

РЕЦЕНЗИЯ

**по конкурс за заемане на академична длъжност
„професор“
в професионално направление 4.5. Математика
(Диференциални уравнения, Хамилтонови системи),
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Факултет по математика и информатика (ФМИ),
обявен в ДВ бр. 56 от 30.06.2023 год. и на интернет страниците на ФМИ и СУ**

Рецензията е изготвена от чл. кор. проф. дмн Стефан Петров Иванов – ФМИ при СУ, професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „Геометрия и Топология“ (Диференциална Геометрия), в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-515/29.08.2023 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат**:

Доц. дн Огнян Борисов Христов, ФМИ-СУ.

1. Общо описание на представените материали.

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ) включват:

- Молба за допускане до участие в конкурса;
- Европейски формат на автобиография;
- Диплома за висше образование с приложение (копие) – №100664;
- Диплома за научна степен „кандидат на математическите науки“ (копие) – №23705/25.09.1995;
- Диплома за научна степен „доктор на науките“ (копие) - №СУ1017-01/20.03.2017г.
- Свидетелство за научно звание „доцент“ (копие) – №20984/19.12.2001г.
- Удостоверение за трудов стаж от СУ, 216/03/07.2023;
- Общ списък на научните и учебните публикации;
- Списък на научните и учебните публикации, представени в конкурса;
- Анотации на представените публикации, включително самооценка на приносите;
- Държавен вестник с обявата на конкурса (копие);

- Документи за учебна работа;
- Справка за дейността на кандидата със студенти и докторанти;
- Учебници и учебни помагала, представени в конкурса;
- Документи за научноизследователска дейност:
- Справка за участие в научноизследователски и образователни проекти;
- Справка за участие с доклади на научни форуми;
- Научни публикации, представени в конкурса;
- Доказателства за научните цитирания.

За участие в конкурса кандидатът доц. Огнян Борисов Христов е представил списък от 6 научни публикации и 3 учебни помагала, в т.ч. 6 самостоятелни публикации в престижни чуждестранни научни издания с висок импакт фактор (1 - Q1, 3 - Q2, 1 - Q3 и 1 в LNCS - издание на Springer), като една статия е по покана на списанието Adv. Math. Phys., а друга по покана на списанието Symmetry. Представен е списък с цитирания и други документи (във вид на служебни бележки и удостоверения от работодател, ръководител на проект, финансираща организация или възложител на проект, референции и отзиви, награди и други подходящи доказателства), подкрепящи постиженията на кандидата.

Приемат се за рецензиране всички 6 научни статии, тъй като са след придобиване на научното звание доцент и 3 учебни помагала. От научните трудове 5 са в списания с IF като сумарният IF = 13.203.

Бележки и коментар по документите нямам.

2. Кратки биографични данни на кандидата:

Доц. дн Огнян Христов е роден на 27.07.1959г. в град Лом, България. Като студент в СУ „Св. Кл. Охридски“, ФМИ, специалност „Математика“, получава магистърска степен по Механика през 1984г. През 1995г. защитава кандидатска дисертация и придобива научната степен „кандидат на математическите науки“ с диплома от ВАК, а през 2017 защитава докторска дисертация на тема „Алгебрични, аналитични и геометрични изследвания върху някои крайно и безкрайно-мерни Хамилтонови системи“ и придобива научната степен „доктор на науките“ на СУ „Св. Кл. Охридски“. От 1986 до 1989г. е асистент към Техническия Университет „Ангел Кънчев“ в град Русе. През 1991г. става асистент към ФМИ при СУ „Св. Кл. Охридски“, през периода 2001-2002 е доцент към Стопанския Факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“, а от 2002 и досега е доцент към ФМИ при СУ „Св. Кл. Охридски“. Бил е гост-професор в престижни университети: University of Karlsruhe, Germany, 1993-94, Warsaw

University, Poland, 1997, Humboldt University, Germany, 2000, University of L'Aquila, Italy, 2004, University of Kansas, USA, 2012, University of Groningen, Holland, 2012, University of Utrecht Holland, 2012, Warsaw University of Technology, Poland 2014. Ръководител е на 3 и участник в 1 научни проекта финансирани от „Фонд научни изследвания“ към МОН.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Изследванията на доц. дн Христов са главно в областта на диференциалните уравнения и интегрируемите Хамилтонови системи, които са обект на значителен интерес в математиката и математическата физика, тъй като много важни обекти в природата се описват с Хамилтонови системи. Примерно, верижката на Клайн-Гордон която се описва с Хамилтонова система, заедно с широко известното уравнение на Клайн-Гордон се използва при топлинното разрушаване на ДНК, дислокации на кристали, достатъчно важни обекти от значителен интерес за опознаване и описване на природните закони. Основен въпрос е въпросът за интегрируемост (неинтегрируемост) на дадена Хамилтонова система, т.е. въпросът за съществуване (несъществуване) на достатъчен брой или намиране на пълен набор независими първи интеграли, което по същество решава системата и позволява да се изследва геометрията и динамиката на интегрируема Хамилтонова система. Основните изследвания и приноси на доц. Христов са именно в тази актуална област на механиката, математиката и математическата физика в световен мащаб, където са работили световно известни учени като Дюистермаат, Ферхулст, Моралес-Руис и др.

За участие в конкурса кандидатът доц. дн Огнян Борисов Христов е представил 6 самостоятелни научни публикации в престижни чуждестранни научни издания с висок импакт фактор като *Nonlin. Dyn.*, *Eur. Phys. J. Plus*, *Adv. Math. Phys.*, *Discr. Cont. Dyn. Systems B*, *Symmetry* със сумарен $IF = 13.203$. Заслужава да се отбележи, че една от статиите е по покана на списанието *Adv. Math. Phys.*, а друга по покана на списанието *Symmetry*.

Всички представени от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Очевидно представените научни трудове значително надхвърлят минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“, ФМИ за заемане на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Кандидатът има богата и плодотворна учебно-педагогическа дейност в Стопанския Факултет и във ФМИ при СУ „Св. Кл.Охридски“. Чел е и чете лекции по Диференциално и интегрално смятане, обикновени диференциални уравнения и частни диференциални уравнения на бакалаври, водил е упражнения по линейна алгебра, геометрия, анализ, обикновени и частни диференциални уравнения, числени методи и аналитична механика. Чел е и чете спецкурсове на магистри във ФМИ, 10 на брой, като в последните години ще отбележа спецкурсовете му по Хамилтонови системи, алгебрични групи и Диференциална теория на Галоа, матрични групи. Ръководил е семинар по Диференциални уравнения за студенти както и семинара по Интегруеми системи заедно с доц. А. Живков. Под негово ръководство има защитени 12 дипломни работи. Дн Огнян Христов е ръководител (съвместно с чл. кор. проф. Емил Хорозов) на един докторант успешно защитил докторска дисертация през 2015г, който сега работи във ФМИ при СУ „Св. Кл. Охридски“. Богатата му педагогическа дейност е подкрепена и с 3 електронни учебни помагала за студенти.

5. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Доц. дн Огнян Христов работи в областта на съвременната теория на Хамилтонови системи. Основна тема в работите на кандидата е силно нетривиалният въпрос за намиране на пълен брой независими първи интеграли в инволюция, което прави съответната Хамилтонова система интегруема, както и доказателство за неинтегруемост на дадена Хамилтонова система, което също е достатъчно труден проблем.

Добре известно е, че една Хамилтонова система може да е неинтегруема, докато нормалната ѝ форма (нормалната форма на Хамилтониан се получава от развитието му в околност на особена точка с отстранени нерезонансни членове с помощта на симплектични трансформации) ограничена до някакъв ред е интегруема, такива Хамилтонови системи се наричат „близко“ интегруеми.

Един от основните резултати на кандидатът се отнася за важната Хамилтонова система описваща периодичната верижка на Клайн-Гордън. В [36] е доказано, че системата е неинтегруема. Установено е, обаче, че тази Хамилтонова система е „близко“ интегруема, т.е. нормалната ѝ форма, ограничена до четвърти ред, е напълно интегруема и са написани експ-

лицитно първите ѝ интеграли. Това би могло да доведе до съществени приложения в изследванията на ДНК.

Заслужава да се отбележи като съдържателен основен принос на кандидатът и работата [39], където освен намерените по-рано тривиални случаи на интегрируемост на нормалната форма на Хамилтонов резонанс $1:1:2:2$, т.е. системата е с 4 степени на свобода, кандидатът е показал съществуване на още случаи на интегрируемост, като два от тях са силно нетривиални. Трябва да се отбележи, че работите по изследване на резонанси с много степени на свобода са доста нетривиални и има сравнително малко изследвани примери.

Добре известно е, че Хамилтоновата нормална форма на резонанс $1:2:2$, ограничена до ред 3 е интегрируема. Ферхулст изказва хипотеза, че членове от по-висок ред развалят интегрируемостта. Работата [37] подкрепя тази хипотеза показвайки, че за набор от параметри в общо положение системата е неинтегрируема. От друга страна, премахвайки членовете, които са причина за неинтегрируемост са намерени два нетривиални интегрируеми случаи, което в общия случай не е валидно.

Друг основен принос на кандидатът се съдържа в [38], където е изследвана интегрируемостта на обобщената Хамилтонова система на Хенон-Хайлес. Показано е строго, че интегрируемост има само в известните интегрируеми случаи, т.е. доказано е, че други интегрируеми случаи няма.

Основните резултати за участие в конкурса са публикувани в широко известни международни научни списания като ще отбележа *Nonlin. Dyn.*, *Eur. Phys. J. Plus*, *Adv. Math. Phys.*, *Discr. Cont. Dyn. Systems B*, *Symmetry* с общ сумарен Импакт Фактор 13.203. Кандидатът е представил доказателства за 54 цитирания (без автотцитати), които не са използвани при участие в други процедури, като ще отбележа цитиране в *Comm. Math. Phys.*, *Nonlinear Analysis -Theory Methods Appl.*, *J. Diff. Eq.*, *J. Math.Phys.*, *Ann. Mat. Pura. Appl.* и др.

Критични бележки и препоръки по същество нямам.

6. Лични впечатления за кандидата

Познавам много добре човека и учения Огнян Христов, имам отлични впечатления за него като личност и ценя високо неговите морални и професионални качества.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. дн Огнян Христов отговарят на всички изисквания на Закона за развитие 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 СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУР-ПНСЗАДСУ).

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на научните степени ‚кандидат на математическите науки‘ и ‚доктор на науките‘ и при хабилитирането му за доцент. Доц. дн Огнян Христов работи в модерната област на интегрируемите и неинтегрируемите Хамилтонови системи и резултатите му в последните години биха могли да бъдат съществено използвани в съвременната математика и математическа физика. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание, като представителна част от тях са публикувани в известни научни списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Научната и преподавателската квалификация на доц. дн Огнян Христов е несъмнена.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере доц. дн Огнян Борисов Христов да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.5. Математика (Диференциални уравнения, Хамилтонови системи).

14.10.2023 г.

.....

Чл. кор. Проф. Дмн Стефан Иванов