

## СТАНОВИЩЕ

по

конкурса за доцент по направление 4.1 Физически науки, научна специалност (оптика, спектроскопия, физика на плазмата) обявен за нуждите на Физическия Факултет на СУ „Св. Климент Охридски” в Държавен вестник, бр. 50 от 15.06.2018

от

проф. дфзн. Александър Борисов Благоев, служител на НИС при СУ „Св. Климент Охридски”

На този конкурс се е явил един кандидат, гл. ас. д-р Снежана Димитрова Йорданова от катедра Оптика и спектроскопия на Физическия Факултет на СУ.

Д-р Снежана Йорданова е родена на 1.06.1980 г. в София. Постъпва като студент във Физическия факултет на СУ през 1998 г. Завършва магистърския курс през 2004г. От 2004 до 2008 г. е докторант в кат. Оптика и спектроскопия с ръководител доц. д-р Иванка Колева. Тематиката на дисертационния труд е в областта на спектроскопия на високочестотните газови разряди. Защишава дисертация за степента „доктор” през 2010 г. Междувременно от 2008 г. започва работа в катедрата като физик, от 2009 г. е асистент, а от 2011 г. е главен асистент.

Гл ас. С Йорданова участва в конкурса с 22 от общо 25 свои публикации. Тези публикации са съсредоточени главно в областта на оптичната спектрална диагностика на различни източници на нискотемпературна плазма, а именно повърхнинно-вълнови разряди, индуктивен разряд в тандемен плазмен източник, индуктивно свързана плазма и коаксиален газов разряд. Публикациите са разпределени, както следва: 9 статии в реномирани научни списания с импакт фактор, 10 доклада на международни конференции, публикувани в пълен текст, 2 работи в сборника „Meeting in Physics” и една публикация (№ 22 от списъка) в Годишника на СУ. Последната работа и публикации № 21 са извън областта на физиката на плазмата.

В публикация № 2 от списъка се предлага полуколичествен метод за едновременно определяне на концентрацията и температурата на електроните („метод на пресечните точки”). Сравняват се експериментални определени отношения на интензивности на спектрални линии и данни от симулации в ударно-радиационен модел (УРМ) с 30 уравнения на баланс на възбудени нива на атомите на работните газове He и Ar. Варирането на параметрите  $T_e$  и  $n_e$  при постоянно газово налягане и температура, както и на дължината на стълба, позволява да се получат данни за основните плазмени характеристики. Допълването на УРМ в следващата работа (№ 3) получава голям резонанс от физическата колегия (57 цитата). По-нататък този метод е използван в последвалите работи 5 ÷ 7, 13, 14, 16.

В няколко работи е изследвана водородна плазма при ниско налягане, създадена от в.ч. източник в тандемно устройство. С помощта на актинометричен метод с малки добавки на аргон са определени концентрацията на водородните атоми и степента на дисоциация на газа. Определена е температурата на молекулите по анализа на Фулхеровата ивица на  $H_2$ .

Разработена е съвременна интерферометрична система за измерване на температури на ансамбли от частици в плазмата по доплеровото уширение на компонентите на тънката структура на линията  $H_\alpha$  (работа 11). Показано е, че при определени условия в разрядния обем съществуват две групи от атоми – основна термична група и група от бързи атоми. Наличието именно на бързи атоми с енергии в интервала  $2 \div 10$  eV води до поява на пиедестал на спектралната линия. В същата публикация е показан един възможен механизъм за образуване на бързи атоми чрез дисоциация на високовъзбудени водородни молекули, след прехода им към отблъскващ терм. В работи 11 и 12 са получени резултати за температурата на термичните атоми, енергията на групата бързи атоми, както и температурата на молекулите. Тези данни са използвани като входни параметри в UPP модел на водородна плазма, предложен в работа 13. Този модел е аналогичен на използвания от автора преди това, но включва още и балансни уравнения за трите вида положителни йони – атомни имолекулни,  $H^+$ ,  $H_2^+$  и  $H_3^+$ . В резултат на измерванията и моделирането са получени данни за електронната концентрация и температура, както и за степента на дисоциация. Конкретният източник работи в Е-мод. Впоследствие с аналогични измервания и изчисления се описва плазмата на единичен елемент от матричен източник на отрицателни водородни йони, който работи в Н-мод (работа 16).

Последният цикъл от работи (17-19) е посветен на изучаване на плазмата на коаксиален постоянен ток източник, създаден за генерация и изследване на метални хидриди. Направени са измервания на профилите на водородната линия  $H_\alpha$  по които се определя температурата на бавните атоми и енергията на групата бързи атоми. Направено е сравнение на тези данни, с данните от измерванията във високочестотните разряди. Наблюдава се разлика в тази част на контурите, която съответства на излъчването от групата бързи атоми. Докато във ВЧ разрядите тази част е почти правъгълна, то в постоянен ток разряд пиедесталът има камбановидна форма, което говори за релаксация на бързите атоми. Това може да се очаква, поради по-високото налягане в постоянен ток разряд. Наблюдавани са и свръхбързи атоми, с енергия от порядъка на 90 eV, (работа 18).

Моята оценка е, че в резултат от приложение на съвременна оптическа диагностика и моделиране са получени интересни резултати за плазмата на няколко източника, които представляват интерес, както за приложенията, така и за натрупване на нови фундаментални знания. Тази научна продукция е получена, както с развитие на моделирането на плазмената

среда , така и с усъвършенствуване на експерименталната техника. Резултатите са публикувани в реномирани списания и са получили висока оценка чрез значителна цитируемост.

Д-р Йорданова работи активно и с ученици , както показва предстоящата публикация на работа 21, така също и в кампаниите по профилактика на детското зрение, с установяване на цветния зрителен статус (публикация 22).

По отношение на преподавателската ѝ работа във ФзФ - гл. ас. С Йорданова има достатъчно опит получен от нейната практика на 6 години пълна натовареност във Факултета. Тя разработва курсове за обучението във ФзФ: „Компютърно моделиране” за бакалавърската програма по „Фотоника и лазерна физика”, „Радиометрия и фотометрия” и „Колориметрия” предназначени за бакалавърската и магистърската програми по „Оптометрия”. За целите на обучението по „Геометрична оптика” на студентите в специалност „Оптометрия”, е написано в съавторство с проф. А. Пашов, учебно пособие (записки), което е приложено към документите на конкурса.

### **Заключение**

Всичко изброено по-горе я характеризира като един активен млад учен, с данни, отговарящи на изискванията за хабилитация, които се поставят към кандидатите във Физическия Факултет. Това ми дава основание да покрепя нейната кандидатура в конкурса за доцент и да призова уважаемите членове на научното жури да направят същото.

16.11.2018

Подпис:

/проф. А Б. Благоев/