

# СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност

„доцент“

в професионално направление 4.5 Математика (Геометрия),

за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

обявен в ДВ, бр. 21 от 13.03.2020 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Становището е изготвено от **проф. д-р Величка Василева Милушева**, Институт по математика и информатика при БАН, в качеството ми на член на научното жури по конкурса в професионално направление 4.5 Математика (Геометрия), съгласно Заповед № РД 38-266 / 10.07.2020 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат: гл. ас. д-р Александър Владимиров Петков**, Факултет по математика и информатика на СУ „Св. Климент Охридски“.

## I. Общо описание на представените материали

### 1. Данни за кандидатурата

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).

За участие в конкурса кандидатът **Александър Владимиров Петков** е представил списък от общо **6** заглавия, в т.ч. **5** публикации в реномирани чуждестранни научни издания с импакт-фактор и **1** публикация в Годишник на Софийския университет. Представен е и списък с цитирания на кандидата, както и всички изискуеми други документи (служебни бележки, удостоверения от работодател, справки за участие в проекти и други подходящи доказателства), подкрепящи постиженията на кандидата.

### 2. Данни за кандидата

Съгласно представената автобиография, кандидатът Александър Петков е роден през 1985 г., завършил е бакалавърска степен по специалност „Математика“ през 2008 г. и магистратура по „Динамични системи и геометрия“ през 2010 г. в СУ „Св. Климент Охридски“. В

периода 2011 – 2014 година е бил редовен докторант към ФМИ на СУ с научен ръководител чл.-кор. Стефан Иванов. На 29 април 2014 г. е защитил дисертация на тема „Риманови и суб-Риманови многообразия със структури“, след което е заемал последователно длъжностите математик и главен асистент към катедра „Геометрия“ на ФМИ, СУ, където работи и в момента. В периода 2017 – 2019 Александър Петков има няколко тримесечни научни специализации във Виена и Маями. От 1 април до 31 декември 2019 година е заемал позиция на млад учен в СУ „Св. Климент Охридски“ по Национална научна програма „Млади учени и постдокторанти“.

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

Научните интереси на Александър Петков, от магистратурата му, в дисертационния му труд за образователна и научна степен „доктор“ и досега, са в областта на суб-Римановата геометрия (по-специално, геометрия на кватернионно-контактните многообразия), контактната геометрия, геометрията на хипер-келеровите многообразия с торзия (НКТ-многообразия). Основните научни резултати на кандидата са свързани с проблематика, успешно развивана както в чужбина, така и от българската школа по геометрия, която е получила своето международно признание. Научните приноси на Александър Петков в представените трудове могат да се характеризират като обогатяване на съществуващи знания, съчетано с използване и въвеждане на нови хипотези и методи. Те показват способността му да надгражда досегашни теории и го характеризират като утвърден в областта си учен.

Според приложения списък с публикации и представената справка, в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ Александър Петков участва с **6** броя научни публикации. Всички те са излезли от печат в периода 2013 – 2020 г. Публикациите могат да бъдат класифицирани според мястото на публикуване както следва: **3** в списания с импакт-фактор в категория **Q1**, **2** в списания с импакт-фактор в категория **Q4** и **1** в издание, което се реферира в Zentralblatt и MathSciNet. От представените в конкурса публикации **3** са самостоятелни, а останалите са в съавторство. Приемам за равностойно участието на кандидата във всички трудове, в които той е съавтор.

От представените документи и декларации ясно се вижда, че:

а) научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионално 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**

Кандидатът Александър Петков има дългогодишна и богата преподавателска дейност във ФМИ на СУ. Водил е лекции и основно упражнения по следните математически дисциплини: Диференциална геометрия, Геометрия, Аналитична геометрия, Линейна алгебра и аналитична геометрия (за химически и физически специалности), Математика (за специалност Геология) в различни бакалавърски и магистърски програми.

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

Публикациите, представени за участие в конкурса, са насочени към изследвания в областта на кватернионно-контактната геометрия, която е пример на суб-Риманова геометрия. Основен подход, който се използва, е изследване на спектъра на суб-Лапласиана, който е суб-елиптичен оператор, естествен аналог на Лапласиана в Римановата геометрия.

В статия [3] е намерена формула от тип формула на Bochner върху кватернионно-контактно многообразие и като приложение, в компактният случай е установена точна долна оценка на спектъра на суб-Лапласиана при размерности, по-големи от 7. Оценката е точна, в смисъл, че долната граница се достига върху 3-Сасакиевата сфера. Формулирана е хипотеза, че между всички компактни кватернионно-контактни многообразия равенство в получената оценка се достига само в случая на 3-Сасакиевата сфера. Тази хипотеза е доказана в случая на компактно 3-Сасакиево многообразие. В статии [1] и [2] е изследван граничният, т.е. 7-мерният случай, който не се разглежда в [3].

Статия [5] е свързана с кватернионно-контактното уравнение на топлопроводността. Въведен е функционал на енергията за това уравнение и е получена формула за ентропията, с помощта на която е доказано, че функционалът на енергията е нарастващ, като е предположено априорно условие от тип условие на Lichnerowicz, което възниква в [1] и [3]. Получената формула за ентропията е приложена в статия [6] за намиране на долна оценка на първата собствена стойност на суб-Лапласиана върху компактно кватернионно-контактно многообразие, което удовлетворява условие от тип на Lichnerowicz, както и допълнително условие за съществена положителност на т. нар.  $S$ -оператор.

В статия [4] е доказано, че проблемът на Yamabe в кватернионно-контактната геометрия има решение върху всяко компактно кватернионно-контактно многообразие, което не е локално кватернионно-контактно еквивалентно на стандартната 3-Сасакиева сфера.

Завършвайки анализа на научните резултати в представените за конкурса статии, ще отбележа, че най-важните от тях са докладвани на редица международни конференции и представляват новост за науката като имат пряко приложение в различни области на математиката и физиката.

Според представените от кандидата документи, Александър Петков има **14** цитирания (без самоцитирания), повечето от които са от чуждестранни автори в реномирани научни списания. Резултатите му са представяни на общо **31** национални и международни форуми, от които **16** в чужбина (в Белгия, Германия, Испания, Италия, Мексико, Русия, САЩ, Сърбия, Франция, Чехия).

## **6. Критични бележки и препоръки**

Нямам съществени забележки към документацията по конкурса. Представените от кандидата документи и справки са изготвени прецизно, с изключение на списъка на всички цитирания, в който са включени доста самоцитирания. Отдавам това на несъвършенство на системата „Авторите“ на СУ, откъдето е направена справката.

Нямам критични бележки по научното творчество на кандидата. От прегледа на представените по конкурса материали е видно, че Александър Петков работи по актуални проблеми от съвременни области на математиката. Като препоръка бих отбелязала, че би било добре, ако в авторската справка бяха посочени вижданията му за по-нататъшна изследователска работа и за прилагане на постигнатите резултати в бъдещи изследвания.

## **7. Лични впечатления за кандидата**

Познавам кандидата Александър Петков от участия в семинари, конференции и други научни форуми. Впечатленията ми от негови доклади и лични разговори по тематиката му са много добри. Той показва сериозни познания в областта, в която работи, има добри умения да комуникира и да представя убедително резултатите си.

## **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 съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения на **Александър Владимиров**

**Петков** отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ 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 **гл. ас. д-р Александър Владимиров Петков** да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.5 Математика (Геометрия).

01.09.2020 г.

Изготвил становището: .....

(проф. д-р Величка Милушева)