

## СТАНОВИЩЕ

**От член на НЖ: д-р Красимир Ангелов Темелков, доцент в Институт по Физика на Твърдото Тяло – Българска Академия на Науките**

**за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор”**

**Автор на Дисертационния труд: Димитър Йорданов Йорданов, редовен докторант във Физическия факултет, Софийски университет “Св. Климент Охридски”**

**Тема на дисертационния труд: Матричен източник на отрицателни водородни йони**

### **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и/или научно-приложно отношение.**

През последните години се наблюдава значителен интерес към различните източници на снопове от заредени частици – електрони и йони, които намират все по-широко приложение в модерните технологии. Източниците на електронни снопове намират приложение в прецизната обработка на материали, лазерите на свободни електрони, всички газоразрядни лазери, нуждаещи се от предйонизация, лазерите с метални пари, електронните микроскопи, източниците на рентгеново лъчение, рентгеновата фотоелектронна спектроскопия, Оже спектроскопията и т. н. Източниците на йонни снопове се използват в йонната имплантация, масспектрометрията, допълнителното нагряване на термоядренната плазма, различните видове ускорители на заредени частици, редица плазмени технологии и др. Това е една изключително бързо развиваща се област, както в научно, така и в научно-приложно отношение поради напредъка и значителното финансиране на дейността по управляемия термоядрен синтез, в нанотехнологиите и разработването на нови мултифункционални материали. Определено смятам, че предложения дисертационен труд с целта и задачите, които си поставя, както и с получените експериментални и теоретични резултати има значителен принос в споменатите актуална област.

### **2. Познава ли кандидата състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал?**

Авторът е цитирал в дисертацията 148 литературни източника. Това преди всичко са статии в реномирани научни списания, монографии и книги от водещи специалисти в областта. Според мен докторантът е овладял на много високо ниво проучения материал и демонстрира много добри познания върху конструкцията на различни плазмени източници и устройства за извличане на водородни йони. Оценявам високо уменията на докторанта при експерименталното и теоретичното изследване на газоразрядната плазма.

### **3. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставените цел и задачи на дисертационния труд?**

За постигане на целта и решаване на задачите, които си поставя докторантът, са използвани съвременни експериментални и теоретични методи и съответната апаратура за разработване и изследване на двукамерен и матричен плазмени източници.

### **4. Кратка аналитична характеристика на научните и/или научно-приложните приноси на дисертационния труд.**

Дисертационният труд съдържа безспорни научни и потенциални научно-приложни приноси. Бих обобщил основните приноси в дисертацията, както следва:

- 1) Разработен е и е изследван двукамерен плазмен източник, основаващ се на индуктивен разряд с плоска намотка. Плазмените параметри са експериментално определени чрез сондова диагностика, лазерно фотоотделяне и емисионна оптична спектроскопия.
- 2) Разработен е и е изследван единичен елемент на матричен плазмен източник на водородни йони, основаващ се на индуктивен разряд с плоска намотка и извличаща система, като са използвани сондова диагностика и лазерно фотоотделяне за изследване на плазмения източник.
- 3) Разработен е двумерен флуиден модел за описание на плазмените източници и за определяне влиянието на сондата върху точността на определяне на плазмените параметри при сондовата диагностика.
- 4) Експериментално и теоретично е оптимизирано извличането на отрицателните водородни йони от единичен елемент на матричния плазмен източник.

#### **5. До каква степен дисертационният труд и приносите са лично дело на кандидата?**

Статиите са в съавторство, като докторантът е водещ автор в три от публикациите. Смятам, че личният принос на докторанта е съществен, включително и в статиите, в които не е водещ автор.

#### **6. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани, цитирания.**

Резултатите, изложени в дисертацията, са публикувани в 10 статии, от които 5 са с импакт фактор (общ ИФ = 8.915), както следва: една в Journal of Physics D: Applied Physics (ИФ = 2.528 за 2013 г.), една в Journal of Applied Physics (ИФ = 2.101 за 2015 г.), три в Review of Scientific Instruments (ИФ = 1.614 за 2014 г. и ИФ = 1.336 за 2015 г.), четири в сборници на реномирани научни форуми по йонни източници, физика на йонизираните газове и една в Bulgarian Journal of Physics. Трябва да отбележа изключителната престижност на международните списания, за което свидетелства и техния висок импакт фактор. Представен е също така списък от 5 цитирания на трудовете на кандидата, което е показателно за качеството на получените резултати.

#### **7. Критични бележки.**

Дисертационният труд и авторефератът са написани на ясен и точен език и с малки изключения не съм забелязал съществени грешки.

#### **8. Авторефератът правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд?**

Авторефератът отразява вярно дисертацията.

#### **9. Други въпроси**

Нямам въпроси и забележки.

#### **10. Заключение с положителна или отрицателна оценка за представения дисертационен труд.**

Оценката ми на дисертационния труд на Димитър Йорданов е определено положителна, дори бих си позволил да поставя отлична оценка, и убедено считам, че надхвърля значително законовите изисквания за получаване на образователната и научна степен “доктор”. Постигнатите експериментални и теоретични резултати, подкрепени с

изключително високата публикационна активност, както и извършената дейност като участник в редица международни и национални договори с много сериозно финансиране, ми дават основание да предложа на уважаемите членове на научното жури да присъдят на докторант Димитър Йорданов Йорданов образователната и научна степен “доктор” по професионално направление 4.1. “Физически науки”, специалност ”Физика на плазмата и газовия разряд”.

16.03.2017 г.  
гр. София

Изготвил:  
/ доц. д-р Красимир Ангелов Темелков /