

Становище

по конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" в професионално направление 4.5 Математика (Геометрия), за нуждите на Софийски Университет "Свети Климент Охридски" (СУ), Факултет по Математика и Информатика (ФМИ), обявен в ДВ, бр. 21 от 13.03.2020 г.

Становището е изготвено от доц. дн. Огнян Борисов Христов, ФМИ, СУ, в качеството му на член на научното жури по конкурса съгласно заповед No РД - 38-266 от 10.07.2020 г. на Ректора на Софийски Университет.

За участие в конкурса е подал документи единствен кандидат гл. ас. д-р Александър Владимиров Петков, ФМИ, СУ.

1. Общо описание на представените материали.

За участие в конкурса д-р А. Петков е представил 6 статии, както и необходимите други документи като: творческа автобиография, диплома за висше образование, диплома за научна степен, списък на всички публикации, авторска справка, справка за цитиранията, справка за изпълнение на минималните национални изисквания по чл.2 б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ и други.

Научните публикации, представени за участие в конкурса не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен "доктор". Авторската справка отразява вярно приносите на кандидата. Не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

2. Данни за кандидата.

Г-н Александър Петков е завършил математика във ФМИ, СУ през 2010 г. В периода 2011-2014 г. е докторант към ФМИ, СУ. През 2014 г. защитава дисертация под ръководството на проф. Стефан Иванов. Главен асистент е в катедра Геометрия, ФМИ, СУ в периода 2014 - 2020 г.

Бил е пост-докторант в периодите април - юни и октомври - декември 2017 г. в Institute of Mathematics at Vienna University, Vienna, Austria.

Бил е гост-професор в Университета на Маями, Флорида, САЩ през януари-март 2018 и септември-декември 2019.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата.

Научните интереси на А. Петков са свързани с изследвания в теория на струните, геометрия на кватернионно-контактни многообразия, геометричен анализ и ЧДУ, комплексна алгебрична геометрия.

За конкурса са представени 6 статии, невключвани в други процедури. От представените трудове три са самостоятелни и три са в съавторство. Считаю, че приносите на съавторите е равностоен.

Някои от статиите на кандидата са публикувани в изключително престижни списания: Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications (2013, **IF 1.612**), Journal of Geometric Analysis (2014, **IF 0.971**), Journal de Mathématiques Pures et Appliquées (2018, **IF 1.961**). Всички тези работи са на много високо техническо ниво. Сумарният импакт - фактор на приложените публикации е **5.230**.

По мое мнение резултатите от представените за конкурса работи са повече от достатъчни по качество за получаването на научното звание "доцент".

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата.

Преподавателската дейност на гл. ас. А. Петков включва воденето на упражненията по Аналитична и Диференциална геометрия във ФМИ, както и водене на лекции по Математика за студенти от Геолого-географския факултет на СУ. Аз лично нямам непосредствени впечатления.

5. Анализ на научните и научно-приложни постижения на кандидата.

Представените от кандидата статии могат условно да се разделят на две групи: първа група - статии [3], [1-2], [5-6] и втора група - статия [4], въпреки че във всички тях се изследва геометрията на кватернионно-контактните многообразия.

Кватернионно контактна структура върху реално $4n + 3$ мерно многообразие M е разпределение H с коразмерност 3, задавано локално като ядро на \mathbb{R}^3 -значна 1 форма $\eta = (\eta_1, \eta_2, \eta_3)$, такава че две-формите $d\eta_{i|H}$ са фундаментални форми за една кватернионно Ермитова структура върху H . Върху H може да бъде въведен конформен клас от кватернионни Ермитови метрики $[g]$. Тогава (M, η) е кватернионно контактна (кк) многообразие.

Първата група статии се занимава с установяване на точна долна оценка на спектъра на суб-Лапласиана върху компактно (кк) многообразие. Такъв тип задача идва като аналог на резултатите на Лихнерович и Обата в Римановата геометрия. В [3] се намира такава оценка за размерности на многообразието по-големи от 7. Дискутира се случая, в който тази оценка се достига. В статиите [1] и [2] се намира точна долна оценка на спектъра на суб-Лапласиана в 7-мерния случай.

В работа [5] се разглежда кватернионно-контактна уравнение на топлопроводността. Въвежда се функционал на енергията и е получена формула за ентропията. Грубо казано, тази формула дава времевата еволюция на функционала на енергията. При допълнителни ограничения се показва, че функционала на енергията е нерастящ.

Така получената формула на ентропията се използва в [6] за намиране на долна оценка на първата собствена стойност на суб-Лапласиана върху компактно (кк) многообразие. По този начин се получава алтернативно доказателство на получените резултати в [3] и [1].

Проблемът на Ямабе за (кк) многообразие е задача за намиране на метрика $\bar{g} \in [g]$ върху H , за която скаларната кривина е константа. В [4] се доказва, че задачата на Ямабе има решение върху всяко компактно (кк) многообразие, което не е кк еквивалентно на стандартната 3-Сасакиева сфера.

Кандидатът е докладвал своите резултати на много семинари, уъркшопи и конференции, да отбележим няколко:

"Young Researcher Workshop on Geometry, Mechanics and Control", Paris, France, 2016

"Pure and Applied Differential Geometry", Leuven, Belgium, 2017

"Mirror Symmetry and Applications", Moscow, Russia, 2017

"Recent Developments in Higgs Theory", Moscow, Russia, 2018

“Primer Congreso del IMSA en la UNAM y el CINVESTAV”, Mexico City, Mexico, 2019

Д-р Петков е участвал в много научно-изследователски договора с ФНИ и СУ.

6. Критични бележки и препоръки.

Нямам критични бележки по същество.

7. Лични впечатления.

Познавам Александър от 2008 г. и високо оценявам неговата професионална дейност. Научните му статии го представят като сериозен изследовател. Като човек е скромен и отговорен.

Заклучение.

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 приноси **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му и съответния Правилник на СУ "Свети Климент Охридски" за заемане от кандидата на академичната длъжност "доцент" в научната област и професионално направление на конкурса.

Убедено препоръчвам на научното жури да предложи на Факултетния съвет на ФМИ, СУ "Свети Климент Охридски" да избере гл. ас. д-р Александър Петков да заеме академичната длъжност "доцент" в професионално направление 4.5 Математика (Геометрия).

3 август 2020

Изготвил становището :
доц. дн. Огнян Христов