

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Георги Пенчев Венков, ФПМИ на ТУ-София
по конкурс за ДОЦЕНТ за нуждите на кат. МАДУ на ФПМИ към ТУ-София
Област на висшето образование: 4. Природни науки, математика и
информатика,
Професионално направление: 4.5. Математика,
Научна специалност „Диференциални уравнения“
обявен в ДВ бр. 23/19.03.2019 г.
с кандидат: гл. ас. д-р Алексей Йорданов Николов

Представям рецензията си по този конкурс като член на Научното жури,
определено със заповед ОЖ-4.5-07 от 16.05.2019 г. на Ректора на ТУ-София.

Рецензията е изготвена според изискванията на:

- Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ),
- Правилника за прилагане на ЗРАСРБ,
- Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Технически Университет – София.

1. Общи данни за кандидата

Според представените за участие в конкурса документи гл. ас. д-р Алексей Николов придобива ОКС „Магистър“ във Факултета по математика и информатика на Софийския Университет „Св. Климент Охридски“ през 2008 г. (магистърска програма „Уравнения на математическата физика“). В периода 2009-2013 г. той е редовен докторант към същия факултет по научно направление 4.5 Математика, специалност „Диференциални уравнения“ с научен ръководител проф. д-р Недю Попиванов, а през 2015 г. защитава дисертационен труд на тема „Задача на Протър за уравнения от променлив тип“ за придобиване на ОНС „Доктор“. Преподавателският стаж на гл. ас. д-р А. Николов започва през 2013 г. като хоноруван преподавател във ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“ и като асистент във ФПМИ на Технически Университет – София. От 2016 г. той заема АД „главен асистент“ в кат. „Математически анализ и диференциални уравнения“ към ФПМИ на ТУ-София, като води лекции и упражнения по дисциплините Висша математика I,

II и III част, Основи на числените методи и Математически методи за цифрова обработка. Освен като отличен преподавател, А. Николов се отличава и с активната си научно-изследователска дейност. От 2010 г. досега той е участвал с доклади на повече от десет международни научни конференции в България, Гърция, Русия и Норвегия, а от 2016 г. е научен секретар на международната конференция „Applications of Mathematics in Engineering and Economics”, Созопол, България.

2. Обща характеристика на представените за конкурса трудове

За участие в конкурса д-р А. Николов е представил един монографичен труд и 6 статии, които не са използвани за придобиване на ОНС „доктор”. От тях една е самостоятелна, а останалите са в съавторство с двама или повече автори. Всички статии са публикувани в международни реферирани и индексирани списания, имащи импакт фактор (IF) или импакт ранг (SJR). Съгласно Приложение 1. на ПУРЗАД в ТУ-София, даващо минималните наукометрични показатели към кандидатите, участващи в конкурс за заемане на АД „доцент“ по професионално направление 4.5 Математика, може да се приведе следната таблица:

клас на публ.	Q1	Q2	Q3	Q4	SJR	други	общо
бр. публ.	1	-	-	2	3	-	6
бр. т.	75			72	90		237

Ясно е, че представените от кандидата публикации надвишават значително изискуемите 200 точки на Показател Г.7 от Приложение 1. на ПУРЗАД в ТУ-София. Нещо повече, три от статиите по конкурса (под номера [3], [4] и [5] от списъка с публикации) имат IF, съответно 1.156, 0.27 и 0.71, което говори за високо ниво на представените в тях резултати.

Според приложения списък, статиите на д-р А. Николов са цитирани в 20 научни публикации, от които 14 са в международни списания, реферирани и индексирани в Web of Science и/или Scopus. Съгласно Показател Д.11 от Приложение 1. на ПУРЗАД в ТУ-София, броят точки, съответстващ на тези 14 независими цитирания е 112 т. при минимално изискване за заемане на АД „доцент“ 50 т.

3. Обща характеристика на научноизследователската и педагогическата дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Алексей Николов се отличава със своята научноизследователска и публикационна активност сред колегията на ФПМИ. Той участва с доклади на редица международни научни форуми у нас и в чужбина, а от 2016 г. се включва активно в организацията, провеждането и съставянето на сборник с доклади на международната конференция „Applications of Mathematics in Engineering and Economics” (AMEE), която се провежда ежегодно в гр. Созопол.

От друга страна д-р А. Николов има високо оценена от студенти и преподаватели педагогическа дейност. Той води лекции и упражнения по дисциплините Висша математика I, II и III част на инженерните специалности в ТУ-София, по дисциплината Основи на числените методи на бакалаври от специалност „Приложна математика и информатика“ във ФПМИ, както и по дисциплината Математически методи за цифрова обработка на магистри от специалностите „Електроника“ и „Микротехнологии и наноинженеринг“ във ФЕТТ. Участва активно при създаването на нови учебни програми и актуализирането на съществуващи такива от учебните планове на специалности във ФПМИ и в други факултети на ТУ-София.

4. Основни научни и научноприложни приноси

Основните научни интереси на д-р А. Николов са в областта на частните диференциални уравнения и по-специално в граничните задачи за хиперболични и слабо хиперболични уравнения.

Основните научни и научноприложни приноси на кандидата в тези направления могат да се систематизират както следва:

4.1. Приноси на монографичния труд

Представената монография „On the Generalized Solutions of a Boundary Value Problem for Multidimensional Hyperbolic and Weakly Hyperbolic Equations“ е издадена през 2018 г. от Издателство на ТУ-София на английски език. Тя е в обем от 154 печатни страници и съдържа 51 цитирани заглавия в Библиографията. Посветена е на интересни, актуални и задълбочени

изследвания в областта на „Уравнения на математическата физика“. По-специално, изследвана е граничната задача на Протър (Protter boundary value problem) за слабо хиперболично ЧДУ от типа на Келдиш (Keldysh). Монографията се базира на ред публикации на автора, една част самостоятелни, а другата – в съавторство с Т. Hristov, Т. Popov, N. Popivanov, M. Schneider и други.

По същество, монографията е съсредоточена върху две фундаментални задачи: задача на Протър за вълновото уравнение и задача на Протър за слабо хиперболичното уравнение на Келдиш. Въпреки че първата задача е добре изучена, тук са направени по-точни асимптотически представяния на съответните сингулярни решения. Тези резултати са използвани като основа при разглеждането на втората задача, за която са доказани теоремите за съществуване и единственост в зависимост от вида на дясната (нехомогенна) част, както и са намерени точни асимптотически развития на решенията.

4.2. Приноси на публикациите по конкурса

В статия [1] се изследва тримерната задача за едно изродено хиперболично уравнение, близко до уравнението на Трикоми, за което е известно, че съществува единствено обобщено решение със силна сингулярност. В тази работа, чрез използване на метода на Риман-Адамар вместо класическия метод на последователните приближения, е намерено по-точно асимптотично представяне на сингулярното решение.

В статии [2] и [3] е формулирана граничната задача на Протър за четиримерно слабо хиперболично уравнение от типа на Келдиш. Представени са резултати за съществуване и единственост на обобщено решение, дефинирано в подходящ клас от функции и са получени априорни оценки за обобщеното решение. Показано е, че решенията притежават силна степенна особеност, аналогично на задачите на Протер за уравнения от типа на Трикоми. В допълнение са намерени и някои специфични различия със задачите на Протър. По-конкретно, че върху границата, където уравнението си сменя типа, нормалната производна на решението е неограничена и съответно там не може да се постави условие на Нойман, а само ограничение върху реда на сингулярност на тази производна.

В статии [4] и [5] е продължено изследването на четиримерната задача на Протър и е потърсено асимптотично представяне на обобщените решения, аналогично на това, което е известно за задачите на Протер за уравнения от типа на Трикоми. Намерена е асимптотична формула, която показва поведението на обобщеното решение само върху една гранична повърхност, съдържаща особената точка. От тази формулата се вижда как при дадени

условия за дясната страна на уравнението възниква сингулярност на решението от определен ред.

Статия [6] е посветена на една двумерна гранична задача от тип Дарбу-Гурса, която е тясно свързана с изследването на задачите на Протер за четиримерното вълново уравнение. Въпреки, че тази задача е сравнително добре изучена, тук са прецизирани и доуточнени известните до момента резултати. Нещо повече, намерени са в явен вид всички функции, участващи в асимптотичното представяне на особеностите на съответното обобщено решение.

5. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към материалите на д-р А. Николов за участие в настоящия конкурс. Като евентуална препоръка за бъдещето развитие на кандидата е той да активизира работата си с дипломанти и докторанти.

6. Заключение

В заключение считам, че представените материали на гл. ас. д-р Алексей Николов по настоящия конкурс напълно отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане и на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София.

Ето защо, убедено предлагам на уважаемото научното жури да оцени положително кандидатурата на гл. ас. д-р Алексей Йорданов Николов и единодушно да препоръча на ФС на ФПМИ неговия избор за заемане на АД „доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност „Диференциални уравнения“.

24.06.2019 г.

(проф. д-р Георги Венков)