

## СТ А Н О В И Щ Е

от проф. д-р Велизар Тодоров Павлов, Русенски университет,  
член на научното жури,  
назначено със заповед на директора на ИМИ № 105 / 15.06.2021 г.  
във връзка с конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“  
за нуждите на ИМИ  
в област 4. Природни науки, математика и информатика  
професионално направление 4.5. Математика,  
научна специалност „Диференциални уравнения“  
обявен в Държавен вестник бр. 30/13.04.2021 г.

Единствен кандидат: **д-р Борислав Цонев Йорданов**

Становището е съобразено с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) в Института по математика и информатика (ИМИ) при БАН.

За изготвяне на становището ми бяха представени от кандидата: професионална автобиография, общ списък на публикациите, списък на публикациите за участие в конкурса (18 броя с номерация [1], [2], ..., [18]), копия на публикациите за участие в конкурса, справка за научните приноси, резюмета на публикациите за участие в конкурса, общ списък на цитиранията, списък на цитиранията за участие в конкурса, справка за изпълнение на минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИМИ на БАН.

При реализирането на процедурата няма допуснати нарушения на нормативната уредба, спазени са сроковете и минималните национални изисквания според ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, както и специфичните изисквания на ИМИ на БАН според ПУРПНСЗАД.

### **1. Биографични данни за кандидата.**

Д-р Борислав Йорданов е завършил факултета по Математика и информатика на СУ „Св. Климент Охридски“, придобита степен „Магистър“ по математика. Тема на дипломанта работа: “Global solutions of nonlinear wave equations with small potentials” под ръководството на проф. Владимир Георгиев. През 2002 г. защитава докторска дисертация на тема: „Global solutions of nonlinear wave equations with damping” в University of Wisconsin – Milwaukee, САЩ с научен ръководител проф. Albert Milani. Дипломата е

легализирана в България през 2014 г. През периода 01.1994 – 09.1998 г. е научен сътрудник, а от 2013 г. до сега е асистент в ИМИ на БАН. Има солиден преподавателски стаж като „главен асистент“ в чужбина: Hokkaido University, Сапоро, Япония, от 2016 г. до сега; University of Tennessee-Knoxville, Тенеси, САЩ 08.2012 – 08.2013 и 08.2004 – 07.2007; University of California-Riverside, Калифорния, САЩ 08.2002 - 08.2004.

## **2. Справка за представените материали.**

Кандидатът участва в конкурса с 18 научни публикации. Всички публикации са във вид на статии в научни списания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, с импакт-фактор (IF) и импакт-ранг (SJR).

**по значимост:** статии в списания:

индексирани от Web of Science с импакт-фактор (IF) в Q1 – 15 броя;

индексирани от Web of Science с импакт-фактор (IF) в Q2 – 2 броя;

индексирани от Web of Science с импакт-фактор (IF) в Q3 – 1 брой;

индексирани от Scopus с импакт-ранг (SJR) – 18 броя;

**по езика на публикуване:** всички статии са публикувани на английски език.

**по брой на съавтори:**

с един съавтор – 9 броя;

с двама съавтори – 8 броя;

с четирима съавтори – 1 брой.

Искам специално да отбележа, че всички публикации са в научни списания с импакт-фактор и импакт-ранг с **внушителни общ импакт-фактор 30.136 и общ импакт-ранг 31.392**. Списанията, в които са публикациите, са известни с щателното рецензиране на постъпилите статии.

Кандидатът е представил общ списък от 766 цитирания на свои работи, както и списък от 466 цитирания на публикациите представени за участие в конкурса. Най-цитираната статия [17], публикувана през 2006 г., има **106 цитата**, което според мене е **завидно високо постижение**. Мога да допълня, че д-р Йорданов има H-индекс = 14 (Scopus) и H-индекс = 13 (Web of Science), което е показател за значимо международно признание за неговата научна дейност.

В съответствие със ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРПНСЗАД на ИМИ на БАН е изготвена справка от кандидата за изпълнение на минималните наукометрични изисквания за заемане на академичната длъжност "доцент" в ПН 4.5. Математика. След моя внимателна проверка мога да заключа, че всички изисквания са не само изпълнени, но и съществено надхвърлени.

**3. Обща характеристика на научноизследователската дейност на кандидата, според публикациите, представени за участие в конкурса.**

Творчеството на кандидата, представено за участие в конкурса, може да бъде структурирано в следните **научни направления:**

**3.1. Ниско-честотни приближения на решенията на вълнови уравнения с линейно затихване и техни приложения.** В това направление попадат публикации [1], [6], [8], [9], [10], [11], [12] и [14].

В [1] се изследват елиптични уравнения от втори ред, в дивергентни и недивергентни форми, с измерими комплексни коефициенти на главната част и с измерими комплексни потенциали. Доказано е съществуване и единственост на решенията и са изведени оценки в пространства на Соболев. Установено е, че ненулевите комплексни части на потенциалите определят поведението на решенията. В [2] е изследвано асимптотичното поведение на решенията на вълнови уравнения със затихване, включващи два некомутиращи самопоспрегнати оператора в Хилбертово пространство. Наблюдавано е явлението абстрактна дифузия. Изведените са точни оценки на намаляването на решенията на разглежданите уравнения и са представени важни приложения. В [8] е разгледана задачата на Коши за абстрактни уравнения със затихване в Хилбертови пространства, които обобщават вълновите уравнения със силна дисипация. Установено е, че асимптотиката за големи времена на вълнови уравнения със силна дисипация е комбинация от решенията на дифузионни и вълнови уравнения. В [9] е изследвано асимптотичното поведение на решенията на вълново уравнение с променлив дисипативен член в случая на критично намаляване. В [10] е предложена версия на абстрактната дифузия, при която е установена силна връзка между асимптотичното поведение на абстрактните параболични и дисипативните хиперболични уравнения. В [11] са изведени теглови  $L^2$  оценки за дисипативни вълнови уравнения с променливи коефициенти. В доказателствената част е използван методът на множителите, които са специално избрани от асимптотичните профили на съответните параболични уравнения. Същият метод е приложен и в [12], където са изведени теглови оценки за вълново уравнение с променливо затихване. В [14] е изследван балансът между ефекта на пространствената нехомогенност на потенциала в дисипативния член и фокусиращата нелинейност.

**3.2. Асимптотично поведение и гладкост на решенията на вълнови уравнения с нелинейно затихване.** В това направление попадат публикации [4], [5], [7], [13] и [16].

В [4] е разгледана задачата за намаляване на енергията на нелинейното дисипативно вълново уравнение в размерност едно. Доказана е полиномиална скорост на сходимост към нула, когато нелинейността е от степен между едно и три. В [5] е разгледано нелинейното вълново уравнение  $u_{tt} - \Delta u + |u_t|^{p-1} u_t = 0$ , за което е доказано, че има единствено глобално решение в Соболеви пространства от радиално симетрични функции. В [7] са разгледани обобщени нелинейни вълнови уравнения от вида  $u_{tt} - \Delta u + f(u) + g(|u_t|) = 0$ , за които е доказано глобално съществуване и единственост на решението. Установено е, че нелинейното затихване създава нов монотонен функционал, който включва вторите производни на решението и води до априорни оценки при начални

данни от произволен размер. В [13] е разгледано нелинейно вълново уравнение от вида  $u_{tt} - \Delta u + u_t^3 = 0$ , за което е доказано, че има единствено глобално решение в радиално симетрични пространства на Соболев. В [16] са разгледани вълнови уравнения с нелинейно затихване, за които е изследвано асимптотичното поведение на енергията, когато времето клони към безкрайност. Основният резултат показва полиномиална скорост на намаляване на енергията.

**3.3. Несъществуване на глобални решения на вълнови уравнения със степена нелинейност.** В това направление попадат публикации [2], [3], [15], [17] и [18].

В [2] е разгледана задачата на Коши за полулинейни вълнови уравнения с променливи коефициенти и зависещо от времето разсейващо затихване. Направено е обобщение на резултатите на Lai и Takamura (2018) относно избухването на решението и е намерена горна граница на времето на неговото съществуване. В [3] са разгледани полулинейни вълнови уравнения с променливи коефициенти и е изследвано избухването на техните решения. [15] е обзорна статия, в която е разгледана задачата на Коши за уравненията на линейната и нелинейната виско-еластичност с памет. Изследвани са дисперсионните свойства на решенията на линейното уравнение на виско-еластичност с памет. Получените оценки са използвани за изследването на нелинейния случай на задачата на Коши. В [17] е доказано, че решенията на критичните полулинейни вълново уравнение във високи размерности не могат да бъдат глобални, при условие, че началните данни са някъде положителни и навсякъде неотрицателни. В [18] е изследвано избухването на решенията на полулинейните вълнови уравнения с положителен потенциал.

Мога да заключа, че научноизследователската дейност на кандидата е изцяло в областта на диференциалните уравнения, което е в пълно съответствие с научната специалност на обявения конкурс.

#### **4. Оценка на научните приноси.**

Приносите на кандидата имат научен характер. Най-общо те могат да бъдат обособени в три групи.

1. Изследвания на решенията на задачата на Коши за вълнови уравнения със затихване при големи времена.
2. Изследвания на взаимодействието между нелинейно затихване и нелинеен източник при вълнови уравнения.
3. Изследвания на решенията на задачата на Коши с малък параметър за полулинейни вълнови уравнения с променливи коефициенти, при което е отделено специално внимание на случая на избухване на решенията.

Научните приноси са изведени въз основа на 18-те публикации, с които д-р Йорданов участва в конкурса. Всички публикации са в съавторство, при което приемам, че личният принос на кандидата е равностоен с този на останалите съавтори. Определям всички приноси като оригинални със

съществена значимост за науката и практиката. **Не откривам данни за плагиатство.**

#### **5. Оценка на преподавателската дейност на кандидата.**

В качеството си на главен асистент в Hokkaido University, Сапоро; University of Tennessee-Knoxville, Тенеси и University of California-Riverside, Калифорния, д-р Борислав Йорданов има солидна преподавателска дейност. Тя е свързана с курсове по Линейна алгебра, Математичен анализ, Обикновени диференциални уравнения, Векторен анализ, Частни диференциални уравнения, Числени методи. Бил е научен ръководител на един успешно защитил дипломант за присъждане на магистърска степен. Налице са много добри отзиви от студенти за неговата преподавателска работа.

#### **6. Критични бележки и препоръки.**

Представената, от д-р Б. Йорданов, справка за научните приноси по-скоро прилича на разширени резюмета на научните трудове. Считаю, че претенциите за научни приноси следва да се формулират в по-синтезиран и прецизиран вид.

Препоръчвам на д-р Йорданов да намери подходяща форма за приложение в България на натрупания преподавателски опит в чужбина. Биха били интересни, водени от него, спец-курсове в областта на диференциалните уравнения.

#### **7. Заключение.**

Въз основа на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни приноси, като имам предвид изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и ПУРПНСЗАД на ИМИ на БАН убедено предлагам кандидатът д-р Борислав Цонев Йорданов да заеме академичната длъжност "ДОЦЕНТ" в ИМИ на БАН, в професионално направление 4.5. Математика, научна специалност Диференциални уравнения.

Подпис на автора на становището:

проф. д-р Велизар Павлов

08.08.2021 г.