

С Т А Н О В И Щ Е

**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:

ЕМБИЕ ЮЗЕИР ХАСАН-ТОНЕВА,

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

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 4.1 ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ

НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ: “Физика на плазмата и газовия разряд”

ТЕМА: „ОПРЕДЕЛЯНЕ ПОТЕНЦИАЛА НА ПЛАЗМАТА И ФРЕЕ В ПЛАЗМА ЗА ТЕРМОЯДРЕН СИНТЕЗ”

1. Обща характеристика и актуалност на дисертационния труд

Темата на дисертационният труд е актуална и значима за съвременните изследвания по физика на плазмата в реактори за управляем термоядрен синтез от типа токамак. Познаването на плазмените параметри и ФРЕЕ както и тяхната зависимост от конкретните експериментални условия е важно не само за по-пълното разбиране на физическите процеси и закономерности, но и за диагностика и оптимизиране на режимите на работа на токамака. Това означава, че темата е от научен и практически интерес. Конкретните задачи на това изследване са ясно формулирани, а за достигането им са избрани адекватни методи и експериментални техники. Получените данни са анализирани задълбочено въз основа на общоприетите теоретични модели. Следва да се отбележи, че този труд е едно важно и съществено продължение на предходните изследвания в тази област провеждани от голям интернационален колектив и в рамките на международното сътрудничество, в което водеща роля има научният ръководител на докторанта доц. д-р Ц. Попов, нейният научен консултант доц. д-р М. Димитрова и гл. ас. д-р П. Иванова от ИЕ-БАН.

Дисертацията и реферата са оформени съгласно изискванията на много добро техническо ниво. Графичният материал е информативен и показва ясно експерименталните данни. В текста обаче се срещат граматични и стилистични грешки. Например, пунктуационните знаци след математическите изрази са пропуснати на много места. На фиг. 3.17б мерните единици за отделните криви са дадени само във вставката, но не и по ординатната ос. Броят на подобни грешки

обаче не е голям, поради което те не намаляват ценността на този труд и не затрудняват читателя му.

2. Оценка на основните научни приноси

Докторантът има значим личен принос в проведените експериментални изследвания на токамака COMPASS, при които са измерени голям брой волт-амперни характеристики с помощта на диверторните Ленгмюрови сонди както и на тези, които са монтирани във възвратно-постъпателния манипулатор. Прилагайки метода на първата производна на сондовия ток от тези характеристики са определени плазмените параметри при различни експериментални условия. Получени и анализирани са съществени нови данни, които характеризират зависимостта на плазмените параметри в диверторната област от тока протичащ през плазмата. Изследвано е влиянието на средната концентрация на електроните върху плазмените параметри в деутериева плазма при допълнително нагряване чрез инжектиране на сноп от неутрални атоми. За пръв път на токамак COMPASS е изучена тяхната зависимост от магнитно-резонансните пертурбации. Използвайки Ball-pep и Ленгмюрови сонди са установени плазмените параметри както в деутериева така също и във водородна плазма при различни режими на работа на токамака COMPASS. Направен е сравнителен анализ на резултатите получени по метода на първата производна с тези от конвенционалните три- и четири-параметрични техники по време на H-мод. Определено е радиалното разпределение на плътността на мощността на топлинния поток в диверторната област и е сравнено с това, което се получава при използването на три- и четири-параметричните техники.

Като цяло интерпретацията на получените данни и зависимости е ясна и убедителна, а систематизираното им представяне е полезно за разбирането на физическите процеси протичащи при различни режими на работа на токамак COMPASS, както и на други аналогични по конфигурация (макар и различни по размери) реактори за управляем термоядрен синтез (например ASDEX-U, JET, ITER). Експериментално измерените параметри на плазмата и ФРЕЕ обогатяват съществено наличната база от данни, които могат да се използват за оптимизиране на режимите на работа на тези устройства.

Получените резултати показват, 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 използвайки съвременни теоретични и експериментални средства.

3. Публикации и тяхното отражение в литературата

Основните резултати от изследванията на Г-жа Е. Хасан-Тонева са публикувани в шест излезли от печат статии, написани в съавторство с нейния научен ръководител и други колеги, сред които и известни чужди учени. Четири от тях са в *Journal of Physics: Conference series* и по една в специализираните списания *Contributions to Plasma Physics* (IF 0.934) и *Plasma Physics and Controlled Fusion* (IF 2.392). Приета за публикуване е и една статия в *Journal of Instrumentation* (IF 1.22). Тези резултати са представени също в три устни доклада и десет постера на международни научни форуми. Г-жа Е. Хасан-Тонева е първи автор в две от

публикации и в два от докладите на конференции. Забелязани са две цитирания на статията публикувана в *Contributions to Plasma Physics*.

4. Заключение

Считам, че дисертацията на Е. Хасан-Тонева удовлетворява напълно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника към Закона, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ "Св. Климент Охридски", както и допълнителните Препоръчителни изисквания и условия към кандидатите за придобиване на научните степени и заемане на академичните длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Предвид актуалността и високата научна стойност на дисертацията както и значимите приноси на кандидата, с убеденост **препоръчвам на уважаемото жури да присъди образователната и научна степен „Доктор“ на Г-жа Ембие Юзеир Хасан-Тонева.**

София,
28.03.2018 г.

Подпис:

