

## СТАНОВИЩЕ

от проф. дмн Анжела Славова Попиванова  
Институт по Математика и Информатика - БАН

за заемане на академичната длъжност “доцент“  
по професионално направление 4.1.  
Физически науки,  
специалност „Гравитация, Теория на относителността“

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 65 от 16.08.2019 г. и в сайта на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ за нуждите на катедра „Теоретична Физика“ на Физическия Факултет, като кандидат участва гл. ас. д-р Петя Георгиева Недкова от същата катедра.

### 1. Кратки биографични данни

Гл. асистент д-р Петя Недкова е завършила Езикова гимназия „Гео Милев“ в гр. Добрич през 2000 г. От 2000-2003 г. е учила в специалност Скандинавистика в СУ и в специалност Скандинавски езици и култура в Aarhus University, Дания. През 2007 г. е завършила бакалавър по Физика във Физически факултет на СУ, а през 2008 г. и магистър по Теоретична и математическа физика в същия факултет. Защитила е докторска дисертация на тема „Точни решения на уравненията на Айнщайн-Максуел описващи черни дупки в пространство-време с допълнително измерение и тяхната термодинамика“ с научен ръководител проф. дфн Стойчо Язаджиев през 2012 г.

Д-р Недкова е била постдокторант в Университета в Олденбург, Германия от 2012-2013 г. От 2013 г. е асистент в катедра Теоретична физика към Физически факултет на СУ, а от 2014 г. е главен асистент в същата катедра. Била е на кратки научни посещения в Университетите в Олденбург и Тюбинген, Германия. Изнасяла е доклади на редица международни научни конференции в България и в чужбина, също така е участвала в организирането на три школи и конференции у нас.

Педагогическата дейност на гл. ас. д-р Недкова включва лекции по Математика I, Математически методи на физиката – диференциални уравнения, Теоретична астрофизика, Частни диференциални уравнения, Математически методи на физиката II, Увод във физиката на черните дупки и Partial differential equations (на английски) във Физическия факултет на СУ. Водила е упражнения по Математика I, Математически методи на физиката – диференциални уравнения, Частни диференциални уравнения, Математически методи на физиката II, Теоретична механика, Partial differential equations (на английски) към същия факултет. Била е ръководител на един дипломант в СУ и един дипломант в Университета в Олденбург, Германия.

Д-р Недкова е била ръководител на два проекта – един от СУ и един от ФНИ. Участвала е в 12 други проекта, от които 2 по програмата COST.

През 2006 г. е получила награда на името на д-р Michael Klett за високи студентски постижения.

## **2. Общо описание на представените материали**

Кандидатът гл.ас. д-р Петя Недкова участва в конкурса с:

- Монографии - 1 брой;
- Публикации - 20 броя.

**Публикациите могат да бъдат класифицирани както следва:**

**По вид:**

- Статии - 15 броя;
- Доклади - 5 броя.

**По значимост**

- Статии в издания с IF - 15 броя в квантил Q1
- Статии в издания с SJR - 3 броя;
- Статии в реферирани сборници- 2 броя

**По брой на съавторите:**

- С един съавтор - 6 броя;
- С двама съавтори – 8 броя;
- С трима и повече съавтори – 6 брой.

Общ импакт фактор на представените публикации 70.

## **3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)**

- Общо – 158 цитирания;
- H-индекс 6.

Публикациите надхвърлят наукометричните критерии за заемане на академични длъжности от Правилника към ЗРАКРБ на Физическия Факултет към СУ - София. Приемам монографията, статиите и докладите за изготвяне на становището.

## **4. Обща характеристика на дейността на кандидата**

### **4.1. Учебно-педагогическа дейност**

От приложената справка за хорариума на гл. ас. д-р Петя Недкова се вижда, че през последните 6 години педагогическата и натовареност е изключително голяма, надвишаваща 7 пъти пълната учебна натовареност в СУ. Ръководител е на дипломните работи на 1 дипломант защитил в СУ през 2015 г. и 1 дипломант съвместно с проф. Jutta Kunz защитил в Университета в Олденбург, Германия през 2013 г.

### 3.2. Научна и научно приложна дейност

Гл. ас. д-р Петя Недкова има един монографичен труд (C1): P. Nedkova, S. Yazadjiev, "Mathematical aspects of static and stationary higher dimensional spacetimes", който е под печат в Университетското издателство „Св. Климент Охридски“ (представени са уверения от издателството и за самостоятелен авторски принос). В монографията е направен систематичен анализ на точните решения, които описват стационарни и аксиално-симетрични компактни обекти с хоризонт на събитията в пространство-време с допълнително измерение.

Научните приноси на публикациите на д-р Недкова могат да се разпределят в следните направления:

- Получаване на нови решения на обобщените гравитационни полеви уравнения в пространство време – работи А.7, А.11, А.12, А.13, А.15, А.16, В.5, В.6, В.7. В тези статии са получени нови точни решения на уравненията на Айнщайн-Максуел в 5-мерно пространство-време, които описват компактни обекти притежаващи хоризонт на събитията.

- Получаване и изследване на точни решения на гравитационните полеви уравнения, които описват черни дупки взаимодействащи с астрофизично мотивирани среди – статии А.6, А.8, А.9, В.1, В.4. В тези публикации се изследва клас от точни решения на уравненията на Айнщайн, които описват квази-стационарни системи от черни дупки и гравитираща материя. Известни са още като деформирани черни дупки.

- Класификация на решенията описващи пространствено-времевеи тунели в рамките на дилатонната гравитация на Айнщайн-Максуел – статии А.5, В.3. В тези публикации е формулирана и доказана за първи път теорема за единственост на статичните решения, които описват проходими тунели в пространство-време на Айнщайн-Максуел дилатонна гравитация при наличие на фантомни скаларни и/или електромагнитни полета.

- Изследване на скаларизирани черни дупки в обобщените скаларно-тензорни теории на гравитацията – статия А.2. В нея са получени числени решения, които описват скаларизирани заредени черни дупки на скаларно-тензорна- Гаус- Боне гравитация при различни куплиращи функции между инварианта на Гаус-Боне и скаларното поле.

- Изследване на термодинамичните свойства на компактни обекти – черни дупки, гравитационни инстантони – публикации А.7, А.12, А.13, А.14, А.16, А.17, В.5. В тези статии се изучава термодинамиката на такива конфигурации от компактни обекти, които притежават хоризонт на събитията и гравитационни инстантони. Разгледани са различни случаи на Айнщайн-Максуел дилатонна гравитация в пространство време с допълнително измерение и са изведени формулите на Smarr и съответния първи принцип на термодинамиката. Тези разработки са обобщени за конфигурации от магнетизирани черни дупки и Taub-NUT инстантони.

- Изучаване на сенките на компактни обекти, като черни дупки, пространствено-времевеи тунели, и др. – статии А.3, А.4, А.10, В.2. В тези публикации са получени образите на сенките на различни видове компактни обекти и им е направен анализ. Нещо повече, за пръв път се изследват сенките на въртящи се пространствено-времевеи тунели. Показано е, че пространствено-времевите тунели водят до формирането на сянка, като получените изображения са сходни с тези за черната дупка на Кер.

#### 4. Критични бележки

Нямам съществени критични бележки. Като препоръка за бъдещи изследвания е добре да има и самостоятелни публикации.

**Заключение:** Имайки предвид гореизложеното, убедено предлагам гл.ас. д-р Петя Георгиева Недкова да бъде избрана за „доцент“ по професионално направление 4.1. Физически науки, специалност „Гравитация, Теория на относителността“ за нуждите на катедра „Теоретична Физика“ на Физическия Факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“.

25.11.2019 г.  
Гр. София

Подпис:

(проф. дмн Анжела Попиванова)