите науки за 2011 г. и е удостоена с Награда за най-добра статия, представена на 30-то юбилейно издание на форума MIPRO, Conference on Hypermedia and Grid System, 2007 г., което е едно изключително признание за качеството на научните ѝ изследвания.

### **3. Обща характеристика на научно-изследователската и педагогическата дейност на кандидата**

Основните научни интереси на гл. ас. д-р Георгиева попадат в областта на разработване и приложение на **ефективни алгоритми Монте Карло (МК), подходящи за осъществяване на анализ на чувствителността на математически модели и на разработване на ефективни МК алгоритми за решаване на интегрални уравнения**, което напълно съвпада с тематиката на конкурса 01.01.09 „Изчислителна математика (МК анализ на чувствителността и решаване на интегрални уравнения)“

### **4. Публикации**

Списъкът на публикациите за участие в конкурса съдържа 20 заглавия (при необходими **поне 20 научни публикации**). Представените за конкурса трудове – 20 статии, публикувани в периода 2010-2015, са подредени в реда на публикуването им и са извадка от общо 31. Всички са нови по отношение на предходни процедури.

Най-общо представените публикации съдържат нови и оригинални резултати в областта на Монте Карло анализ на чувствителността и решаване на интегрални уравнения за реални задачи. Нека да отбележим, че анализ на чувствителността може да се дефинира като изследване на това как неопределеността при изхода на даден модел може да бъде разпределена към различни източници на неопределеност при входа на модела. В тази връзка предложената от кандидатката схема за провеждане на анализ на чувствителността е по отношение на три важни компонента: а) избор на подходяща и ефективна техника за анализ на чувствителността в зависимост от характеристиките на модела; б) избор на ефективни техники за генериране на случайни извадки; в) избор на надеждни стохастични алгоритми за приближеното пресмятане на индикаторите на чувствителността.

От представените за участие в конкурса 20 статии, 5 са публикувани в списания с импакт фактор, както следва:

- **Computers and Mathematics with Applications**, Elsevier. IF (2012): 2.069. 5-year IF: 1.894. IF (2015): 1.398. 5-year IF: 1.873, публикация [13]
- **Reliability Engineering and System Safety**, Elsevier. IF (2012): 1.901. 5-year IF: 2.441. IF (2015): 2.498. 5-year IF: 2.873 публикация [12]
- **Journal of Computational and Applied Mathematics**, Elsevier. IF (2011): 1.112. 5-year IF: 1.228. IF(2015): 1.328. 5-year IF: 1.294 публикация [10]
- **International Journal of Environment and Pollution**, Interscience Enterprises Ltd. IF (2010): 0.626. IF(2013/2014): 0.303 публикация [4]
- **Central European Journal of Mathematics**, Springer. IF (2012): 0.405. IF (2014/2015): 0.578 публикация [17]

и 15 броя [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20] в специализирани международни издания, а именно:

- **Lecture Notes in Computer Science**, Springer. SJR (2012): 0.332, SJR (2013): 0.316, SJR (2014): 0.310 SJR (2015): 0.252 публикации с номера 2, 3, 5, 7, 14, 18, 19, 20
- **AIP Conf. Proceedings**. SJR (2012): 0.161. SJR (2015): 0.198 [6, 8]
- **Procedia Social and Behavioral Sciences**, Elsevier. SJR (2010): 0.144, SJR (2015): 0.166 публикация [1]
- **Springer Proceedings in Mathematics & Statistics**, Springer. SJR (2013): 0.111. SJR (2015): 0.161 публикация [15]
- **BGSIAM Proceedings** публикации с номера 9, 11, 16.

От горе-изложения списък може да се резюмира, че качеството на представените 20 работи, е безспорно свидетелство за високото научно ниво на кандидатката. Освен това се удовлетворява изискването на Правилника на ИИКТ-БАН поне 15 от представените публикации да са в списания с импакт фактор или в специализирани международни издания. Всички публикации са в съавторство, както с водещи български учени, така и с чуждестранни такива, което показва, че кандидатката има утвърдено име у нас и в чужбина. Приемам, че във всички представени за участие в конкурса публикации кандидатката има равностоен принос със своите съавтори.

Резултатите, обект на представените публикации са докладвани на 12 научни международни форуми за периода 2009-2014 г., между които: Шестата международна конференция по Анализ на чувствителността на математически модели (Sensitivity Analysis of Model Output, SAMO 2010), Седмата и осмата международна конференция по Числени методи и алгоритми (NMA 2010, 2014), Седмата, осмата и деветата международна конференция по научни пресмятания за задачи с голяма размерност (LSSC 2009, 2011, 2013) и др. Също така описаните в представените публикации резултати, са получени в рамките на дейностите по 9 научноизследователски проекта, от които 2 международни и 7 национални, на 1 от които е и ръководител

##### **5. Актуалност и съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения, съгласно публикациите, представени за участие в конкурса**

Научните и научно-приложните приноси на кандидатката напълно съответстват на научната специалност 01.01.09 „Изчислителна математика (Монте Карло анализ на чувствителността и решаване на интегрални уравнения)“. Те са свързани с най-новите насоки в развитието на областта. Най-широко използваните подходи за анализ на чувствителността са тези, основани на дисперсията, поради това, че предоставят възможност не само за качествена, но и количествена класификация на входните параметри на даден математически модел в зависимост от степента им на влияние върху изходния резултат. Резултатите на Райна Георгиева са свързани с анализ на чувствителността на **иновативни стохастични числени методи и алгоритми**, което от математическа гледна точка, се свежда до приближено пресмятане на многомерни интегрални и от тази гледна точка могат да се обособят в следните направления: а) адаптивни МК алгоритми за числено интегриране, базирани на постериорна информация за дисперсията; б) МК алгоритми за числено интегриране, които използват редици от квазислучайни числа на Соболев, при което оригиналните точки на Соболев се „изместват“ на достатъчно малко разстояние, така че новата точка да лежи в същия интервал и да се запази нейната равномерна разпределеност; в) модифицирани МК алгоритми за математически модел за пренос на замърсители във въздуха, а именно на Унифицирания Датски Ойлеров модел, предоставящ възможност за изследване във времето на концентрацията на основните типове замърсители на въздуха; г) физични модели за пренос на електрони.

## 6. Цитирания

От приложената справка за забелязани цитирания, кандидатката има общо 6 статии, цитирани 22 пъти, от които **10 са в списания с импакт фактор** и 7 в списания с SJR индекс. Всичко това надхвърля изискването за поне 7 от цитиранията да са в списания с импакт фактор или в специализирани международни издания.

Сред цитатите се забелязват такива в издания на реномираните издателства Elsevier, Blackwell Publishing Inc., Wiley - Blackwell, Springer, в списания, сред които Journal of Artificial Societies and Social Simulation, SimSoc Consortium, Acta Polytechnica Hungarica, Asia-Pacific Journal of Operational Research, Yi Qi Yi Biao Xue Bao/Chinese Journal of Scientific Instrument, Materials Science Forum, Trans Tech Publications Inc., Zhongguo Huanjing Kexue/China Environmental Science, Zhongguo Jixie Gongcheng/China Mechanical Engineering, Proc. of E-Health and Bioengineering Conference и в докторски дисертации, защитени у нас и в чужбина. От така посочените цитирания е видно, че научните резултати на д-р Георгиева са известни на научната общност, както у нас, така и в чужбина.

## 7. Критични бележки - Нямам.

## 8. Заключение

От направения анализ на представените от кандидатката материали по конкурса, е видно, че съвкупността от критерии и показатели, изброени в ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, ПУРПНСЗД на БАН и ПУРПНСЗД на ИИКТ, както и възприетите от професионалната академична колегия изисквания, за заемането на академичната длъжност „доцент“ в област 4.5 „Математика“, специалност 01.01.09

„Изчислителна математика (Монте Карло анализ на чувствителността и решаване на интегрални уравнения)“, убедено изразявам положително мнение по представената кандидатура и предлагам Журито да се обедини около следното решение: предлага на Научния съвет на ИИКТ да избере д-р Райна Спасенкова Георгиева за доцент в област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 „Математика“, специалност 01.01.09 „Изчислителна математика (Монте Карло анализ на чувствителността и решаване на интегрални уравнения)“, за нуждите на ИИКТ-БАН.

София, 5 декември 2016

