

# СТАНОВИЩЕ

от

проф. д.м.н. Снежана Георгиева Гочева-Илиева,  
гост-преподавател във Факултета по математика и информатика  
на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по: област на висше образование  
4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика  
(Изчислителна математика), обявен в ДВ, брой бр. 31 от 12.04.2019 г.  
с единствен кандидат: **гл. ас. д-р Павлина Христова Атанасова**

## **I. Кратка биографична справка за кандидата и оценка на представените по процедурата материали**

Гл. ас. д-р Павлина Христова Атанасова е родена на 17 октомври 1978 г. Завършила е висше образование (бакалавър и магистър) с отличен успех в ПУ „Паисий Хилендарски“ през 2001 г. по специалността математика – специализация информатика, с професионална класификация математик и информатик, както и учител по математика, информатика и информационни технологии. През 2012 г. успешно защитава дисертационен труд за ОНС „доктор“ на тема „Числени методи и алгоритми за изследване на нелинейни параметрични задачи във физиката“ в ПУ „Паисий Хилендарски“. Има общ трудов стаж по специалността над 18 години на различни позиции – като оператор-програмист (2001-2002 г.), редовен докторант в ПУ (2002-2004), научен сътрудник в ОИЯИ – Дубна (2004-2010 г.) и преподавател в ПУ „Паисий Хилендарски“ от 2010 г. досега. От 2010 г. до 2012 г. е асистент, а от 2012 г. – главен асистент д-р към катедра „Приложна математика и моделиране“ във ФМИ на ПУ.

Кандидатката Павлина Атанасова участва в настоящия конкурс с 22 труда, от които 19 научни публикации и 3 учебни помагала. Пълният списък на научните ѝ трудове включва общо 61 труда (51 публикации и 10 учебни помагала). От представените в конкурса за доцент 19 публикации 3 са били използвани в процедурата за главен асистент. От списъка за „доцент“ 3 публикации са в издания с импакт фактор (ИФ) и 10 са публикувани в трудове на международни конференции, реферирани в базите данни на Scopus и Web of Science (WoS), и с ниво импакт ранк (SJR). За участие в настоящия конкурс са представени също списък от 12 независими цитирания (избрани от пълен списък от над 25 цитирания), списък от 21 участия в научноизследователски проекти и други документи, съгласно процедурата. Списъкът цитирания съдържа един дублиран, от него признавам 11 цитирания. От тях 6 са в издания с импакт фактор (с общ ИФ над 6.300) и други 5 цитата в издания, видими в Scopus и WoS.

На база на представените документи мога да заключа, че **кандидатката гл. ас. д-р Атанасова отговаря напълно на условията за заемане на академична длъжност „доцент”**, съгласно ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на АС на ПУ: притежава образователната и научна степен „доктор”; има над 14 години педагогически трудов стаж, от който над 7 години като главен асистент; по настоящия конкурс е представила достатъчен брой научни трудове, като е спазено условието трудовете да не повтарят представените за придобиването на образователната и научна степен „доктор”. Също така са изпълнени и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски” за заемане на академична длъжност „доцент” по професионално направление 4.5. Математика: а) представени са общо 22 труда, от тях 16 публикации, неизползвани с предходни процедури по ЗРАС, от които 3 в реферирани списания с импакт фактор (при изискване на общо поне 8 публикации, от които поне 3 в списания с импакт фактор); б) 6 публикации в списания (при изискване за поне 5); в) 3 учебни помагала, при изискване за поне 1; г) 11 цитата, от които 6 в издания с импакт фактор и останалите - реферирани в Scopus и WoS (при изискване за поне 5 цитирания).

## II. Обзор на научните и научноприложни приноси на кандидата

Научните изследвания на гл. ас. д-р Павлина Атанасова в преобладаващата им част се отнасят към областта на изчислителната математика с разработка и прилагане на алгоритми, и реализацията им за провеждане на компютърни експерименти и симулации за числено решаване на някои класове задачи от физиката. Получените резултати, представени в настоящата процедура за доцент, са групирани от кандидатката в 4 направления според типа на решаваните задачи.

Най-обширното **първо направление А)** включва 13 публикации [3-8, 10-11, 13-14, 16, 18-19], които се отнасят до числено моделиране на джозефсонови наноструктури (или джозефсонови контакти, ДК), които намират редица приложения в нано- и квантовата физика. Възникващите математически задачи се свеждат до решаване на различен тип нелинейни многопараметрични гранични или начални диференциални задачи за т. нар. синус-Гордон уравнение с участието на експериментални данни. В случая на дълъг ДК (ДДК) задачата е едномерна с гранични условия на Нойман. Тази задача се решава числено в [3, 5] като е проведено изследване на влиянието на различни гранични условия с прилагане на метода на най-малките квадрати, непрекъснатият аналог на метода на Нютон и др. числени методи. При добавяне на други слоеве в ДК моделът се описва с втора хармоника в зависимостта ток-фаза и двойно синус-Гордон - частно диференциално уравнение относно разпределението на магнитния поток, с гранични условия на Нойман. Анализът на стабилността на статичните решения на уравнението се редуцира до съответна задача на Щурм-Лиувил, която след някои преобразования относно параметрите се свежда до нелинейна гранична задача за система обикновени диференциални уравнения. Последната се линеаризира с помощта на непрекъснатия аналог на метода на Нютон и се решава числено. В [4] задачата се решава като се прилага новоразработен програмен комплекс за изследване на влиянието на граничните условия по аналогия на [5]. Програмните разработки се използват в [7] и [8] за числени експерименти и графики за анализ на решенията на двойното синус-Гордон уравнение в зависимост от втората хармоника. В публикации [6, 10] са представени числени резултати по намиране на бифуркационни решения за модели на двойното синус-Гордон уравнение за ДДК. Постигнато е добро съвпадение на числените решения с известни аналитични резултати. В статии [11, 13, 14, 16] се решава задачата за многослойни ДДК, моделирани със система от нелинейни частни диференциални уравнения при нелинейни гранични условия и отчитане на множество параметри. Численото решаване на този тип задачи изисква голям брой изчисления, като в представените статии са използвани различни числени методи, специално разработени алгоритми и авторски програмни кодове, реализирани с помощта на паралелни машини. По-специално, в [11] и [13] изходната задача за система от нелинейни частни диференциални уравнения се дискретизира чрез стандартна триточкова диференчна схема по метода на крайните разлики относно пространствената координата и резултантната задача на Коши се решава по метода на Рунге-Кута. Работи [14, 16] представят множество конкретни приложения на този подход за анализ и физична интерпретация на получените числени решения. Статии [18, 19] използват модели в областта на спинтрониката, за ДК с магнитни импулси. Моделите се описват със система от твърди обикновени диференциални уравнения с начални условия. В работите са представени авторски програмни кодове на Wolfram Mathematica за решаване на задачата с методи от типа на Рунге-Кута с конкретни приложения.

Второто **направление Б)**, включва работи [9, 17]. Построен и изследван е динамичен модел на полярон – квазичастица в кристал, при формиране на хидратирани електронни състояния на базата на нелинейната система от ЧДУ и съответни начални и гранични условия. Задачата е решена числено по метода на крайните разлики с паралелен алгоритъм. Проведени са числени експерименти и симулации на образуването на поляронни състояния във вода под действието на ултравиолетово лазерно облъчване.

Следващото **направление В)** обединява статии [12, 15], които съдържат някои аналитични резултати по съществуване на непрекъснати решения върху компактен интервал на пертурбирани линейни интегрални уравнения на Волтера и съществуване на решения на един специален тип линейни диференциални уравнения с импулси в банахови пространства.

Последното **направление Г)** включва някои резултати върху представянето на интерполационни полиноми, базирани на тригонометрични, експоненциални и чебишеви базови функции и техни обобщения.

По количество и качество, **представената публикационна дейност на кандидатката гл. ас. д-р Павлина Атанасова може да се оцени като много добра и в пълно съответствие с тематиката на конкурса.** Считам, че във всички трудове в съавторство, участието на кандидатката е равностойно, като ще отбележа, че в 11 от 19 работи тя е първи съавтор.

### **III. Учебна и преподавателска дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р Атанасова е преподавател с макар и не много продължителен, но достатъчно богат и разнообразен опит. Като асистент и главен асистент е водила във ФМИ на ПУ учебни занятия в множество дисциплини: лекции и упражнения по Числени методи за специалност Бизнес математика, лекции и упражнения по Изчислителна математика 2 за специалност Бизнес математика, упражнения по Компютърни числени методи за специалност Информатика, упражнения по Софтуерни системи по математика за специалност Софтуерни технологии и дизайн, Упражнения по Приложна математика за специалност Бизнесинформационни технологии и др. Подготвила е провела 8 избираеми дисциплини, сред които: Аналогии и обобщения в математиката, Компютърни методи в астрофизиката, Графично представяне на данни, Числено моделиране в нанофизиката, Начини за визуализация с Wolfram Mathematica, Въведение в уеб програмирането с Python и Django и др. В преподавателската си работа гл. ас. д-р Павлина Атанасова използва най-съвременни методи и подходи, специализирани програмни среди и специализиран математически софтуер, самостоятелно подготвени видео материали и др.

Осъществява успешно съръководство на един редовен докторант към катедра Приложна математика и моделиране на ФМИ на ПУ – Стефани Панайотова, която включва активно в научните си изследвания и проекти. Била е ръководител на 7 успешно защитили дипломанти.

**Всичко това е свидетелство за голяма ангажираност и най-съвременно ниво на нейната учебна и преподавателска работа.**

### **IV. Лични впечатления, критични бележки и препоръки**

Познавам Павлина Атанасова още като студентка, когато тя се изиявяваше сред колегите си състуденти с активно участие в моите лекции по програмиране и числени методи. Имам отлични впечатления и от цялостната ѝ научна и преподавателска дейност във ФМИ на ПУ.

Нямам съществени забележки по представените материали.

### **V. Заключение**

На база на гореизложеното, считам, че научните и научноприложни приноси на гл. ас. д-р Павлина Христова Атанасова в областта на тематиката на конкурса: математика - изчислителна математика са оригинални и тяхното качество е на високо научно ниво. Цитируемостта на резултатите, участието в множеството научни проекти и съвместната работа в голям творчески колектив от учени в Дубна, Руска Федерация, оценявам високо. Всички изисквания от ЗРАСРБ, правилника за прилагането му, Правилника за ЗРАС на ПУ и специфичните изисквания на ФМИ на ПУ са напълно удовлетворени.

Въз основа на това и във връзка с текущия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” от гл. ас. д-р Павлина Христова Атанасова по: Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.5 Математика (Изчислителна математика) за нуждите на Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски“, **моето становище е ПОЛОЖИТЕЛНО.**

26.08.2019 г.  
Пловдив

Член на научното жури:  
/проф. д.м.н. Снежана Гочева-Илиева/