

## ОТЗЫВ

научного руководителя о соискателе ученой степени кандидата физико-математических наук **Шестакове Евгении Андреевиче**

Шестаков Евгений Андреевич в 2009 году окончил с отличием Национальный исследовательский университет МЭИ по направлению «Техническая физика» (специализация «Прикладная физика плазмы и управляемый термоядерный синтез»). После окончания института и получения степени магистра «Техника и технология» Шестаков Е.А. поступил в аспирантуру НИУ МЭИ, которую окончил в 2012 году. Во время обучения в аспирантуре Шестаков Е.А. сдал кандидатский минимум по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника» и прошел педагогическую практику.

Шестаков Е.А. работает в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» в отделе Токамаков с 2007 года. Шестаков Е.А. пришел на работу в НИЦ «Курчатовский институт» в 2007 году для прохождения преддипломной практики и выполнения дипломной работы. Во время дипломной работы Е.А.Шестаков проводил измерения параметров плазмы с помощью спектрометра мягкого рентгеновского излучения на токамаке Т-10, включая самостоятельную обработку экспериментальных данных и разработку улучшенных спектрометрических усилителей.

После успешной защиты дипломной работы в 2009 году Шестаков Е.А. продолжил работу в должности инженера и научного сотрудника в Лаборатории физики горячей плазмы, отдела Т, НИЦ «Курчатовский институт». Шестаков Е.А. принимал активное участие в исследованиях пучков ускоренных электронов в плазме экспериментальной установки токамак Т-10, включая разработку диагностик для измерения энергетических и пространственных распределений электронных пучков и разработку методик их подавления. Полученные навыки помогли Шестакову Е.А. самостоятельно разработать и оборудовать на токамаке Т-10 комплекс спектрометрических диагностик надтеплого и жесткого рентгеновского излучения на основе детекторов из теллурида кадмия и бромида лантана. Разработанный компактный спектрометр рентгеновского излучения на основе детектора из теллурида кадмия и высоковакуумного ввода позиционирования позволил провести измерения спектров надтеплого рентгеновского излучения в различных режимах работы токамака Т-10. Проведенные Шестаковым Е.А. измерения позволили сделать важные заключения об эволюции ускоренных электронов на начальной стадии разряда и в режимах с СВЧ нагревом плазмы. В частности Шестаковым Е.А. показано уменьшение интенсивности пучков ускоренных электронов в режимах с литиезацией и при управляемом воздействии МГД возмущений.

Шестаков Е.А. принимал активное участие в разработке и оборудовании на токамаке Т-10 системы генерации внешних резонансных магнитных полей для управления МГД возмущениями и для стабилизации пучков ускоренных электронов. Шестаков Е.А. самостоятельно оборудовал систему управления на базе тиристорных преобразователей и систему диагностик для измерения параметров магнитных возмущений. С помощью оборудованной системы внешних резонансных магнитных полей Шестаковым Е.А. были определены пороги дестабилизации МГД возмущений в плазме токамака Т-10 и показана их зависимость от параметров плазмы и «рассеянных» магнитных полей. На базе проведенных исследований Шестаков Е.А. разработал предварительный проект оборудования системы внутрикамерных обмоток для генерации резонансных магнитных полей в токамаке Т-15.

Стоит отметить творческий подход соискателя к решению поставленных задач, целеустремленность, работоспособность, стремление глубоко вникнуть в решение технических проблем. За время работы над диссертацией Шестаков Е.А. неоднократно докладывал результаты исследований на конференциях по физике плазмы и самостоятельно подготовил работы в реферируемых научных журналах.

Диссертационная работа посвящена исследованию управления пучками ускоренных электронов и МГД возмущениями с помощью СВЧ нагрева и резонансных магнитных полей в плазме токамака Т-10. Актуальность темы исследований связана с необходимостью разработки методов предотвращения пучков ускоренных электронов в плазме токамака-реактора.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и может быть рекомендована к защите. На основании вышеизложенного считаю, что Шестаков Евгений Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 «Физика плазмы».

Научный руководитель,  
доктор физико-математических наук,  
Ведущий научный сотрудник  
Лаборатории физики горячей плазмы  
Курчатовского комплекса термоядерной  
энергетики и плазменных технологий  
НИЦ «Курчатовский институт»  
тел. 8 (499) 1967782, e-mail:  
Savrukhin\_PV@nrcki.ru



(подпись)

П.В.Саврухин

27.03.2019

Подпись Саврухина Петра Всеволодовича заверяю:

Главный ученый секретарь Института  
доктор физико-математических наук



П.А. Форш