

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент”

в област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление: 4.5 Математика

Научна специалност: Диференциални уравнения

обявен в ДВ №23 от 19.03.2019 г. и на интернет страницата на Технически университет-София на 19.03.2019 г.

с единствен кандидат: **Алексей Йорданов Николов**, д-р, главен асистент в Технически университет-София

Становище от: Красимира Стоянова Проданова, д-р, професор, Технически университет-София

Със заповед №ОЖ-4.5-07/16.05.2019 г. на Ректора на ТУ-София съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по направление 4.5 Математика, научна специалност „Диференциални уравнения” обявен в ДВ №23 от 19.03.2019 г. На първото заседание на журито бях избрана за автор на становище.

Настоящото становище е в съответствие със ЗРАСРБ и с „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности в ТУ-София”.

Единствен кандидат в така обявения конкурс е

д-р Алексей Йорданов Николов,

главен асистент към катедра „Математически анализ и диференциални уравнения” на Факултет по приложна математика и информатика при Технически университет-София.

1. Кратки биографични данни и описание на предоставените материали

Налице са следните изискуеми от ЗРАС в Република България документи: автобиография-европейски формат, копия от дипломи за ОКС „магистър” и ОНС „доктор”, монографичен труд, списък на научните трудове, представени за участие в конкурса, които не са в монографичния труд и не повтарят публикациите за придобиване на ОНС „доктор”, шест броя публикации и резюмета на основните резултати и научните приноси, авторска справка за забелязани цитирания.

Кратките биографични данни са взети от приложената автобиография. Д-р А. Николов е завършил през 2008 г. ФМИ – СУ като магистър по магистърска програма „Уравнения на математическата физика”. В периода 2009-2013 г. е редовен докторант във ФМИ – СУ. Защитил е дисертация за ОНС „доктор” по научна специалност „Диференциални уравнения” през 2015 г. на тема „*Задача на Протър за уравнения от променлив тип*”. В периода 2013-2014 г. е хоноруван асистент в ФМИ – СУ за семинарни упражнения по „Диференциални уравнения и приложения” с използване на Matlab. От 2013 г. до 2015 г. заема длъжността редовен асистент във ФПМИ на ТУ-София, а от 2016 г. и по настоящем е главен асистент във ФПМИ на ТУ-София.

Приемам за разглеждане приложеният монографичен труд и 6 публикации в специализирани научни издания, от които 3 в престижни списания със сумарен Impact

Factor = 2.136 (съответно с присвоени квантили Q1, Q3 и Q4) и 3 публикации с SJR (сумарен SJR=0,410). Монографичният труд и публикациите са на английски език. Една от публикациите и монографията са самостоятелни. Всички публикации са в научната специалност. Забелязаните цитати са 19 на брой, като 14 от тях са в списания реферирани и индексирани в Web of Science и/или Scopus.

Представената научна продукция **надвишава значително** минималните национални изисквания за длъжността „доцент” посочени за Професионално направление 4.5 Математика в Правилника за прилагане на ЗРАС, изменение и допълнение ДВ. бр.15 от 19. 02. 2019 г.

2. Преглед, анализ и оценка на приносите на научните публикации и на монографичният труд

В научните трудове на д-р А. Николов са изследвани гранични задачи (т. нар. задачи на Протер), тясно свързани с околосвуковата газова динамика. Това са многомерни аналози на добре известни двумерни задачи, моделиращи обтичане на крило на самолет от газов поток със скорост близка до тази на звука. Уравненията в тези модели са от смесен тип, но изследванията в неговите трудове са в хиперболичната им част (съответстваща на свръхзвуковата част от потока). Съответно, разглежданите задачи са формулирани за хиперболични или слабо хиперболични уравнения. Докато равнинните задачи са коректно поставени от гледна точка на класическа разрешимост, това не е така при техните многомерни аналози. Ето защо решенията на задачите на Протер се търсят в по-широк клас от функции т. нар. обобщени решения. Открояват се две направления в публикациите на кандидата:

- Съществуване и единственост на обобщени решения на разглежданите задачи;
- Асимптотично представяне на особеностите на обобщените решения.

В статия [1] е разглеждана тримерна задача за слабо хиперболично уравнение от типа на Трикоми. Намерено е интегрално представяне на обобщеното решение с използване на функция на Риман-Адамар. От интегралното представяне се получава асимптотична формула, която показва как точно дясната страна на уравнението контролира поведението на степенната особеност на намереното решение.

Граничната задача за четиримерно слабо хиперболично уравнение от типа на Келдиш е изследвана в статии [2] и [3]. Публикувани са резултати за съществуване и единственост на обобщено решение, дефинирано в подходящ клас от функции и са дадени априорни оценки за обобщеното решение. Отново получените решения притежават силна степенна особеност, но има специфични различия от решенията на задачите на Протер за уравнения от типа на Трикоми. Доказано е, че върху границата, където уравнението сменя типа си, нормалната производна на решението е неограничена и единственото ограничение, което може да се постави е върху реда на сингулярност на тази производна.

Основите резултати, съдържащи се в [3], са публикувани в престижното списание Boundary Value Problems (IF=1.156, Q1). Тази публикация има 7 цитирания, като 5 от тях са в списания индексирани от Web of Science и две - в списания индексирани от Scopus (J. Math. Anal. Appl.- IF=1.239, Q2; Adv. in Math. Phys.-IF=0.71, Q3).

В статия [4] (Compt. Rend. Acad. Bulg. Sci.- IF=0.27, Q4) са разгледани четиримерни уравнения от типа на Келдиш, доказано е съществуване и единственост на обобщено решение във функции от специален клас.

В [5] (Adv. in Math. Phys.-IF=0.71, Q3) за слабо хиперболично уравнение от типа на Келдиш са получени подходящи ограничения за дясната част и е доказано необходимо и достатъчно условие за съществуване на обобщено решение. Намерена е асимптотична формула за обобщените решения. Тази публикация има 3 цитирания, като 1 от тях е в списание индексирано от Web of Science и две - в списания индексирани от Scopus (J. Math. Anal. Appl.- IF=1.239, Q2; Adv. in Math. Phys.-IF=0.71, Q3).

Работа [6] е посветена на асимптотичното представяне на двумерна задача за четиримерно вълново уравнение, като са допълнени известни в литературата резултати с получена нова формула за обобщеното решение.

Монографичният труд е на тема „*On the Generalized Solutions of a Boundary Value Problem for Multidimensional Hyperbolic and Weakly Hyperbolic Equations*”. Издаден е от издателството на ТУ-София и се състои от 154 страници. Изследванията в нея са посветени на разгледаните в публикациите [2]-[6] многомерни частни диференциални уравнения от хиперболичен и слабо хиперболичен тип, като е направено подробно систематично изложение на получените резултати и техните доказателства. Монографията в голяма своя част съдържа и подобрения на резултати изложени в публикациите [4]-[5], като са преодолени значителни трудности. Отлично впечатление прави прецизното и систематично изложение на резултатите, обогатено с две графики направени в средата на Matlab. Библиографията съдържа 51 заглавия, като в 8 от тях има участие на кандидата.

ОБЩАТА ОЦЕНКА за резултатите в публикациите и в монографичния труд е, че те имат съществен теоретичен принос. Кандидатът, д-р Алексей Николов, демонстрира задълбочено познаване на изследваните проблеми от специфична област на диференциалните уравнения-уравненията от типа на Трикоми, от типа на Келдиш и задачи на Протер. Разглежданите задачи несъмнено дават нови приноси в тази област на математиката, което се потвърждава и от **високата цитируемост (постигнати са 112 точки при изискуем минимум от 50 точки)**.

Пет от публикации са съвместни, което е атестат за умението на А. Николов да работи в екип. Приемам, че д-р Николов има равностойно участие в получаване на резултатите. Последната статия [6], както и монографичният труд са самостоятелни и от това може да се съди, че кандидатът има потенциал за задълбочени самостоятелни научни изследвания и ръководство на докторанти в бъдеще.

Приложеният списък на проведените лекции и упражнения съдържа освен стандартните за техническите висши учебни заведения дисциплини (Висша математика 1, 2 и 3 част) и фундаментални дисциплини от обучението на студентите в специалност „Приложна математика и информатика” при ФПМИ и магистърските програми на инженерните факултети на ТУ-София:

- Лекции и лабораторни упражнения по „Математически методи в цифровата обработка”;
- Лекции и лабораторни упражнения по „Основи на числените методи”;
- Упражнения по „Диференциални уравнения и приложения” с използване на Matlab.

3. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки. Препоръката ми е А. Николов да подготви учебник по фундаменталната за студентите от специалност „Приложна математика и информатика” при ФПМИ дисциплина „Основи на числените методи”, тъй като е водещ преподавател за нея.

4. Лични впечатления от кандидата

Имам добри лични впечатления от Алексей Николов като колега и преподавател от самото му постъпване във ФПМИ. Безупречната му работа със студентите мога да потвърдя лично, в качеството ми на Зам. Декан по учебната работа на ФПМИ вече трети мандат.

От 2016 г. до момента, в качеството си на научен секретар на международната конференция „Applications of Mathematics in Engineering and Economics” (гр. Созопол), д-р Алексей Николов проявява изключителни качества на организатор на научен форум, който се посещава от над 120 лектори.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените за участие в конкурса качествени публикации (постигнати са 246 точки при изискуем минимум от 200 точки) и цитиранията им, както и монографичният труд, ми дават основание да дам висока оценка на научните приноси и на педагогическата дейност на кандидата.

Изложеното до тук, ЗРАСРБ и правилникът за прилагането му, както и специфичните изисквания на „Правилник за придобиване на научни звания и академични длъжности в ТУ-София”, ми дават основание да изразя своята ПОЛОЖИТЕЛНА оценка, че научните приноси и педагогическата компетентност на кандидата отговарят на условията за заемане на академичната длъжност „доцент” и убедено ще се присъединя към решение на Научното жури да предложи на ФС на ФПМИ при ТУ-София да избере гл. ас. д-р Алексей Йорданов Николов на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „Диференциални уравнения”.

София,
20. 06. 2019 г.

Член на жури:
(проф. д-р К. Проданова)