

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Анета Недева Караиванова
Институт за информационни и комуникационни технологии,
Българска академия на науките

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „доцент”
в ИИКТ-БАН

по професионално направление **4.5. Математика**
специалност **Математическо моделиране и приложения на математиката**
(приложения в биологията и медицината)

Основание за становището: Със заповед на Директора на ИИКТ-БАН съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.5 Математика, специалност Математическо моделиране и приложения на математиката (приложения в биологията и медицината), обявен в Държавен вестник, бр. 86 от 17.10.2014 г.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: гл. ас. д-р Гергана Иванова Бенчева, секция „Научни пресмятания“, ИИКТ-БАН.

1. Кратки биографични данни за кандидата.

Гергана Бенчева е родена през 1975 г. През 1998 година се дипломира като магистър по математика във Факултета по математика и информатика на СУ“Св. Кл. Охридски“. След редовна доктуратура в ИИКТ-БАН с научен ръководител ст.н.с. П. Василевски и научен консултант проф. С. Маргенов през 2005 г. защитава дисертация на тема “Паралелни алгоритми за разделяне на променливите и факторизация на разредени матрици” и получава ОНС „Доктор“ по специалност 01.01.09 (Изчислителна математика). От 1998 г. досега работи в ИИКТ-БАН съответно като математик, научен сътрудник и главен асистент. Има едногодишна постдокторантска специализация в Института по изчислителна и приложна математика „Й. Радон“ в Линц, Австрия, и 9 краткотрайни визити за съвместна работа във водещи европейски научни институции. През 2001 г. Гергана Бенчева получава наградата на БАН за най-млади учени (до 30 г.) През 2006 г. с номинирана за президентската награда „Джон Атанасов“ и е отличена с грамота.

2. Обща характеристика на дейността на кандидата

Научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата е в областта на конкурса. Научните резултати на кандидата са представени в 22 публикации, 8 от които са били представяни в предходни конкурси (за придобиване на образователната и научна степен доктор). За рецензиране (в пълен текст) са представени 14 публикации.

Публикациите на кандидата могат да бъдат класифицирани, както следва:

По значимост:

- Публикации в издания с импакт фактор – 1 [20]
- Публикации в издания с импакт ранг SJR (SCOPUS) – 8, от които:
 - Springer LNCS (SJR: 0.310 2013) – [2], [3], [8], [9], [10], [12], [17], [19];
 - AIP conference proceedings (SJR 2012: 0.168): [21]
- Публикации в международни реферирани списания – [5], [6]
- Публикации в трудове на международни научни конференции – [1], [4], [18], [22]
- Публикации в трудове на български научни конференции – [15], [16]
- Публикации в поредици Technical Reports – [14], [7], [11]
- Глави от книга/учебник – 2 [13]

По брой на съавторите:

- Самостоятелни – 15
- С един съавтор - 3
- С двама и повече от двама съавтори - 4

От 14-те публикации [9-22], представени за рецензиране, 1 е в списание с импакт фактор, 5 са в издания с SJR, 1 публикация представлява две глави в книга/учебник, 1 е в поредицата Technical Reports на Университета в Упсала, 2 публикации са в сборници на националните конференции BGSIAM, и 4 са в трудове на международни конференции. Публикации [9-12] представят резултати, свързани с тематиката на дисертацията, публикация [14] свързва паралелните алгоритми с приложенията в биологията и медицината, а публикации [15-22] представят резултати в областта на компютърното моделиране на хематопоеза с приложения при паталогични заболявания на кръвта.

Преподавателската дейност на кандидата включва:

- Упражнения във ФМИ, СУ „Св. Кл. Охридски“. От учебната 2000/2001 до сега Гергана Бенчева води упражнения към спецкурс „Числени методи за системи с разредени матрици“, а от учебната 2001/2002 до сега води и упражнения по „Паралелни алгоритми“;
- Преподавателска дейност в НПМГ „Акад. Л. Чакалов“ (1997/98 и 1998/99) и Международна гимназия „Проф. В. Златарски“ (от 2012/13 досега).

Участие на кандидата в научно-изследователски проекти и организиране на научни мероприятия:

Д-р Бенчева е ръководител на два успешно приключили проекта с ФНИ от конкурсите за млади учени и е участник в 21 национални и международни проекта.

Д-р Бенчева е член на Организационния комитет на серията международни конференции LSSC (1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 и 2013), както и на RANLP (2007) и NMSCAA (2014).

3. *Научни, научно-приложни и приложни постижения*

Научните и научно-приложните постижения на кандидата могат условно да се разделят в две групи: (i) Паралелни алгоритми, и, (ii) Компютърно моделиране в биологията и медицината. Публикациите от първата група доразвиват идеите и тематиката от докторската дисертация на кандидата, докато публикациите от втората група представят резултати в нова за д-р Бенчева тематика. Накратко, приносите могат да се обобщят по следния начин:

- **Паралелни итерационни алгоритми за елиптични задачи (публикации [9, 10, 11, 12, 14]);**

Основните постижения на кандидата по тази тематика включват разработване на подобрени модификации на паралелни алгоритми за решаване на системи линейни алгебрични уравнения, възникващи при решаване на анизотропни елиптични гранични задачи, и изследване на паралелните характеристики на алгоритмите върху различни паралелни системи.

- **Компютърно моделиране на хематопоеза (публикации [15-22]);**

Получените от кандидата резултати са свързани с третирането на различни тумори и патологични заболявания на кръвта с автоложка трансплантация на хемопоетични стволови клетки (ХСК). Математическият модел включва решаване на системи обикновени нелинейни диференциални уравнения със закъснение и нелинейни системи уравнения от тип адвекция-дифузия-реакция. Основните постижения на кандидата в тази област включват:

- Извършен е анализ и са конструирани модификации на алгоритми от софтуерен пакет ХРРАУТ с цел компютърно моделиране на еритропоеза;
- Извършено е компютърно моделиране на възпроизводството на бели кръвни клетки и техни субпопулации с използване на методи за решаване на диференциални уравнения със закъснения от пакета ХРРАУТ;

- Извършена е настройка на параметри на модела за левкопоеза с две закъснения, така че да е приложим за T-, B- NK клетки и техни суб-популации, както и числени експерименти;
- Моделирано е хемотактично движение на ХСК с използване на софтуерен пакет COMSOL; Извършени са числени експерименти, визуализация и анализ на резултатите.
- Предложен е подход за дискретизация на модела на миграция на ХСК. Анализирани са свойствата на получената схема и са изследвани нелинейни ограничители, осигуряващи неосцилираща реконструкция на решението.

4. Цитирания

Забелязани са 22 цитирания на работи на кандидата, като 10 са на публикациите, представени за участие в конкурса. Приложеният списък с цитирания включва: 4 в списания с ИФ, 3 в издания с SJR, 2 в книга, издадена от Springer, 4 в сборници трудове от международни конференции, 2 в дисертации в чужбина, 5 в дисертации в България и 2 в Интернет.

5. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки.

6. Лични впечатления

Личните ми впечатления от Гергана Бенчева като колега и специалист са отлични. Познавам д-р Бенчева от 1998, присъствала съм на представяния на нейни резултати на семинари и научни конференции и определено смятам, че в този период тя постигна безспорно израстване и сериозни научни и научно-приложни резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. Гергана Бенчева отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСБ и съответния правилник на ИИКТ-БАН относно получаване на академична длъжност „доцент“.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове и анализ на тяхната значимост и съдържащи се приноси, убедено давам своята **положителна оценка** и препоръчвам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния Съвет на ИИКТ-БАН за избор на гл. ас. д-р Гергана Иванова Бенчева на академичната длъжност „доцент“ в ИИКТ-БАН по професионално направление 4.5. Математика, специалност

Математическо моделиране и приложения на математиката (приложения в биологията и медицината).

9. 02.2015 г.