

СТАНОВИЩЕ

От член на научно жури:

Димитър Георгиев Славов, доцент към Института по електроника при БАН

За дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”

Автор на дисертационния труд: Нина Кънчева Колева – редовен докторант в лаборатория „Лазери с метални пари” при ИФТТ-БАН

Тема на дисертационния труд: “2D числено моделиране на газовата температура в наносекунден импулсен надлъжен He-SrBr₂ разряд за мощен стронциев лазер”

Темата, обект на внимание на настоящата дисертация е безспорно актуална в научно отношение. Оптимизацията на генерацията на лазери с метални пари по принцип, и в частност на разглежданият в дисертацията лазер на Стронциеви пари е многопараметрична и трудна. Наличието на голям брой атомни и йонни линии на генерация изисква внимателно изясняване на отделните фактори, въздействащи върху параметрите на газовия разряд, техният анализ и по възможност намирането на нови механизми за селективно управление на генерацията. Както в научно, така и в научно-приложно отношение математическото моделиране е задължителен подход за постигане на по-добро разбиране на процесите и за постигане на по-добри генерационни характеристики. Разработването на надежден математичен модел, описващ точно газовата температура на атомите и йоните в активната среда се явява задължителен раздел в дейността на лаборатории, разработващи нови конструкции на газови лазери с подобрени характеристики.

Считам, че използването на подход, почиващ на метода на крайните разлики при разработката на базовия математически модел е изключително актуален. В наши дни виждаме усилено приложение на този подход в съвременни области като нанотехнологиите. Разработват се мощни програмни продукти, конкурентни и взаимно допълващи се. Прави много добро впечатление, че групата изследователи, и конкретно дисертантът, разработват свой специфичен модел и своя собствена програма. Това дава възможност, в приложен аспект за отразяване на спецификите на новите конструкции, които те въвеждат, а в последствие и този модел да бъде обособен в отделен авторски програмен продукт за специфичните цели на проектирането на газови лазери.

От направения в дисертацията детайлен обзор оставам с убеждението, че дисертантът добре познава състоянието на проблема и представя обхвaten литературен обзор. Целите пред дисертацията са ясно и конкретно поставени, в пряка връзка с актуалните разработки на нови газоразрядни тръби в лабораторията. Избраната методика на изследване и направените оценки от една страна дава ясен резултат за температурното разпределение в газа на лазерната активна среда. Освен това тя има потенциал в бъдеще да бъде приложена и при математическо моделиране на електронната температура в газовия разряд.

Моето лично впечатление от прочетеното е, че дисертантът е със съществен личен принос в постигането на целите на описаното изследване. Това впечатление добивам от разбирането, с което е написана дисертацията. То съвпада и с уверенията, които получих при разговор с ръководителите. Прави впечатление, че авторът на една такава теоретична по характер научна дисертация много добре е навлезъл с и в експерименталните детайли.

Оценката ми за представения дисертационен труд е положителна и препоръчвам на колегите от научното жури разглеждането ѝ на следващите процедурни етапи.

29. 12. 2014
Гр. София

Изготвил становището:



Димитър Славов
Доцент към ИЕ-БАН