

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.08 – физика плазмы

Скокова Вячеслава Геннадьевича

Скоков Вячеслав Геннадьевич начал научно-исследовательскую работу на кафедре физики плазмы Санкт-Петербургского Государственного Технического Университета в 1997 году, будучи студентом 3 курса университета. В 2001 году он закончил обучение в СПбГТУ, защитив магистерскую диссертацию по специальности «Техническая физика» на тему «Исследование надтепловых электронов в стеллараторе Wendelstein 7-AS методом пеллет-инжекции». В том же году он поступил в очную аспирантуру на кафедру физики плазмы, прекратив обучение в 2004 году. С 2004 года по настоящее время работает в структуре СПбПУ в области физики плазмы, последовательно в должности электроника и программиста, в настоящее время является инженером Научно-исследовательской лаборатории управляемого термоядерного синтеза Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций ФГАОУ ВО СПбПУ.

За время работы Скоков В.Г. занимался исследованиями в области инжекции примесей в плазму токамака T-10 и стелларатора Wendelstein 7-AS, активно участвуя в разработке экспериментального оборудования и проведении экспериментов, в обработке, анализе и интерпретации полученных результатов, а также в подготовке публикаций.

Диссертационная работа Скокова В.Г. «Физические процессы при инжекции углерода и лития в виде макрочастиц и пылевых струй в установки с магнитным удержанием плазмы» посвящена двум важным приложениям инжекционных технологий в физике плазмы.

Во-первых, исследуются физические процессы, оказывающие воздействие на глубину проникновения инжектированной макрочастицы и на депозицию испаренного вещества в экспериментах с инжекцией углеродных макрочастиц. В условиях токамака T-10 впервые был исследован характер испарения углеродной макрочастицы в зависимости от ее размера. При анализе экспериментальных данных было сделано

предположение, что макрочастица инициирует МГД-процессы на поверхностях с рациональными значениями запаса устойчивости q , и была предложена модель, описывающая испарение в случае инициируемых перезамыканий магнитных силовых линий, разумно воспроизводящая наблюдаемую форму профиля скорости испарения. В экспериментах на стелларатора Wendelstein 7-AS при мощном пучковом нагреве плазмы обнаружен и исследован новый тип испарения углеродных макрочастиц, характеризующийся эмиссией маленьких углеродных фрагментов с поверхности макрочастицы. Были оценены скорости (~ 250 м/с) и размеры (~ 40 мкм) эмитируемых крупинок, соответствующие предсказаниям теории хрупкого разрушения графита.

Во-вторых, для управления параметрами разряда токамака Т-10 Скоковым В.Г. были созданы методика пассивирования твердотельных литиевых макрочастиц, существенно увеличивающая надежность работы инжектора, а также разработан инжектор литиевой пылевой струи позволяющий вносить в плазму литий со скоростью около 5 м/с и потоками $(0.1 \div 20) \times 10^{20}$ ат/с. Впервые проведены эксперименты по инжекции литиевой пылевой струи в лимитерный токамак Т-10. В них была установлена совместимость инжекции с разрядом Т-10 и определены оптимальные значения вносимого потока. Была разработана нульмерная модель для описания поведения ионов дейтерия, лития и углерода в плазме Т-10 во время инжекции, показано, что наиболее эффективным инструментом для управления материальным балансом плазмы является инжекция литиевой пыли.

Полученные Скоковым В.Г. результаты важны для развития и совершенствования методик диагностики плазмы методом инжекции макрочастиц, а также для разработки методов управления разрядом токамака с использованием лития, направленных на очистку плазмы от примесей, улучшение энергетических характеристик разряда, управление материальным балансом, получение длительной H-моды без ELM в будущих токамаках-реакторах. Все это свидетельствует об актуальности темы диссертации в современных исследованиях высокотемпературной термоядерной плазмы установок с магнитным удержанием.

Результаты работ Скокова В.Г. по теме его диссертации представлены в 26 публикациях, включая 9 статей в реферируемых российских и международных журналах. Скоков В.Г. неоднократно представлял свои работы на всероссийских и международных конференциях, выступал на семинарах кафедры физики плазмы СПбПУ и лаборатории физики высокотемпературной плазмы ФТИ им.А.Ф. Иоффе.

За время работы на кафедре физики плазмы и научно-исследовательской лаборатории управляемого термоядерного синтеза Института физики, нанотехнологий

и телекоммуникаций СПбПУ Скоков В.Г. стал квалифицированным физиком-экспериментатором, способным разрабатывать научное оборудование, проводить эксперименты и самостоятельно успешно решать сложные задачи в области физики высокотемпературной плазмы. По своей научной квалификации Скоков В.Г. безусловно достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Научный руководитель
профессор кафедры
физики плазмы ИФНиТ СПбПУ
д.ф.-м.н.

Сергеев В.Ю.