

СТАНОВИЩЕ

от чл. кор. дмн Стефан Петров Иванов,
Факултет по математика и информатика
при СУ „Свети Климент Охридски“

Със заповед № РД 38-559/15.09.2016 г. на Ректора на СУ „Свети Климент Охридски“ съм назначен за член на научно жури за провеждане защита на дисертационен труд за придобиване на научната степен „доктор на науките“ по професионално направление: 4.5 математика.

С решение на научното жури по процедурата (Протокол № 1 от 31.10.2016) съм избран да изготвя становище на дисертационния труд на

Тема: „Algebraic, Analytic and Geometric Studies on Some Finite and Infinite Dimensional Hamiltonian Systems”

Автор: доц. д-р Огнян Борисов Христов.

Представеният за рецензиране дисертационен труд съдържа въведение, изложение в две части от по 6 и 4 глави съответно и списък на цитираните източници. Общият обем на текста е 206 страници на английски език, а списъкът на цитираната литература съдържа общо 233 заглавия. Дисертационният труд е базиран на 12 статии публикувани в световно известни научни списания, като ще отбележа Phys. D, J. Math. Anal. Appl., Celest. Mech. Dyn. Astr., Nonlinear Analysis TMA, Chaos Solitons and Fractals, Nonlinear Analysis Real World Appl. и др. Забелязани са 37 цитирания на резултатите от дисертацията.

Във въведението се описват проблемите разгледани в дисертацията, именно, изучаване на съществени качествени и аналитични характеристики на някои важни крайно и безкрайно-мерни хамилтонови системи - проблеми от изключителен интерес в съвременната математика, механика и физика и се прави кратко описание на дисертационните резултати.

Дисертацията се състои от 2 части:

Част 1: „Non-integrability of Some Finite-Dimensional Hamiltonian Systems”.

Основна цел тук е извличане на съществена информация за интегрируемостта в смисъл на Лиувил на някои важни крайномерни Хамилтонови системи като Хамилтоновите резонанси от първи ред с три степени на свобода и някои уравнения на Пенлеве от по-висок ред и др, като подходът е предимно алгебричен, геометрията на тези системи е частично засегната, като за всяка от тези системи е дадена мотивация и е направена справка за текущото състояние на проблема.

Основни резултати на дисертанта в тази част са Теорема 2.2.1 в която е доказано, че единствените интегрируеми (в смисъл на Лиувил) Хамилтонови резонанси от първи ред са известните досега, като е установено, че всички останали са неинтегрируеми. С това авторът отговаря на въпроса поставен от Ферхулст през 1997 за строго доказателство на този факт.

Заслужава да се отбележи и Теорема 3.4.1 в която дисертантът установява неинтегрируемост на Хамилтоновите системи отговарящи на второто и третото уравнения в йерархията на второто уравнение на Пенлеве за конкретен набор от параметри.

Част 2: „Analytic and Quantitative Studies on some nonlinear PDEs”.

В тази част на дисертацията се разглеждат важни нелинейни частни диференциални уравнения като уравнението на Дулин-Готвалд-Холм, уравнението на Дегасперис-Прочеси и др.

Като основни резултати на дисертанта в тази част ще отбележим построяването на променливи действие-ъгъл за уравнението на Дулин-Готвалд-Холм (Глава 7). По такъв начин дисертанта обобщава този проблем, решен за КДВ и уравнението на Камаса-Холм.

Известно е, че намиране на симетрии на нелинейни диференциални уравнения е въпрос от първостепенен интерес в математиката, механиката и математическата физика. Заслужаващ внимание резултат на дисертанта е намирането на нелокалните симетрии на уравнението мю-Камаса-Холм в Теорема 9.3.1.

Публикации и апробация. Резултатите от дисертацията са оформени в 12 статии публикувани в престижни международни списания (виж по-горе) с Общ Имакт фактор = 13.473. Седем от публикациите са самостоятелни, 4 са съвместни с един автор от които 2 са съвместни с неговият защитил докторант Г. Георгиев и 1 е с двама съавтори. Резултатите на Огнян Христов са цитирани 37 пъти в най-престижните световни научни списания по математика и физика, като ще отбележа **Nonlinearity, J. Math. Anal. Appl., Nonlinear Analysis: Real World Applications, J. Math. Phys, J. Geom. Phys, Diff. Int. Eq., Monatshefte math., Lecture Notes in Math.** и др. Всичко това показва, че авторът има забележителен международен авторитет.

Авторефератът, както и изложението на дисертационния труд, са оформени акуратно. Обемът на автореферата е премерен и изложението в него отразява същността на целта, задачите и техните решения. Авторефератът съдържа пълния текст на научните приноси, както и списъка с публикациите, свързани с дисертацията.

Заклучение:

Изследванията в дисертационния труд се отнасят за една актуална област на математика, механика и физика, активно разработвана в настояще време и представляваща интерес както за физици от висок международен ранг, така и за математици. Представената дисертация **съдържа научни резултати, които представляват оригинален принос в теорията на нелинейните**

диференциални уравнения и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ФМИ при СУ „Свети Климент Охридски“ за присъждане на научната степен „доктор на науките“.

Дисертационният труд показва, че докторантът Огнян Борисов Христов притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност 4.5 математика, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, постигнатите резултати и приноси и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди научната степен „доктор на науките“** на Огнян Борисов Христов в областта на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. математика.*

София 16.01.2017.

Подпис:

(чл. кор. дмн Стефан Иванов)