

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност

„доцент“ в професионално направление

4.5 Математика, научна специалност Математически методи във физиката

(Алгебрични и статистически методи),

за нуждите на Института по математика и информатика (ИМИ) при Българската академия на науките (БАН), обявен в ДВ бр. 89 от 16.10.2020 г.

Становището е изготвено от: професор дфзн Радослав Христов Рашков, Софийски университет, Физически ф-т, в качеството му на член на научното жури, определено със заповед № 216/14.12.2020 г. на директора на ИМИ, по конкурс за академичната длъжност „доцент”, в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, научна специалност Математически методи във физиката (Алгебрични и статистически методи), обявен в ДВ бр. 89 от 16.10.2020 г.

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

гл. ас. д-р Веселин Георгиев Филев, ИМИ - БАН

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

а) Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) в Института по математика и информатика (ИМИ) при Българската академия на науките (БАН).

б) За участие в конкурса кандидатът **гл. ас. д-р Веселин Георгиев Филев** е представил списък от общо 7 заглавия, като публикациите са в най-престижни чуждестранни научни издания и научни форуми (6 в (Q1), 1 Scopus). Общият брой публикации със заявено авторство е 38 разпределени както следва: 31 в квартал (Q1), 1 в (Q2), 1 в (Q4) и 4 доклада на межд. конференции. Представени са и 18 на брой други документи (във вид на автобиография, служебни бележки, референции и отзиви, награди и други подходящи доказателства), покрепящи постиженията на кандидата.

в) Бележки и коментар по документите – всички документи съответстват на изискуемите нормативни документи и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в *Института по математика и информатика (ИМИ) при Българската академия на науките (БАН)*.

2. Данни за кандидата

Кратки професионални и биографични данни за кандидата.

Следване: Веселин Филев започва висшето си образование като студент във Физически факултет на СУ „Кл. Охридски“. Там получава бакалавърската си и магистърската степен със специализация „Теоретична Физика“. Бакалавърската теза на Веселин Филев е „AdS/CFT съответствието в струнната теория“. Магистърската теза на Веселин е „Полукласически анализ на въртяща се струна в геометрия на Пилч-Уорнър“, която е в основата на публикацията във *Physical Review D*.

Докторантура: Докторската си степен Веселин Филев получава от University of Southern California, Los Angeles, USA. Под ръководството на проф. К. Джонсън, за периода 2003-2008 Веселин публикува 8 работи и защитава докторка теза на тема „Aspects of The Holographic Studies of Flavourdynamics“. По време на докторантурата Веселин има и интензивна преподавателска дейност.

Постдокторантура: В периода 2008-2010 д-р Веселин Филев е постдокторант в една от най-реномираните институти – Dublin Institute for Advanced Studies, Dublin, Ireland. От тогава датира и дълготрайното и плодотворно сътрудничество с проф. Denjoe O’Connor. В периода 2010-2012 Веселин специализира в Max Plank Institute, Munich, Germany. След приключване на специализацията се завръща в Dublin Institute for Advanced Studies, Dublin, Ireland за още 4 години, до 2016 г.

От 2017 г. До сега д-р В. Филев работи в *Института по математика и информатика (ИМИ) при Българската академия на науките (БАН)*. От началото на 2020 г. Д-р Филев преподава и в American University in Bulgaria.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научната тематика на д-р Веселин Филев е в една от най-актуалните и бурно развиващи се области на съвременната теоретична и математическа физика, а именно важни проблеми на теория на суперструните, холографското съответствие, гравитацията в пространство-време с повече от стандартните четири измерения, матрични модели и др. Мотивация за такъв тип изследвания се черпи от фундаментални въпроси в съвременната физика на високите енергии – теории на “Велико обединение” в контекста на компактификации от тип Калуца-Клайн”, струнната теория която е непротиворечиво дефинирана в пространства с повече от 4 измерения, а така също и свързаните с това математични проблеми като огледална симетрия, матрични модели, интегрируеми системи и др. Ако трябва да класифицираме тематично проблематиката на научните изследвания на д-р Веселин Филев това са:

i) решения и свойства на калибровъчни теории с полета в присъединеното и фундаменталното представян при силна константа на връзката в контекста на холографското съответствие между супериметрична теория на Янг-Милс и супергравитации в пространства от тип (асимптотичен) анти-де Ситер.

ii) изследване на термодинамичните характеристики и свойства на калибровъчни теории в холографски модели. Тези разглеждания съдържат получаване и изучаване на запазващи се заряди, фазови преходи и др.

iii) компютърни симулации на матрични модели и пресмятане на микроскопичните и макроскопични характеристики на различни холографски модели.

Анализирайки представените материали, мотивирано и определено може да се твърди, че:

а) научните трудове далече надхвърлят минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) както и тези на Института по Математика и Информатика при БАН за заемане на академичната длъжност „доцент” в научната област и професионалното направление на конкурса;

б) представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;

в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Оценка на учебно-педагогическа дейност на кандидата.

Преподавателската дейност на В. Филев бих резюмирал по следния начин:

а) Чел е лекционни курсове в Американския Университет в Благоевград (на английски език) по Finite Math, Статистика и Механика и Термодинамика;

б) семинарни упражнения в University of Southern California, Los Angeles, USA.

Предвид дългогодишните ми наблюдения върху кандидата, давам **най-висока оценка** на качеството на преподавателската му дейност.

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

За да дам сбито описание на постиженията на кандидата, бих искал да изложа накратко основните проблеми в научата област. Ефективната фонова геометрия (геометрия на пространство-времето) в AdS/CFT съответствието се получава в резултат на наличието на голям брой съвпадащи D-брани (подпространства, върху които завършват отворени струни с гранични условия на Дирихле), което деформира плоското пространство в изкривено. Всички полета в тази конструкция се трансформират по присъединеното представяне на калибровъчната група. Ако се въведе допълнителна система от D-брани, полетата генерирани от струните, завършващи върху различни пресичащи се D-брани се трансформират по фундаменталното представяне. Моделирането по този начин на реални теории, например Квантовата хромодинамика (QCD), е едно от предизвикателствата в съвременната теоретична и математическа физика.

Без да навлизам в подробно описание на научните приноси на д-р Веселин Филев, бих направил преглед акцентирайки на само няколко статии:

- първата и седмата статии в представения списък са посветени на изследването на теорията на Янг-Милс с 4 суперсиметрии в присъствието на полето на Калб-Рамонд (антисиметричен втори звънен тензор). Конкретно, в седмата статия теорията е моделирана чрез въвеждане на специфична система от D-брани, а именно D3/D7 и D3/D5 -бранни системи. Представен е подробен качествен и количествен анализ, включително отклика на геометрията (backreaction) и киралната симетрия, отговорна за магнитния катализ. Най-значимите приноси са: построяване на ново пространство-време, отчитащо отклика на геометрията по отношение на системата от D7-брани; некоммутативност на частта от полевата теория, трансформираща се по присъединеното представяне на калибровъчната група; съществуването на доменната стена и точка на фазов преход в системата от D3/D5 -брани, намерени са критичните показатели на системата.

- поредица от две статии, втората и четвъртата от списъка, е фокусирана върху описание на холографски модели в термини на матрични модели, включително така наречената мембранна парадигма и BMN граница (теории в геометрия на плоски паралелни вълни). По принцип матричните модели описват добре непетурбативните сектори на теорията. Фокусът е върху матричния модел на Беркууз-Дъглас, който е дуален на D0/D4 -бранна система. За този случай тестът с компютърна симулация е първият директен тест на AdS/CFT съответствието с напълно нарушена суперсиметрия и в присъствието на фундаментални полета. Освен това, изучена е кривата на фундаменталния кондензат спрямо масата на теорията, а така също и масовата възприемчивост. Всички резултати са в пълно съгласие с AdS/CFT съответствието.

- статиите по номера три и пет са посветени на компютърни симулации и тестване на холографска динамика на полета с т.нар аромати. Тези статии са като продължение на предишните систематични изследвания на AdS/CFT съответствието. Тези работи са фокусирани отново върху матричния модел на Беркууз-Дъглас, като в детайли се изследват масовата възприемчивост.

Научните постижения на д-р Филев, не само тези, представени за този конкурс, са добре приети от международната научна общност и са наистина впечатляващи. Те са далеч над националните минимални критерии, изисквани от закона. Освен тези публикации, д-р Филев има редица доклади на международни конференции и семинари.

Д-р Веселин Филев в представил за конкурса 12 независими цитата (от общо 813). Очаквам цитатите да нарастват бързо с времето.

Всичко това изобщо не изчерпва постиженията на д-р В. Филев. Впечатляващо е участието му в сътрудничества със световноизвестни учени като Клифорд Джонсън, Денджо О'Конър, Йохана Ердменгер и други.

6. Критични бележки и препоръки

Критични бележки към кандидата по същество нямам. Разглеждайки научния научните постижения на д-р Веселин Филев, бих очаквал в краткосрочен план да видя неговата

дисертация за получаване на научна степен доктор на науките, за което давам препоръката си.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам кандидата още от студентските му години. Бил съм свидетел на израстването на Веселин Филев от студент до доктор, постдок и главен асистент. Участието му в проекти по националния Фонд „Научни изследвания“ е споменато в материалите, но бих отбелязал че съм свидетел на съществените приноси към колективите, в които е участвал. През времето на познанството ни съм бил свидетел на отдадеността на Веселин към математическата физика и науката с която е свързал професионалната си реализация. Мога да твърдя, че компетентността и професионализма и заслужават най-висока оценка. Като човек, Веселин е прекрасен колега, на който винаги можеш да разчиташ.

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 за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академична длъжност „доцент“ в *Института по математика и информатика при Българската академия на науките* 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 за доцент на **д-р Веселин Георгиев Филев**.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на *Института по математика и информатика при БАН* да избере **гл. ас. д-р Веселин Георгиев Филев** на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление

09.02. 2021 г.

Изготвил становището:

проф. дфзн Радослав Рашков

(академична длъжност, научна степен, име, фамилия)