

СТАНОВИЩЕ

от член на НЖ доц. д-р Маргарита Грозева, ИФТТ-БАН
за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен
“ДОКТОР” по професионално направление 4.1 Физически науки
(докторска програма „Лазерна физика, физика на атомите, молекулите и
плазмата и физика на вълновите процеси“)
автор на дисертационния труд: ДАНКА АЛЕКСАНДРОВА ЙОРДАНОВА,
редовен докторант в ИФТТ-БАН
Тема на дисертационния труд: Моделиране на процеси в
нискотемпературна плазма в кухокатоден разряд

Дисертационният труд на Данка Йорданова е посветен на моделиране на процеси в нискотемпературна плазма, една област на физиката, която непрекъснато се развива и остава винаги актуална поради многобройните и разнообразни технологични и научни приложения на плазмата. В дисертационния труд е представено моделиране на процесите в плазмата в конкретна газоразрядна конструкция – кухокатоден лазер с метални пари с разпрасване на стените на катода. Получените резултати имат научно-приложен характер и биха допринесли за оптимизация на условията за ефективно възбуждане на лазерна генерация при създаване на нови лазерни източници от този тип. Описаният модел би могъл да се адаптира и към други подобни газоразрядни плазмени системи.

Актуалността на тематиката и мотивацията за направените изследвания са убедително представени от докторантката в уводната част на дисертацията, където е формулирана ясно целта на дисертационния труд и задачите, които трябва да се решат за постигането на тази цел.

Дисертационният труд на Данка Йорданова (общо 124 страници) се състои от от увод, четири глави и заключителна част, включваща обобщение на резултатите, основните приноси и списъци на публикациите на докторантката и на цитираната литература.

От подробния литературен обзор в първата глава на дисертацията на базата на 118 цитирани публикации се вижда, че докторантката е запозната добре със състоянието на изследванията в областта и с основните проблеми при численото моделиране на процесите в газоразрядна плазма.

За постигане на целите на дисертационния труд удачно е избрана създадената в Катедрата по приложна физика към Технологическия университет в Айнхховен (TUE), Нидерландия, платформа PLASIMO за симулиране на процесите в плазмата на различни нискотемпературни плазмени източници. Възможността за съвместни изследвания с колегите от TUE, както и предходният опит в тази област, допринасят значително за успешното решаване на поставените в дисертацията задачи.

Основните резултати и приноси на представеното изследване са подробно описани в три глави на дисертационния труд (от втора до четвърта). Във втората глава е представен успешен опит за хибридно моделиране на процесите в плазмата на кухокатоден разряд с разпрашване на метал от катодните стени. Третата глава е посветена на моделирана на процесита в плазмата на конкретна кухокатодна разрядна конструкция за лазер с разпрашване на метала от стените на катода. В четвърта глава е описан метод за редуциране на системи, съдържащи голям брой частици и реакции, който позволява ускоряване на процеса на моделиране на изследваната плазма без загуба на съществена информация.

Основните резултати и приносите, за които докторантката претендира в заключителната глава, отговарят напълно на представените в дисертационния труд резултати.

Резултатите от изследванията, включени в дисертацията, са публикувани в четири статии – три в специализирани научни списания: Plasma Sources Sci. Technol., Compt. Rend. Acad. Bulg. Sci., и Journal of Physics: Conference Series и една в сборник от конференция - Proceedings of 23rd International Symposium on Plasma Chemistry, Canada. Докладвани са на 9 международни научни форума.

Авторефератът точно и изчерпателно отразява основните резултати от изследванията, представени в дисертацията.

Заклучение

Дисертационният труд, като обем работа и резултати, отговаря напълно на изискванията на ЗРАС в РБ и Правилника за неговото приложение, Правилника на БАН и Изискванията, приети от НС на ИФТТ за присъждане на образователната и научна степен ДОКТОР. На базата на представения за защитата материал и значението на приносите на докторантката, препоръчвам на Научното жури, назначено със заповед РД-09-52/04.03.2020 г. на Директора на ИФТТ, БАН, да присъди на **Данка Александрова Йорданова** образователната и научна степен „ДОКТОР” по професионално направление 4.1 Физически науки.

03 април 2020 г.

доц. д-р М. Грозева