

# СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд  
за получаване на образователната и научна степен **доктор**  
на **Тодор Ганчев Богданов**, редовен докторант  
в катедра *Оптика и спектроскопия* на Физическия факултет  
при Софийския университет „Св. Климент Охридски“

**Тема на дисертационния труд:** КОАКСИАЛЕН МИКРОВЪЛНОВ РАЗРЯД

**Изготвил становището:** доц. д-р Евгения Цветанова Бенова, ДЕСО, СУ –  
научен ръководител на докторанта

## I. Образование и научноизследователска дейност

Тодор Богданов завършва бакалавърска програма със специалност *Физика* във Физическия факултет на СУ през 2010 г. В периода 2011 – 2012 г. се обучава в магистърска програма *Термоядрен синтез и плазмени технологии*, а от 2013 г. е редовен докторант в катедра *Оптика и спектроскопия* на Физическия факултет на СУ.

Още от втори курс Тодор Богданов се включва в работата на групата по *Физика на плазмата* с ръководител доц. Бенова. Усвоява техниките за числени пресмятания и програмиране и започва да създава собствени компютърни програми за моделиране на коаксиален повърхнинновълнов плазмен източник още като студент-бакалавър. Получените резултати са включени в дипломните му работи за бакалавър и магистър. Паралелно с това участва активно и в изследвания на други видове повърхнинновълнови разряди, както и подпомага с числени модели обработката на експериментални резултати от изследвания с Ленгмюрова сонда на високотемпературна плазма в ТОКАМАК. Резултатите са представени от докторанта на 17 научни конференции, от които 15 международни (8 устни доклада и 7 постера на международни конференции и 2 устни доклада на национални конференции). Две от представените на конференции работи са отличени с награди:

1) Награда за най-добра презентация на тема “Model Calculation for Langmuir probe measurements in tokamak edge plasma”, представена на 10th Kudowa Summer School “Towards Fusion Energy” held in Kudowa Zdroj, Poland, June 14-18, 2011.

2) Първа награда в конкурса „Най-добра презентация“ на II НАЦИОНАЛНА СТУДЕНТСКА НАУЧНА СЕСИЯ ПО ФИЗИКА И ИНЖЕНЕРНИ ТЕХНОЛОГИИ, 16-18 НОЕМВРИ 2012, Пловдив.

Освен това е отличен с приза „Студент на годината в областта на Природни науки, математика и информатика“ за 2009 година, под егидата на Националното Представителство на Студентските Съвети.

Като студент-бакалавър и магистър и като докторант Тодор Богданов участва в 6 научни проекта към Фонд Научни изследвания на Софийския университет; в българския колектив, работещ по COST Action TD1208 Electrical discharges with liquids for future applications и като координатор на дейност по проект BG051 PO001-3.3.06-0057 на Физическия факултет, финансиран по Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси" на ЕСФ.

Тодор Богданов има три специализации в рамките на студентска мобилност: в Масариковия университет в Бърно, Чехия (2010 г. CEEPUS III network “CIII-AT-0063-01-0506 - Applications and diagnostics of electric plasmas”); в Техническия университет Бърно, Чехия (2012 и 2014 по програма ERASMUS). По време на престоят му там са осъществени повечето експериментални изследвания.

Участва активно като член на организационния комитет в организирането на три международни конференции (IWSSPP 2012 и 2014; interAcademia 2013).

## **II. Научни публикации**

Тодор Богданов е съавтор на 19 публикации, от които 7 в международни списания (*J. Phys. D: Appl. Phys.* – 1; *Acta Technica* – 1; *Plasma Medicine Special Issue* – 1; *J. Appl. Phys.* – 1, submitted; *J. Phys. Conference Series* – 3). Останалите 12 работи са били представени на престижни международни форуми и са публикувани в пълен текст в материалите на конференциите (в *EPS Conf. Proc.* – 5; *ICPIG* – 3; *ESCAMPIG* – 2; *MICROWAVE DISCHARGES: Fundamental and Applications* – 2). От тези публикации 9 могат да бъдат открити в SCOPUS.

Представеният дисертационен труд се основава на 12 от горепосочените публикации – 4 в списания и 8 в материали от международни конференции. В 5 от работите Тодор Богданов е първи автор. Забелязани са 2 цитирания от други автори на работата в *J. Phys. D: Appl. Phys.* в SCOPUS.

## **III. Дисертационен труд и личен принос на кандидата**

Основните достойнства на дисертационния труд са следните:

- 1) Избраната тема е актуална във връзка с възобновения интерес към микровълновите плазмени източници, подходящи за приложения в нови области като екология, биология, медицина и др.
- 2) Извършена е голяма по обем работа от докторанта по аналитични и числени пресмятания за получаване на зависимости на плазмените и вълновите характеристики от параметри, определени от разрядните условия и азимуталния мод на електромагнитната вълна, поддържаща разряда. За целта са създадени необходимите компютърни програми. Получени са условията, при които плазмата може да бъде създадена от електромагнитната вълна в съответния азимутален мод. Разработването на компютърните програми и осъществяването на числените изследвания са личен принос на докторанта.
- 3) С участието на докторанта е създадена експерименталната установка и са проведени изследвания на коаксиалния разряд в Техническия университет в Бърно. Получените резултати са от интерес и за други автори (има 2 цитирания), като се има предвид сложността на измерванията при тази конфигурация и малкият брой експериментални резултати за характеристиките на плазмата в литературата.
- 4) Получените резултати имат практическо значение за разработването на приложения на тези разряди и оптимизиране на режима им на работа.

Авторефератът пълно и достатъчна степен отразява основните пунктове и приноси в дисертационния труд.

### **III. Заключение**

Въз основа на изложеното по-горе, смятам, че дисертационният труд на Тодор Богданов отговаря на изискванията на ЗАКОНА за развитие на академичния състав в Република България, на ПРАВИЛНИКА за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав на СУ „Св. Климент Охридски” и предлагам **положителна оценка** на дисертационния труд.

Поради това **убедено препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на Тодор Богданов образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.1. Физически науки.**

София,  
30.03.2016 г.

Изготвил:

/доц. д-р Евгения Бенова/