

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Александър Владимиров Петков,
Софийски Университет „Св. Климент Охридски”,
Факултет по Математика и Информатика,

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

по

конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ за нуждите на ИМИ,
Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика,
Професионално направление: 4.5. Математика (Геометрия и топология -
Тропическа геометрия), обявен в Държавен вестник бр. 106 /17.12.2024 г.

1. Данни за конкурса

Документи за конкурса е подал д-р Михаил Станиславович Школников.
Научното жури е сформирано съгласно Заповед № 15/17.02.2025 г. на
Директора на ИМИ – БАН, а първото му заседание е проведено на 19.02.2025 г.
Кандидатът изпълнява задължителните минимални национални изисквания
съгласно Правилника за прилагане на ЗРАСРБ за 4. Природни науки,
математика и информатика, 4.5. Математика, както и задължителните
минимални наукометрични показатели на ИМИ – БАН за 4. Природни науки,
математика и информатика, 4.5. Математика.

2. Данни за кандидата

Кандидатът д-р Школников завършва бакалавърска степен по спец.
Математика в Санктпетербургския държавен университет през 2012 г., а през
2013 г. - магистърска степен по спец. Математика в Женевския университет.

През 2017 г. кандидатът защитава успешно докторска дисертация (Ph.D.) по Математика отново в Женевския университет.

В периода 2017 г. – 2019 г. кандидатът е постдокторант в Института за наука и технологии в гр. Клостернойбург, Австрия, а в периода 2019 г. - 2020 г. – постдокторант в Женевския университет.

От 2023 г. до момента д-р Школников е изследовател в ИМИ – БАН.

Кандидатът владее руски (майчин), английски, френски и български език.

3. Описание на научните трудове и на научните приноси

Научните интереси и постижения на д-р Школников са основно в областта на едно авангардно направление на математиката, наречено *Тропическа геометрия*, обединяващо идеи от реалната алгебрична геометрия, математическата физика и компютърните науки, и което се очертава да има многобройни и дълбоки приложения в естествените и компютърните науки.

За конкурса кандидатът е представил 13 научни статии, публикувани в престижни научни списания, индексирани в Web of Science и/или Scopus.

В предоставените резюмета на публикациите, а също и в Справката за оригиналните научни приноси, д-р Школников е описал изчерпателно научните си постижения.

Резултатите от научните публикации могат да бъдат групирани както следва:

а) Неабелева тропикализация

Най-общо казано, в това направление са изследвани некомутативна версия на фазова тропикализация, както и свойствата на хиперболични амеби и съпоставката им с комутативните амеби в n -мерното пространство $\mathbf{R}^n$.

На тази област са посветени статиите с номера [11] и [13] от списъка с публикациите.

б) Тропически пясъчни купчини

С това направление са свързани статиите с номера [3], [4], [5], [9] и [12].

В тази група забележителна е статията под номер [4], в която е представен нов тропически модел с поведение на самоорганизираща се критичност (СОК-модел), който, за разлика от всички известни СОК-модели, е непрекъснат и представлява определена скалираща граница на пясъчния модел, който е първият и архетипен СОК-модел.

Ще спомена и статията под номер [9], в която е развита теорията на изглаждането, с цел да се покаже съществуването на т. нар. солитони в модела на пясъчните купчини, изследван от S. Caracciolo, G. Paoletti, and A. Sportiello. По такъв начин се прави стъпка към разбирането на феномените на неутралния елемент в групата на пясъчните купчини за равнинни области, където според експериментите се появяват солитони. Доказва се, че състоянията на пясъчните купчини, дефинирани чрез процедурата за изглаждане, остават непроменени при прилагане на вълновия оператор и могат да си взаимодействат, образувайки триади и възли.

в) Тропическа оптика

На това направление кандидатът е посветил публикацията с номер [7], в която демонстрира общ метод за получаване на определени формули за сумиране върху част от $SL(2, \mathbb{Z})$, както и още една публикация, която не е включена в списъка за конкурса.

г) Разширен модел на пясъчни купчини

С тази област са свързани статиите с номера [8] и [10]. В [8] е анализирана еволюцията на идентитета на пясъчната купчина под действието на хармонични полета от различен ред. В [10] е въведена и изследвана задача за паркетирание между ограничени отворени изпъкнали полиформи в $\mathbb{R}^2$ с оцветени ориентирани ръбове. Представени са примери на безкрайни редици от такива паркетирания, клонящи към $\mathbb{R}^2$, като по този начин е дефинирана границата на групата на пясъчните купчини в равнината.

д) Квантова топология

На тази област са посветени публикациите с номера [1], [2] и [6]. Забележително постижение е получено в [1], където е представено решение на част от Проблем 1.60 от списъка на Kirby с нерешени проблеми в топологията, като по този начин се отговаря положително на въпрос, поставен през 1987 г. от J. Przytycki.

Кандидатът е представил списък с 20 цитирания в издания, реферирани и индексирани в Web of Science и/или Scopus (без автоцитирания).

4. Лични впечатления за кандидата

Познавам д-р Школников откакто заема позиция в ИМИ – БАН. Имал съм възможността да бъде на няколко конференции в България, посветени на Алгебричната и Диференциалната геометрия, на които е присъствал и той. Прави впечатление на изключително ерудиран, задълбочен и усърден математик.

5. Заключение

Въз основа на представените за конкурса материали от д-р Михаил Школников и в следствие на направения анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и научно-приложни области, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на ИМИ - БАН за заемане от д-р Школников на академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление и научната област на настоящия конкурс. Кандидатът не само удовлетворява, но и надхвърля минималните национални изисквания и специфичните изисквания на ИМИ - БАН в професионалното направление и не е установено плагиатство под каквато и да било форма в представените за конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, давам своята **положителна оценка** за кандидатурата на д-р Михаил Школников и **убедено препоръчвам** на

научното жури да предложи на Научния съвет на ИМИ - БАН да избере д-р **Михаил Станиславович Школников** да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.5. Математика (Геометрия и топология – Тропическа геометрия).

18.03.2025 г.

Изготвил становището:.....

/доц. д-р Александър Петков/