

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност

„доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност „Геометрия и Топология“ (Тропическа геометрия) за нуждите на ИМИ-БАН,
обявен в ДВ бр. 106/17.12.2024 г и на интернет страницата на ИМИ-БАН

Становището е изготвено от: акад. Стефан Петров Иванов – ФМИ при СУ и ИМИ-БАН, професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „Геометрия и Топология“ (Диференциална Геометрия), в качеството му на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 15/17.02.2025 г. на Директора на ИМИ-БАН.

За участие в обявения конкурс са подали документи **единствен кандидат**:
Д-р Михаил Станиславович Школников, изследовател към Международният Център за Математически науки, ИМИ-БАН.

1. Общо описание на представените материали

Представените по конкурса документи от кандидатът съответстват и дори надхвърлят изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИМИ-БАН.

За участие в конкурса кандидатът д-р Михаил Школников е представил списък от общо 13 заглавия, 10 публикации са в списания с импакт фактор както следва Q1-5, Q2-1, Q3-2, Q4-2, 2 с SJR, Q2-1, Q3-1 и 1 в реферирано списание с общ импакт фактор 34.553. Представен е списък с 20 цитирания на работите по конкурса като общият брой цитирания е 42.

Има 3 научни проекта на Швейцарският фонд за научни изследвания.

2. Кратки професионални и биографични данни за кандидата.

Кандидатът Михаил Школников е роден на 04.10.1991г. в Русия. Студент е по математика на Санкт петербургският държавен университет, където се дипломира през 2012г. През 2013г. получава магистърска степен по математика на Женевския Университет, Женева, Швейцария. През периода 2013-2017г е докторант по математика в Женевския Университет, където защитава докторска дисертация през 2017 и получава докторска степен по математика на Женевския Университет, Женева, Швейцария. През периода 2017-2019г. е постдокторант по математика в Института за наука и технологии на Австрия, а през 2019-2020 е постдокторант по математика на Женевския Университет, Женева, Швейцария. От 2023г. и досега работи като изследовател в областта на математиката към Международният Център за Математически науки, ИМИ-БАН.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научните интереси на д-р Михаил Школников са главно в областта на тропическата геометрия, която е пресечна точка на струнната теория, огледалната симетрия, изчислителната алгебра и други области, които си взаимодействат. Методите на тропическата геометрия са комбинация от алгебрична геометрия, математическа физика и компютърни науки. Това са трудни и актуални области на съвременната математика и математическа физика в световен мащаб, където са работили математици като Я. Елиашберг, Л. Кацарков, Т. Пантев, филцовият лауреат М. Концевич и др.

Кандидатът е представил 13 научни публикации, в Q1-5 в Q2-1 в Q3-2 в Q4-1 като ще отбележа списанията *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, - 2, *Phys. Rev. Lett.* -1, *Comm. Math. Phys.*-1, *Bull. LMS*-1, и др.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Очевидно представените научни трудове значително надхвърлят минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно допълнителните изисквания на ИМИ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент” в научната област и професионално направление на конкурса.

4. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

По мое мнение приносите на д-р Михаил Школников в изследванията на тропическата геометрия, квантовите системи, солитоните, интегрируемите системи и алгебричната геометрия са безспорни.

Достатъчно е да се спомене, че е представен нов тропически модел с поведение на самоорганизирана критичност (т. нар. СОК-модел). За разлика от всички известни СОК-модели представеният модел е непрекъснат и представлява определена скалираща граница на пясъчния модел (sandpile model), който е първият и архетипен СОК-модел. Описана е връзката на този модел с формирането на модели и явления на пропорционален растеж и е обсъдена дихотомията между непрекъснати и дискретни модели в разнообразен контекст.

Разработена е и теорията на тропическите редици, първоначално възникваща при изучаването на растежа на плюрихармонични функции. Мотивирани от вълните в пясъчните модели, въведена е динамика върху множеството на тропическите редици, като експериментално е установено, че тази динамика следва степенен закон.

Заслужава да се отбележи, че е представен нов подход към взаимодействието в квантовите системи от много тела, базиран на понятието за квантови групи, известни още като q -деформирани алгебри на Ли. Показано е, че ако симетрията на свободна квантова частица съответства на група на Ли G , в присъствието на система от много тела тази частица може да

бъде описана чрез деформирана група Gq . Ключов момент е, че единственият параметър на деформация, q , съдържа цялата информация за взаимодействия в системата. За илюстрация на този подход, е разглеждан квантов ротор, взаимодействащ с баня от бозони (Bosonic bath), и е показано, че стойността на параметъра q , получена от аналитични решения в пертурбативния режим, позволява да се предскаже поведението на системата при произволни стойности на силата на взаимодействие. Стойността на параметъра на деформация позволява да се предскаже при какви стойности на сдвояване взаимодействията между ротора и банята водят до образуването на стабилна квазичастица. Подходът, основан на квантови групи, не само значително опростява задачите с примеси, но и предоставя ценни сведения за скритите симетрии на взаимодействащи системи от много частици.

За качеството на работата на д-р Михаил Школников говорят и съответните високи числови показатели: Д-р Школников е представил 13 публикации за конкурса като във всички статии той има документиран съществен принос. Ще отбележа списанията **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, - 2, **Phys. Rev. Lett.** -1, **Comm. Math. Phys.**-1, **Bull. LMS**-1, като сумарният импакт фактор на публикациите по конкурса е 34.553. Посочени са и 20 цитата на статиите по конкурса, като общият брой цитати на кандидата е 42.

Заклучение за кандидатурата

След като се запознах с представените по 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 ИМИ-БАН за заемане от д-р Михаил Школников на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление и научната област на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на БАН 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 ИМИ-БАН да избере д-р Михаил Станиславович Школников да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.5. Математика, научна специалност „Геометрия и Топология“ (Тропическа геометрия).

12.03.2025 г.

Изготвил становището:

(акад. Стефан Иванов)