

СТ А Н О В И Щ Е

ОТ

проф. д-р Красимир Тодоров Георгиев,

Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

Член на жури за избор на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“

назначен със Заповед № 132/13.05.2022 на Директора на ИИКТ–БАН

<u>Обява:</u>	<i>Държавен вестник, бр. 21/15.03.2022</i>
<u>Област на висше образование</u>	<i>4. Природни науки, математика и информатика</i>
<u>Професионално направление:</u>	<i>4.5 Математика</i>
<u>Научна специалност:</u>	<i>„Изчислителна математика“</i>
<u>Кандидати:</u>	<i>доцент д-р Станислав Николаев Харизанов (единствен кандидат)</i>

1. Кратки биографични данни

Станислав Харизанов завършва висше образование в Софийския университет “Св. Кл. Охридски” през 2005 г. Придобита квалификация: „бакалавър по математика“.

Впоследствие продължава своето образование в Jacobs University, Bremen, Germany, където през 2008 придобива степента „Магистър по математика“ През 2011 г. придобива научната и образователна степен „Доктор“ в същия университет. Владее на свободно ниво английски език, и на добро ниво руски и немски език. В периода 2002 – 2008 г. работи като асистент по учебната част във ФМИ – СУ, от 2005-2008 в Jacobs University, Bremen, Germany, където в периода 2009 – 2011 е научен сътрудник. В периода 2011 – 2013 е на пост-докторска позиция в University of Kiserslautern and Fraunhofer ITWM, Германия. От 2014 и до сега е на различни позиции в ИИКТ – БАН – 2014 -2016 асистент, 2016 – 2018 главен асистент, 2018 – 2022 доцент.

По това време кандидатът е имал следните активности: (а) Член на Научен съвет на ИИКТ-БАН от 2018 г.; (б) Зам.-председател на секция “Биоматематика и научни изчисления” към СМБ от 2021 г; (в) Член на Управителен съвет на Съюза на математиците в България от 2021 г; (г) член на програмните комитети на международни конференции; (д) Председател на Националната комисия за 2021/2022 г. за провеждане на олимпиадата по математика, ЗМС и ПМС за ученици от 8 до 12 клас към МОН; (е) Ръководител на националния отбор по математика за ученици от 2019 г.

2. Общо описание на представените материали

Представените ми материали от доц. Станислав Харизанов по обявения конкурс включват: (а) автобиография по образец; (б) диплом за образователната и научна степен „доктор”; (в) удостоверение за заемана длъжност в ИИКТ-БАН и стаж по специалността; (г) списък на представените за участие в конкурса научни публикации с участие на кандидата; (д) копия от представените за участие в конкурса научни публикации с участие на кандидата; (е) списък на цитирания; (ж) авторска справка; (з) кратки резюмета на български и английски езици на представените за участие в конкурса научни публикации; (и) справка за удовлетворяване на изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“ и (к) декларация за липса на установено плагиатство; (л) диплом за „доцент“. Всички предоставени ми материали са старателно подготвени и нямам съмнение в тяхната достоверност.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)

Приемам представения от кандидата „Списък на независими цитирания“, който е направен подробно и пълно и съдържа цялата необходима информация. В този списък и таблицата към него са отразени 40 цитирания на 4 публикации с негово участие (една публикация е цитирана 19 пъти, една – 10, една – шест пъти, една – пет пъти).

4. Обща характеристика на дейността на кандидата

4.1. Научна и научно-приложна дейност

Приемам направената в „Справка за оригинални научни и научно-приложни приноси“ декларация от кандидата, че „Списъкът с публикации за участие в конкурса включва

17 заглавия, от които 6 статии са с импакт фактор (5 в Q1 и една в Q3, съгласно Web of Science), 9 статии са с импакт ранк, една е глава от книга, реферирана и индексирана в базите данни Web of Science и Scopus, а една е учебно помагало публикувано в поредицата "Лекции по компютърни науки и технологии на Института по информационни и комуникационни технологии при Българската академия на науките". 15 от статиите са излезли, докато 2 са под печат. Всички публикации са в периода 2019 – 2022 г., т.е., след придобиването ми на академичната длъжност "доцент" и не са ползвани в предишни процедури. Прегледа на публикациите на кандидата за участие в конкурса показва, че кандидата няма самостоятелни публикации представени за конкурса. Съавторите на д-р Станислав Харизанов са предстаители на различни европейски научни школи. Не се съмнявам в личния принос на кандидата във всяка една от публикациите. Основните резултати са в областта на обявения конкурс, представени са подробно, задълбочено и разбираемо в авторската справка и могат да се определят в няколко подобласти, където ще се спра на най-важните според мен постигнати резултати:

1. Ефективни числени методи за решаване на задачи с аномална дифузия
(публикации под номера 1, 2, 5, 7 и 14)

Разработени са нови квази-оптимални методи и алгоритми за численото решаване на задачи с дробна степен на дифузионния оператор (в спектралния смисъл) и хомогенни гранични условия на Дирихле. Тези методи са базирани на елемента на най-добро равномерно рационално приближение (BURA) на функция в единичния интервал. Направени са и са публикувани детайлен теоретичен анализ както на грешката при апроксимация, така и на свойствата на съответния BURA елемент при наличието на допълнителен линеен член. Изследвани са задачи с хомогенни гранични условия от тип Нойман. Изведени са робастни оценки за грешката от апроксимация, като ефективността на предложените методи е допълнително потвърдена посредством илюстративни числени експерименти.

2. Почти оптимални числени алгоритми за решаване на големи задачи с аномална дифузия (публикации под номера 1, 3, 4, 11 и 17)

Изследвани са различни модификации на BURA метода, където елементът на най-добро приближение е заменен от елемент на подходящо приближение

(URA) с цел подобряване представянето на алгоритъма. Анализирани са, теоретично и експериментално, две модификации на BURA алгоритъма базирани на орязване (truncation) на част от дробите в разлагането на BURA елемента или като сума или като произведение на елементарни дроби. Разработени са алгоритми със съществено подобрена изчислителна ефективност. Теоретичните оценки са подкрепени от множество представителни числени експерименти.

3. *Приложения на математиката в биологията* (публикации под номера 9, 10 и 15)

Разработен е математически модел на динамиката на разпространение на COVID-19 на територията на Република България. Моделът е базиран на зависещ-по-времето обратен SEIR модел, при който инкубационния период се счита за константен, докато коефициента на заразяване и оздравяване е функция на времето и се мени ден за ден. Моделът позволява предсказване на динамиката на разпространение до две седмици напред, като грешките са малки при строги мерки и по-големи при отслабени мерки. Взето е под внимание и приноса на ваксинацията.

Разработен е хибриден модел за пресмятане на разстоянията череп-кожа, базиран на полу-безкрайни цилиндри с фиксиран радиус. Този модел е полезен и приложим при моделирането на човешки лица спрямо модел на черепната им повърхност, и най-вече при моделиране на лицата при сектори с голяма локална кривина или неправилни сектори от повърхностите, където триъгълник бива проектиран в прекалено далечна точка и при прилагане на невронна мрежа това причинява изкривяване на лицевия регион. Този проблем е силно изразен в областите, където лицевата и черепната повърхност имат сравнително разнородни форми (например в устния регион).

4. *Оптимизация на процеси* (публикации под номера 6, 8, 12 и 13)

Разработен е нов клас от преобусловители за интерфейсните блокове при решаване на свързани задачи от голяма размерност, които се получават след дискретизация на обратния дробен оператор на Лаплас, при което той се заменя с неговия BURA аналог. Доказано е, че разглежданите преобусловители

притежават оптимална изчислителна сложност. Изведена е оценка за числото на преобусловеност на BURA-базираните преобусловители, като оценките са напълно аналогични при положителна и отрицателна стойност на дробната степен.

Проведен е експериментален сравнителен анализ върху качеството на паралелната реализация на два алгоритъма за възстановяване на дигитални изображения, замърсени с Поасонов шум.

Предложен е алгоритъм за оптимизиране на енергийното управление в сграда, базирана на оптималното разположение на мрежовата инфраструктура вътре в сградата.

Предложен е модел за ранно засичане на аномалии в работата на разпределена информационна система, използващ микросървис архитектура. Този модел позволява по-детайлно следене на мрежовите компоненти.

Няма представена информация относно участие с доклади в международни научни конференции. От моите лични наблюдения мога да твърдя, обаче, че д-р Харизанов има съществено участие в международни научни конференции с тематика включваща тематиката на настоящия конкурс, както проведени в България, така и в чужбина.

Приемам за достоверна представената информация за ръководство и участие на кандидата в научно-изследователски проекти – 20 български и международни, в четири от които Станислав Харизанов е ръководител. За седем от проектите е представен доказателствен материал.

4.2. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти, специализанти и докторанти)

Приемам за достоверна и вярна представената в автобиографията на кандидата информация за учебно-педагогическа дейност на асистентско ниво във ФМИ на СУ и Jacobs University, Bremen, Germany,

4.3. Приноси (научни, научно априложни, приложни)

Научната продукция на кандидата показва, че той е един изграден, високо квалифициран учен, със съществени научни и научно-приложни приноси в областта на

числения анализ, теория на апроксимациите, изчислимост и сложност на алгоритми, анализ на ефективност и оптимизация, както и практически приложения на математиката. Научни, научно-приложни или приложни приноси могат да се намерят във всяка една от представените от доц. Харизанов публикации. Всички такива надлежно и разбираемо са описани от него в Резюмета на научните публикации за участие в конкурса за професор и Справка за оригинални научни и научно-приложни приноси, с която съм напълно съгласен и не считам за необходимо да преразказвам отново. Лично за мен, най-представителни са резултатите отнасящи се до:

- Разработените нови квази-оптимални методи и алгоритми за численото решаване на задачи с дробна степен на дифузионния оператор (в спектралния смисъл) и хомогенни гранични условия на Дирихле, базирани на елемента на най-добро равномерно рационално приближение (BURA) на функция в единичния интервал. Разработените алгоритми със съществено подобрена изчислителна ефективност.
- Разработеният математически модел на динамиката на разпространение на COVID-19 на територията на Република България, който позволява предсказване на динамиката на разпространение до две седмици напред, и при който е взето под внимание и приноса на ваксинацията.
- Разработеният хибриден модел за пресмятане на разстоянията череп-кожа, базиран на полу-безкрайни цилиндри с фиксиран радиус.

5. Оценка на личния принос на кандидата

Не се съмнявам в личния принос на кандидата, във всяка една от представените публикации за участие в настоящия конкурс.

6. Критични бележки

Нямам критични бележки, които биха били съществени за определяне на моето становище и заключение по настоящия конкурс. Въпреки това ще отбележа следното:

- ❖ Въпреки, че изследванията, които са в научния интерес на д-р Станислав Харизанов са интердисциплинарни е добре, ако в бъдеще се публикуват и самостоятелни негови статии;
- ❖ Представените материали биха били доста по-пълни и подпомагащи работата на членовете на журито, ако имаше информация за участието на кандидата в международни научни конференции и изнесените доклади.

7. Лични впечатления

Познавам Станислав Харизанов от постъпването му в ИИКТ, в секция „Научни пресмятания“. Мога убедено да твърдя, че той се изгради като един отличен, висококвалифициран специалист в областта на своята компетентност.

8. Заключение:

Всичко гореизложено формира в мен положително отношение към кандидата и предлагам *доц. д-р Станислав Николаев Харизанов* **ДА БЪДЕ ИЗБРАН** за „ПРОФЕСОР“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5 Математика, научна специалност: „Изчислителна математика“.

юли, 2022 г.

гр. София

Под

НА ОСНОВАНИЕ

ЗЗЛД