

СТАНОВИЩЕ

**от проф. д.м.н. Виржиния Стойнева Кирякова,
Институт по математика и информатика – БАН**

по материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент” в област висше образование по професионално направление 4.5 „Математика”, научна специалност „Диференциални уравнения“ за нуждите на Технически Университет София (ТУС), ФПМИ – Катедра Математически анализ и Диференциални уравнения, публикуван в „Държавен вестник”, бр. 23 от 19.03.2019 г.

с единствен кандидат: гл. ас. д-р Алексей Йорданов Николов

Член съм на научното жури по тази процедура, определено със Заповед ОЖ-4.5-07 / 16.05.2019 г. на Ректора на ТУС. Запознах се с представените документи и материали на единствения кандидат гл. ас. д-р Алексей Николов. От тях се убедих, че кандидатът удовлетворява изискванията по чл. 24 (1) от ЗРАСРБ, с изм. и доп. ДВ. бр.15 от 19.02.2019 г.: придобил е о.н.с. “доктор” по математика с дисертационен труд защитен в СУ «Св. Климент Охридски» през 2015 г. на тема «Задача на Протър за уравнения от променлив тип» – по професионалното направление 4.5. Математика. Има трудов стаж като преподавател вече 7-ма година: във ФМИ на СУ като хоноруван преподавател (2013-2014 г.), като математик / асистент в ТУС - ФПМИ (2013-2016 г.) и като гл. асистент в ТУС – ФПМИ (2016 – досега), повече от 2 години.

Кандидатът удовлетворява и всички други изисквания за заемане на академичната длъжност “доцент” от ЗРАСРБ и Правилниците за прилагането му, като значително надхвърля минималните изисквания на ТУ-София (2019 г.) за област 4: «Природни науки, математика и информатика» по акредитираното професионално направление 4.5. «Математика». Представени са всички изискуеми документи.

1. Кратки биографични данни

Висшето си образование Алексей Николов завършва през 2003 година в Икономическия Университет - Варна, с бакалавърска степен. През 2008 г. придобива магистърска степен по маг. програма „Уравнения на математическата физика” във ФМИ на СУ с отличен успех. След това е редовен докторант там, към катедра Диференциални уравнения с научен ръководител проф. дмн Недю Попиванов, защитил успешно през 2015 г.

Бил е хоноруван преподавател във ФМИ на СУ – упражнения по „Диференциални уравнения и приложения” през учебните 2012/ 2013 и 2013/2014 г., а от м. октомври 2013 г. е асистент, след това – гл. асистент във ФПМИ на Технически университет-София, катедра „Математически анализ и числени методи”, сега „Математически анализ и диференциални уравнения”.

Научните интереси на д-р А. Николов са в областта на частните диференциални уравнения, основно такива от смесен и променлив тип. Резултатите от дисертационния му труд за о.н.с „д-р” се съдържат в 6 научни публикации в индексирани издания от периода 2012-2014 г.

Кандидатът е участвал в поне 11 научни проекта, някои от които на международно ниво, 2 от тях са с Фонд „Научни изследвания“, 7 – по НИС при ФМИ–СУ, 1 – по Европейска оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, 1 - по двустранно сътрудничество с Руския фонд за научни изследвания.

2. Общо описание на представените по конкурса за „доцент“ научни трудове:

Кандидатът гл. ас. д-р А. Николов е представил за участие в конкурса 6 броя научни статии и 1 монографичен труд, всичките с резултати след дисертационния труд, излезли от печат (2015, 2016, 2017, 2018 г.) и всичките на английски език:

- **Монография – 1 брой (2018 г.)**, издание на Техническия Университет-София, има изискуемите характеристики на монографичен/ хабилитационен труд: с ISBN, съдържа резултати на кандидата по единна тематика в областта диференциалните уравнения, 154 стр., вкл. Литература 51 източника.

Съгл. Критериите, показател В, т.3 (като хабилитационен труд) – **100 точки**

- Съгласно показател Г, т. 7: **Научни статии в рецензирани и индексирани в световноизвестни бази данни, извън хабилитационния труд, общо 237 точки**

От тях:

- в специализирани международни списания – 3 броя, индексирани в Web of Science с импакт фактори:

- [3] *Boundary Value Problems*, 2017, IF = 1.156, Q1 -> 25 x 3 = 75 точки

- [4] *Compt. Rend. Acad. Bulg. Sci.*, 2017, IF = 0.27, Q4 -> 12 x 3 = 36 точки

- [5] *Advances in Math. Phys.*, 2017, IF = 0.710, Q4 -> 12 x 3 = 36 точки

- в сборници трудове на международни конференции – 3 броя, индексирани в Scopus с импакт ранг:

- [1] *American Institute of Physics Conf. Proc.*, 2015, SJR = 0.180, Q4 -> 10 x 3 = 30 точки

- [2] *American Institute of Physics Conf. Proc.*, 2016, SJR = 0.165, Q4 -> 10 x 3 = 30 точки

- [6] *American Institute of Physics Conf. Proc.*, 2017, SJR = 0.165, Q4 -> 10 x 3 = 30 точки

Други научно-метрични показатели:

- Освен представените по конкурса трудове извън дисертационния труд, **кандидатът е автор на още 6 бр. научни статии:** 1 бр. в списание с импакт-фактор, 4 бр. в сборници на международни конференции индексирани в Scopus с SJR, 1 бр. – в сборник на пролетна конференция на СМБ

- **Личен h-индекс съгласно Scopus: h=3, с 12 документа** (статии на автора индексирани в Scopus), с намерени в Scopus **36 бр. цитирания в 19 документа** (публикации), вж. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196903549>

3. Анализ на научните резултати и приноси в представените трудове по конкурса

Изследванията на гл. ас. д-р Алексей Николов в представените трудове се причисляват към фундаменталната част на науката (по-точно на частните диференциалните уравнения).

Като рецензент през 2015 г. на **дисертационния труд на кандидата за о.н.с. „д-р“**, следва да отбележа, че там са разгледани две задачи на Протер: такива задачи се получават, когато към съответно многомерно хиперболично или слабо хиперболично уравнение се поставят гранични условия по нестандартен (некласически) начин, предложен от Протер. Ако формулираме подобни задачи за двумерни уравнения, то тези задачи биха били коректни, но

задачите на Протер се формулират за многомерни уравнения и тогава се получават обобщени решения с особености (само в специални нагласени случаи можем да говорим за класически или поне ограничени решения). Оказва се, че такива особености възникват при неспазване на ортогонални условия относно дясната страна на уравнението.

Едната разгледана задача е за тримерно хиперболично уравнение с младши членове, като същественият резултат е, че добавянето на младши членове в уравнението не може да повиши реда на сингулярност на обобщеното решение на задачата. Другата разгледана задача е за четиримерно слабо хиперболично уравнение (на едната гранична повърхност то си сменя типа). Доказани са резултати за съществуване и единственост на обобщено решение, а също така е изведена формула за асимптотично представяне на това решение.

В трудовете по конкурса е продължено изследването по задачите на Протер.

В статия [1] е изведено асимптотично представяне на обобщеното решение за тримерно слабо хиперболично уравнение (това фактически е тримерен аналог на едната от разгледаните задачи в дисертацията). Получената формула обаче не може да се получи с модифициране на изчисленията, приложени към четиримерната задача, а се получава чрез изцяло различна математическа преработка (причината е, че в спомагателната двумерна задача, до която се свежда първоначалната, се получава параметър, който е дробно, а не цяло число, което значително усложнява изследването).

В статиите [2-5] е разгледана четиримерна задача за слабо хиперболично уравнение, което обаче не е от типа на Трикоми, а е от типа на Келдиш, което дава своите специфични особености в постановката на задачата и в свойствата на решенията. Получени са резултати за съществуване и единственост на обобщено решение, изведена е асимптотична формула, която обаче описва поведението на особеностите на решението само върху едната гранична повърхност на разглежданата област (но така или иначе формулата е достатъчна да демонстрира, че възникват особености при неспазване на ортогонални условия относно дясната страна на уравнението).

В статия [6] е разгледана двумерна задача на Дарбу-Гурса, която е пряко свързана със задача на Протър за четиримерното вълново уравнение. Това е добре изучена задача, но тук известната асимптотична формула за представянето на обобщеното решение е уточнена докрай: всички функции, участващи в нея, са определени в явен вид (в досегашния вариант формулата има вид на "структура": задава вида на функциите, без да е известен точния им вид).

В монографията са систематизирани резултатите от статиите [2-6], основно е акцентирано върху задачата за Келдишовите уравнения, разгледана в [2-5]. Ако формално положим в тази задача показателя на израждане на съответното уравнение да е равен на нула, се получава задача на Протер за вълновото уравнение (т.е. хиперболично уравнение без израждане) и съответно първата глава от монографията е посветена на този случай. Доказана е формулата, анонсирана в [6]. В последната част от монографията резултатите от [2-5] са надградени: асимптотичната формула за обобщеното решение е продължена в цялата област и освен това всички функции, които описват сингулярната съставка на решението, са намерени в явен вид.

Специално бих желала да обърна внимание на ролята на системи специални функции във всички тези изследвания. За целта е достатъчно само да спомена, че след подходящо свеждане на задачата на Протър до двумерна (зависеща от номера), съответната функция на Риман за вълновото уравнение, както и на Риман-Адамар за израждащите се, се изписва с помощта на хипергеометрични функции – тези на Гаус, и по-общите такива, като се използват тънките им свойства, накратко представени в Апендикс А на монографията.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата:

Гл. ас. Алексей Николов е представил списък на забелязаните (и проверени в Scopus) 19 броя цитирания на научните трудове, представени по конкурса, т.е. **по показател Д, т.11: общо 132 точки:**

- 4 бр. в списания с импакт фактор (*Adv. Math. Phys.*; *J. Math. Anal. Appl.*) + 10 броя в издания с SJR (*AIP CP*), т.е. общо $14 \text{ бр.} \times 2 \times 4 = 112$ точки
- 5 бр. в други списания, общо $5 \times 1 \times 4 = 20$ точки

Цитиранията са от изтъкнати чуждестранни автори в областта (Е. Moiseev, J. Mauersberger, I. Egorov, V. Fedorov, K. Zhang, M. Schneider, G. Dildabek, M. Saprygina, M. Sadybekov, A. Kholomeeva, J. Yakovleva, и няколко от групата български колеги Н. Попиванов, Т. Попов, Ц. Христов (без самоцитирания).

5. Аprobация на резултатите:

Резултатите на гл. ас. А. Николов са представяни на редица национални семинари и на следните международни конференции:

- 38, 39, 40, 41, 42, 43th “AMEE” (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017)
- Международний Российско-Болгарский симпозиум „Уравнения смешанного типа и родственные проблемы анализа и информатики”, Налчик - Русия.
- International Conference on Differential Equations, Difference Equations and Special Functions, Патра – Гърция
- Втора Международна Конференция на младите учени „Математическое моделирование фрактальных процессов, родственные проблемы анализа и информатики”, Налчик – Русия
- International Conference „Differential Equations and their Applications”, Белгород – Русия
- ICNPAA Congress: Mathematical Problems in Engineering, Aerospace and Sciences, Нарвик – Норвегия
- International conference dedicated to the 90th anniversary of Vladimir A. Il'in, Москва - Русия

Предвид на всичко това, считам, че аprobацията на резултатите е много добра.

6. Оценка на личния принос на кандидата:

В статията [6] и Монографията, А. Николов е единствен автор. Статиите [1] – [5] са в съавторство с ръководителя на дисертацията му за о.н.с. „д-р“ – проф. Н. Попиванов, с Ц. Христов (ФМИ-СУ) и проф. М. Шнайдер (Германия), като оценявам приноса на А. Николов в тях за равностоеен и в някои от тях – водещ.

7. Характеристика на учебно-преподавателската работа на кандидата

От 2013 г. насам, ас. / гл. ас. А. Николов е преподавал в ТУС по следните дисциплини:

- Семестриални упражнения по „Висша математика” – първа и втора част
- Лабораторни упражнения по „Математически методи в цифровата обработка”
- Лекции по „Висша математика” – първа-трета част

- Лекции по „Математически методи в цифровата обработка”
- Лекции по „Основи на числените методи”
- Семестриални упражнения по „Висша математика” – първа-трета част
- Лабораторни упражнения по „Математически методи в цифровата обработка”
- Лабораторни упражнения по „Основи на числените методи ”

По мнения на колеги и сведения от допитвания до студенти в ТУС, преподавателската му дейност е оценявана винаги високо.

8. Критични бележки:

Нямам сведения за точките по показател Ж, т.21- за хорариума на водени лекции, но по броя на дисциплините по които гл. ас. А. Николов преподава в ТУС в последните 3 години, сигурно удовлетворява условието за поне 30 точки (по 1 т. на лекционен час).

9. Лични впечатления:

Познавам кандидата А. Николов от разговори по тематиката му и от негови доклади на международните научни конференции „Applications of Mathematics in Engineering and Economics (AMEE)”, и бях рецензент на неговия дисертационен труд за о.н.с. „д-р“ през 2015 г. След това имах възможност да следя научното му развитие и организационна дейност като докладчик и като научен секретар на международните конференции „AMEE”, Созопол (2016-2019).

Изнесените от него доклади върху резултати от представените по конкурса трудове срещаша одобрение от присъстващите чуждестранни експерти. Като докладчик, той показваше добри познания по темата на труда, умение да комуникира и да представя убедително резултатите си.

10. Заключение:

Съгласно Правилника на ТУС за минимални критерии за заемане на академичната длъжност „доцент“ съгласно ЗРАСРБ, *изм. и доп. ДВ. бр.15 от 19.02.2019 г.*, изискуемите показатели и тези на кандидата Алексей Николов са следните:

Група показатели	Съдържание	Минимални точки за доцент	Показатели на гл. ас. д-р А. Николов
А	Показател 1 (дисерт. труд за ОНС «д-р»)	50	50
В	Показател 3 (хабил. труд – монография)	100	100
Г	Показател 7 (н. публ. в издания реф. в WoS или Scopus)	200	237
Д	Показател 11 (цитирания...)	50	132
Ж	Показател 21 (Хорариум на водени лекции...)	30	n/a , но предполагам много повече от 30

Видно е, че всички показатели са изпълнени, и някои преизпълнени.

Прегледът на приложените документи и научни трудове, и фактологията по тях показват, че гл. ас. А. Николов е утвърден преподавател във ФПМИ-ТУС и изграден учен със съществени резултати в научно-изследователската си дейност, в областта на диференциалните уравнения.

Имайки предвид всичко гореизложено, считам че гл. ас. д-р Алексей Йорданов Николов удовлетворява всички изисквания на ЗРАСРБ и на Правилника за приложението му, с изменения и допълнения от ДВ. бр.15 от 19.02.2019 г., както и минималните критерии на ТУС, като ги надвишава.

Давам положително становище и убедено предлагам той да бъде избран за „доцент“ в област висше образование по професионално направление 4.5 „Математика“, специалност „Диференциални уравнения“, във ФПМИ на Техническия Университет София, Катедра „Математически анализ и диференциални уравнения“.

22 юни 2019 г.

Член на научното жури:



/проф. дмн В. Кирякова/