

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Анета Недева Караиванова, ИИКТ-БАН

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „професор”
в Институт по информационни и комуникационни технологии - БАН
по професионално направление **4.5 Математика,**
специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката (Монте
Карло и квази-Монте Карло алгоритми и приложения)“,
обявен в „Държавен вестник“ бр. 41 / 21.05.2019 г.

Основание за становището: Със заповед № 178/19.07.2019 на Директора на ИИКТ-БАН съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” по професионално направление 4.5 Математика, специалност Математическо моделиране и приложения на математиката (Монте Карло и квази-Монте Карло алгоритми и приложения), обявен в Държавен вестник, бр. 41 / 21.05.2019 г.

За участие в обявения конкурс документи е подал единствен кандидат: доц. д-р Тодор Василев Гюров от секция „Високопроизводителни системи, мрежи и алгоритми“, ИИКТ-БАН.

1. Кратки биографични данни за кандидата.

Доц. Гюров е роден през 1961 г. През 1987 година се дипломира като магистър по математика във Факултета по математика и механика на СУ „Св. Кл. Охридски“. След редовна доктуратура в ИИКТ-БАН с научен ръководител ст.н.с. Иван Димов през 1999 г. защитава дисертация на тема „Монте Карло алгоритми за някои задачи за пренос“ и получава ОНС „Доктор“ по специалност 01.01.09 (Изчислителна математика). От 1993 г. досега работи в ИИКТ-БАН съответно като математик, научен сътрудник и доцент. Има двугодишна постдокторантска специализация в Департамента по компютърни и информационни науки, Бруклински колеж, Градски университет на Ню Йорк, САЩ. От 2004 г. е доцент в ИИКТ-БАН, а от 2014 г. досега е заместник-директор на ИИКТ-БАН.

2. Общо представяне на представените материали за участие в конкурса

Кандидатът доц. Тодор Гюров участва в конкурса с всички необходими документи съгласно ЗРАСБ, Правилника за прилагане на ЗРАСБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, и специфичните условия на ИИКТ-БАН.

За рецензиране са представени в пълен текст 26 научни статии, видими в световните бази данни – SCOPUS и/или Web of Science, които не са използвани в докторската дисертация и в конкурса за ст.н.с. II степен и не са били подавани в НАЦИД.

Представените трудове са публикувани след конкурса за ст.н.с. II ст. (2004). От тях 4 публикации са с импакт фактор [1, 2, 3, 4], 18 са с SJR [5 - 13, 16 - 18, 21 - 26] и 1 е глава от книга [19]. Представени са 2 списъка с цитирания (общо 174 цитирания) след придобиване на академичната длъжност „доцент“ (ст.н.с. II степен), от тях 74 цитирания са видими в SCOPUS. Авторският h- индекс на видимите статии в SCOPUS на доц. Гюров (без автоцитати) е 4, ако обаче се разгледат всички цитирания в системата СОНИКС, то авторският индекс на доц. Гюров е 7. Особено важно е да се отбележи, че доц. Гюров е ръководител на екипи на ИИКТ в 7 успешно приключили европейски проекта и в 4 национални проекта, и е представил доказателства за участие в други 7 международни проекта, финансирани от ЕК, и в 6 национални проекта. Това е отлично постижение. По-долу е представена таблица с минималния брой точки по показатели за академична длъжност „професор“ по професионално направление 4.5. Математика в ИИКТ-БАН и показателите на доц. Гюров.

ТАБЛИЦА. Минимален брой точки по показатели за академична длъжност „професор“ по професионално направление 4.5. Математика в ИИКТ-БАН и показатели на доц. Гюров.

| Група показатели | Съдържание | Изисквания за „професор“ | Показатели на доц. Гюров |
|------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| А | Показател 1 (дисертационен труд за ОНС „доктор“) | 50 | 50 |
| В | Показатели 3 и 4 | 100 | 178 |
| Г | Показатели 5-10 | 260 | 371 |
| Д | Показател 11 | 140 | 444 |
| Е | Показатели 12-18 | 150 | 630 |
| | | Общо: 700 | 1673 |

3. *Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата и приноси в представените за рецензиране работи*

Научната и научно-приложната дейност на кандидата е в областта на конкурса. Основните научни резултати на кандидата са свързани с разработването и изследването на нови Монте Карло и квази-Монте Карло алгоритми за приближено решаване на многомерни интеграли и интегрални уравнения и тяхното приложение за решаване на различни практически задачи. Предложените алгоритми са разработени за изпълнение

върху съвременни високопроизводителни системи, изследвани са по отношение на скалируемост, паралелна и енергийна ефективност и показват много добри резултати.

Доц. Гюров има и преподавателска активност: Водил е университетски курс: СТАМ205, Монте Карло методи, I и II част към магистърска програма «Приложна Статистика», Нов Български Университет, 2009 г. Води и специализирания курс "Въведение в паралелните изчисления" към Центъра за обучение на БАН. Бил е научен ръководител на двама докторанти (Вяра Колева-Ефремова и Добромир Георгиев), които са отчислени през 2019 г с право на защита.

От представените материали специално бих искала да посоча комплексния характер на разработката **SALUTE (Stochastic ALgorithms for Ultra-fast Transport in sEmiconductors)** – Грид приложение за изследване на квантовите ефекти на релаксация при взаимодействието електрон-фонон в еднолентови полупроводници или квантови жици – която беше водеща не само за България, но и емблематична за Югоизточна Европа и беше демонстрирана на различни европейски форуми като постижение за региона. Тази софтуерна система интегрира различни Монте Карло, квази-Монте Карло и хибридни алгоритми, софтуери средства и услуги, както и схеми за ефективно изпълнение в Грид среда и позволява интерактивна работа на потребителя. С цел оптимизация на изпълнението, е разработена услуга, наречена JTS (Job Track Service) за синхронизиране потока на заданията, изпращани на един или на различни грид клъстери.

Научните и научно-приложни приноси в представените за рецензиране работи могат да се обобщят по следния начин:

- Разработени са нови Монте Карло и хибридни Монте Карло алгоритми за симулиране на квантов транспорт в свръх малки устройства в смесен режим [2, 5, 6, 8, 13, 17] и е изследвана тяхната скалируемост върху високопроизводителни системи.
- Разработено е Грид приложение SALUTE (Stochastic ALgorithms for Ultra-fast Transport in sEmiconductors), за решаване на квантови-кинетични уравнения [7, 10, 12, 19]
- Конструирани са Монте Карло метод за приближено решаване за интегрално уравнение в задача за осветеност (модел на Cook-Torrance) и Монте Карло метод за възстановяване на плътности по данни от извадка [3, 18].
- Изследвана е чувствителността на Монте Карло и квази-Монте Карло алгоритми за решаване на многомерни интеграли и интегрални уравнения с различни генератори на случайни числа и прилагане на техники за редуциране на дисперсията [9, 11, 14, 16]. Разработени са нови алгоритми за паралелно изпълнение на генератори на квазислучайни редици върху хибридни системи [21].
- Изследвани са скалируемостта и енергийната ефективност на Монте Карло и квази Монте Карло алгоритми върху суперкомпютърни системи [1, 17, 21, 22, 24, 25, 26]. Тук специално бих искала да отбележа въведената нова метрика за оценяване на енергийната ефективност на алгоритми върху

високопроизводителни системи и получените оценки за класове квази-Монте Карло алгоритми.

- Разработени са паралелни квази-Монте Карло алгоритми за матрични изчисления, специално оптимизирани за Intel Xeon Phi ускорители. Изследвана е паралелната ефективност при обръщане на големи разредени матрици за постигане на оптимална паралелна ефективност с използване на MPI и OpenMP директиви и при решаване на системи линейни уравнения [24, 26].

4. Цитирания

Общият брой цитирания, посочени от кандидата за участие в конкурса са 74, видими в Scopus, и са от периода след хабилитацията му като доцент. Тези цитирания дават точките, включени в таблицата с минималните изисквания..

Това, обаче не са всички забелязани цитирания на доц. Гюров. Кандидатът е представил и допълнителен списък, включващ 100 цитирания пак от периода след придобиване на академичната длъжност „доцент“ (ст.н.с. II степен).

5. Оценка на личния принос на кандидата

От представените за участие в конкурса публикации всички са в съавторство, но в тази област е естествено да се работи в колективи. Личният принос на кандидата не подлежи на съмнение.

6. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки.

7. Лични впечатления

Познавам доц. Гюров от 1993 г., когато започна работа в КЦИИТ-БАН (предшественик на ИИКТ-БАН) и имам отлични впечатления. Толерантен, компетентен, трудолюбив, упорит (винаги довежда задачите си до успешен завършек), умее да ръководи и да работи колектив, доц. Гюров е изграден научен работник.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р Тодор Гюров, отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на БАН и съответния правилник на ИИКТ-БАН. **Постигнатите от доц. Гюров резултати в научно-изследователската дейност напълно съответстват, а по много показатели надминават специфичните изисквания на ИИКТ-БАН за заемане на академичната длъжност „професор“** съгласно приетия правилник за приложение на ЗРАСРБ.

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 убедено препоръчвам на Научното жури да изготви доклад-

предложение до Научния съвет на ИИКТ-БАН за избор на доц. д-р Тодор Гюров на академичната длъжност „професор” в ИИКТ-БАН по професионално направление по професионално направление 4.5 Математика, специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката (Монте Карло и квази-Монте Карло алгоритми и приложения)“.

16. 09.2019 г.

Рецензент:...

**NOT FOR
PUBLIC RELEASE**

/проф. А. Караиванова/