

## **СТАНОВИЩЕ**

**на доц. д-р Свилен Петров Събчевски,  
ръководител на Лаборатория “Физика и техника на плазмата”  
в Институт по електроника на Българска Академия на Науките  
за дисертационен труд за придобиване на образователната  
и научна степен „Доктор”**

**Автор на дисертационния труд:**

**ПАВЛИНА ИВАНОВА ИВАНОВА,**

докторант с научен ръководител **доц. д-р Цвятко Попов** (Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”)

**НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ:** 01.03.16 “Физика на плазмата и газовия разряд  
(Термоядрен синтез)”

**ТЕМА:** „ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФУНКЦИЯТА НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОНИТЕ ПО  
ЕНЕРГИЯ В ПЛАЗМА НА ТОКАМАК СЪС СОНДА НА ЛЕНГМЮР”

### **1. Обща характеристика и актуалност на дисертационния труд**

Дисертационният труд е посветен на актуално и перспективно научно изследване свързано с изучаването на параметрите на магнитно удържана плазма в токамаци (реактори за управляем термоядрен синтез). Целите на работата както и средствата за постигането им са формулирани ясно и напълно съответстват на парадигмата на съвременните изследвания по физика на плазмата. Следва да се подчертае обаче, че обектът на изследването (високотемпературна, замагнитена плазма, в която протичат редица нелинейни процеси и имат място различни неустойчивости) представлява едно голямо предизвикателство и изучаването му се сблъсква с редица трудности и проблеми. Въпреки това, избраният добре известен класически подход, основаващ се върху използването на сонди на Ленгмюр се оказва адекватен и продуктивен благодарение на неговото усъвършенстване от докторантът и нейните съавтори. Това е направено въз основата на задълбочен и детайлен анализ на различните възможни режими за регистриране на сондовите характеристики при конкретните условия и параметри на плазмата в токамак. Това дава възможност да се оценяват с повишена достоверност основните параметри (плазмен потенциал и функция на разпределение на електроните по енергия (ФРЕЕ), респективно температура и концентрация на електроните) в граничната плазма близо до стената на вакуумната камера. Познаването на реалната функция на разпределение на електроните по енергия е важно за разбирането на основни процеси в граничната плазма като формиране на транспортни бариери, пренос на частици и енергия към стената на токамака, плазмени турбуленции и др. Разработеният подход за

измерване на ФРЕЕ е приложен при експериментални изследвания на плазмените параметри в токамаците CASTOR и COMPASS. Той обаче може да бъде използван и в други реактори за управляем термоядрен синтез. Ето защо съм убеден, че тази работа има добра перспектива за продължение и понататъшно развитие.

## **2. Оценка на основните научни приноси**

Основните научни приноси на този дисертационен труд са обобщения на значими за науката и практиката резултати. Те са формулирани кратко и ясно в текста на дисертацията и в автореферата. Техният анализ показва, че поставените пред това изследване задачи са постигнати, а докторантът е демонстрирал висока професионална подготовка и способност да решава самостоятелно и в колектив значими научни проблеми със съвременни теоретични и експериментални средства.

## **3. Публикации и тяхното отражение в литературата**

Основните резултати от изследванията на П. Иванова са публикувани в 8 статии, написани в съавторство с нейния научен ръководител и други колеги, между които и известни чужди учени. От тях 5 са в списания (4 излезли от печат и една приета) а 3 са доклади (в пълен текст), отпечатани в материали на международни конференции по физика на плазмата. Освен това, тези резултати са представени на 11 научни форума, от които 9 са международни конференции, школи и семинари.

Заслужава да се отбележи, че работата Tsv K Popov, P Ivanova, J Stöckel and R Dejarnac, Electron energy distribution function, plasma potential and electron density measured by Langmuir probe in tokamak edge plasma, *Plasma Phys. Control. Fusion* (2009) 51 065014, беше избрана и включена в престижната селекция "Plasma Physics and Controlled Fusion's Highlights of 2009 Collection". В мотивите на издателя се отбелязва, че тази публикация е една от най-добрите статии публикувани в списанието през годината според мнението на рецензентите и по броя на свалянията и' от читателите на изданието.

Въпреки, че основната част от публикациите са излезли от печат съвсем неотдавна, вече има четири цитирания на две от статиите на кандидата. Това е един добър резонанс, който потвърждава актуалността на работата и показва интерес към резултатите от нея.

## **4. Заключение**

Предвид актуалността и високата научна стойност на дисертацията както и значимите приноси на кандидата, с убеденост препоръчвам на Павлина Иванова да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор”.

София,  
28.02.2012 г.

Подпис: