

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 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Рецензията е изготвена от: проф. д-мн Севджан Ахмедов Хаккџев, ИМИ-БАН, в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-515/29.08.2023г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в конкурса е подал документи единствен кандидат доц. д-н. Огнян Борисов Христов, ФМИ, СУ.

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

За участие в конкурса доц. О. Христов е представил списък от 6 статии публикуване в чуждестранни научни издания, както и други документи като: творческа автобиография, диплома за висше образование, диплома за научно звание, дипломи за научни степени, списък на всички публикации, авторска справка, справка за цитиранията, справка за изпълнение на минималните национални изисквания 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). Научните публикации, представени за участие в конкурса не повтарят представяните за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, научната степен „доктор на науките“ и за заемане на академичната длъжност „доцент“.

2. Данни за кандидата

Огнян Борисов Христов е роден на 27.07.1959 г. в град Лом. Завършил е математика във ФМИ, СУ през 1984 г. През 1994 г. придобива ОНС „Доктор“. През 2017 г. защитава дисертационен труд за придобиване

на НС „Доктор на науките“ Преподавателския стаж на доц. Христов, започва през 1986 като асистент в ТУ „Ангел Кънчев“ Русе. . През периода 01.03.1991-12.10.2001 г. е бил последователно асистент, старши асистент и главен асистент към ФМИ на СУ. Считано от 12.10.2001 г. е доцент към катедра Диференциални уравнения на ФМИ на СУ.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научните интереси на О. Христов са в областта на Диференциалните уравнения и Математическата физика и по специално- Динамични системи, Интегруемост и неинтегруемост на Хамилтонови системи. За конкурса са представени 6 статии, които не са използвани за придобиване на ОНС „Доктор“, НС „Доктор на науките“, както и за заемане на АД „Доцент“. Всичките представени трудове са самостоятелни. Статиите на кандидата са публикувани в следните научни журналы: *Advances in Mathematical Physics*, *Symmetry*, *Nonlinear Dynamics*, *Eur. Phys. J. Plus*, *Discrete and Continuous Dynamical Systems –B*. Една от представените статии попада в квантила Q1, три от тях попадат в квантил Q2, една попада в квантил Q3 и една статия със SJR . Общия IF на представените за конкурса статии на доц. Христов е 13.203. Ясно е, че представените от кандидата публикации надвишават минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионалното направление на конкурса. О. Христов е представил данни за 54 цитирания на своите статии, които не повтарят представените за заемане на АД „Доцент“ и на получаването на НС „Доктор на науките“. Предоставените цитирания надвишават многократно минимално изискуемите. Друго признание на високия професионализъм на кандидата е участието му като рецензент в реномирани списания като *J.Math.Phys.*, *Bull. Sci.Math.*, *Phys. Lett. A*, *J.Math. Anal. Appl.*, *Nonlinear Analysis*, *Nonlinear Dynamics* и др.

Доц. Христов е участвал в няколко национални проекти към ФНИ - Участник в проект ММ 1504/2005, Фонд "Научни изследвания Риководител на следните проекти: ММ 523/1995, "Алгебрико-геометрични методи в динамичните системи Фонд "Научни изследвания ММ 1003/2000, "Алгебрични, аналитични и топологични методи в динамичните системи Фонд "Научни изследвания ДДВУ 02/90 "Динамични системи и приложения Фонд "Научни изследвания"

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Преподавателската дейност на доц. Христов е твърде разнообразна. Той е водил лекции и упражнения по Математически анализ, Линейна алгебра, Обикновени и частни диференциални уравнения, Аналитична механика. Бил е гост-професор в различни западни университети. Доц. Христов има богата преподавателска дейност и в чужбина. През 2011 г. изнася цикъл лекции по Динамични системи в University of Tuzla, Bosna and Herzegovina. О. Христов има 11 успешно защитили дипломанти(магистри) и един успешно защитил докторант.

5. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Ще възприема номерацията на списъка от трудове, представени в конкурса.

В статия [23] се разглежда уравнението на Фишер-Колмогоров-Петровски-Пискунов

$$u_t = Du_{xx} + u(1 - u)$$

с малък дифузионен параметър $D = \epsilon^2$. Разглежда се и пертурбираната сингулярна гранична задача

$$\epsilon^2 u_{xx} + u(1 - u) = 0$$

$$u(0) = a, \quad u(1) = a, \quad a \in (0, 1).$$

. Получени са асимптотични формули за решението на сингулярната гранична задача. Изследвана е броя на решенията на сингулярната гранична задача и броя на решенията, които лежат под линията $u = a$.

Сатия [35] е посветена на изследването на интегруемостта на периодичните верижки на Клайн-Гордон в ниски размерности. Тези верижки се задават чрез Хамилтониана

$$H = \sum \left[\frac{p_j^2}{2} + \frac{1}{2}(q_{j+1} - q_j) + \frac{a}{2}(q_j)^2 + \frac{b}{2}(q_j)^2 \right]$$

$$p_j = q_j.$$

Показано е, че периодичната верижка с две частици и нелинеен потенциал е неинтегруема. В случая на верижка с до 6 частици е доказано, че нормалните форми на Биркхоф-Густавсон са интегруеми.

В статия [36] се разглежда верижката на Клайн-Гордон с периодични гранични условия, която е Хамилтонова система с N степени на свобода. Използвайки теорията на Моралес-Рамис и Симо е показано, че тя е неинтегруема в смисъл на Луивил. Също така в тази статия се разглежда резонансните нормални форми на Биркхоф на Клайн-Гордон Хамилтониана ограничени до ред 4. Показано е, че тези нормални форми са интегруеми. За N нечетно е показано, че тази интегруема нормална форма е КАМ неизроден Хамилтониан. За верижката на Клайн-Гордон с гранични условия на Дирихле е доказано, че допуска интегруема КАМ неизродена нормална форма от ред 4.

В статия [37] се изучава Хамилтонова нормална форма в 1:2:2 резонанс. Изследва се неинтегруемостта на тази нормална форма ограничена до ред 4. Неинтегруемостта е доказана като е използвана теорията на Моралес-Рамис и само първите вариационни уравнения на някои частни решения. Намерен е и нетривиален случай на интегруемост.

В статия [38] се разглежда интегруемостта на 3D системата на Хенон-Хейл

$$H = \frac{1}{2}(p_1^2 + p_2^2) + \frac{1}{2}(Aq_1^2 + q_2^2) + \alpha q_1^2 q_2 + \frac{\beta}{3} q_2^3.$$

Известно е, че тази система е интегруема в смисъл на Лиувил в следните случаи

$$1. \alpha = \gamma, \quad \frac{\alpha}{\beta} = 1, \quad A = B = C$$

$$2. \alpha = \gamma, \quad \frac{\alpha}{\beta} = \frac{1}{6}, \quad A = C$$

$$3. \alpha = \gamma, \quad \frac{\alpha}{\beta} = \frac{1}{16}, \quad A = C, \quad \frac{A}{B} = \frac{1}{16}.$$

Използвайки теорията на Моралес-Рамис е показано, че няма други случаи на интегруемост за тази система.

В статия [39] се разглежда Хамилтониана

$$H = H_2 + H_3 + \dots + H_j + \dots$$

където $H_2 = \sum \omega_j(x_j^2 + y_j^2)$, $\omega_j > 0$ и H_j са хомогенни полиноми от ред j . Векторът на честотата $\omega = (\omega_1, \dots, \omega_n)$ е от резонанс \mathbf{k} , ако съществуват

цели k_j , такива че $\sum k_j \omega_j = 0$ и $\sum |k_j| = \mathbf{k}$. В случая на 1:2:1:2 Хамилтонова нормална форма, ограничена до ред 3 са известни няколко случая на интегрируемост. В тази статия са намерени нови случаи на интегрируемост. Като са анализирани първите вариационни уарвнения окопи оперелени частни решения са немерени у словия за неинтегруемост на Хамилтоновата система.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към материалите на доц. Огнян Христов.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам доц. Христов от 2004 г. и високо оценявам неговата професионална дейност. Той е отличен преподавател, отнасящ се коректно и доброжелателно към студентите. Научните му статии го представят като сериозен изследовател. Освен това се вижда, че умее да работи в колектив.

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).

12.10.2023 г.

Изготвил рецензията:
проф. дмн Севджан Хаккъев