

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Амирова Владислава Харисовича

ИНЖЕКТОР ПУЧКА БЫСТРЫХ АТОМОВ С БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКОЙ,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Амиров Владислав Харисович с 2009 года работает в Научно-конструкторском отделе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН). До 2013 года он успешно разработал и сконструировал ряд элементов ускорителей с применением пучков отрицательных ионов водорода.

В период с 2013 по 2017 год Амиров В.Х. активно занимался разработкой инжектора сфокусированного пучка быстрых атомов водорода для нагрева высокотемпературной плазмы в установках с магнитным удержанием средних размеров. Важным и актуальным свойством сфокусированного пучка быстрых атомов этого инжектора является малый размер пучка в одном направлении. Такой пучок может инжектироваться в узкий входной порт установки или в заданную область плазмы.

Основу диссертации Амирова В.Х. составляют результаты, полученные при разработке и конструировании этого инжектора. Амиров В.Х. выполнил значительную работу по выбору и оптимизации конструкции электродов многощелевой ионно-оптической системы ионного источника инжектора. Для этого он провел расчеты термомеханических напряжений различных вариантов электродов с применением программы ANSYS, сконструировал расположенные на периферии электродов упругие компенсаторы термомеханических напряжений. Амиров В.Х. также сконструировал оригинальный раздвижной калориметр-приемник сфокусированного пучка быстрых атомов. Он провел оптимизацию конструкции и расположения элементов инжектора с целью достижения компактности инжектора. Разработанный инжектор успешно применяется на токамаке TCV в Лозанне. Инжектор также послужил основой для разработки ряда подобных инжекторов.

Амиров В.Х. несомненно внес определяющий вклад в результаты, составляющие основу диссертации. Он выполнял сложные расчеты, участвовал в разработке, конструировании и изготовлении практически всех элементов инжектора и диагностик пучка, обсуждал результаты испытаний инжектора. В целом Амиров В.Х. проявил себя разносторонним, высококвалифицированным, самостоятельным конструктором.

Полученные результаты были представлены на международных конференциях и опубликованы в четырех статьях в рецензируемых научных журналах из списка ВАК. В статьях по электродам ионно-оптической системы (Physics of Atomic Nuclei. 2021. Т. 84, № 7. С. 1285–1290) и раздвижному калориметру (Physics of Atomic Nuclei. 2022. Т. 85, № 1. С. S50–S60) он является основным автором, в две другие статьи он внес существенный вклад (Plasma Physics Reports. 2021. Т. 47, № 6. С. 518–525; Review of Scientific Instruments. 2016. Т. 87. С. 02B303). Следует отметить, что разработанный нагревной атомарный инжектор (патент на изобретение № 2794724 от 24.04.2023 «Ионно-оптическая система источника ионов») гарантирует получение ионного пучка высокой интенсивности и большой длительности в условиях больших тепловых нагрузок.

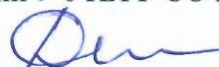
Амиров В.Х. обстоятельно и с энтузиазмом занимался подготовкой диссертационной работы. Он рассматривал различные варианты написания текста диссертации, выполнил ряд проясняющих численных расчетов, подготовил качественные и наглядные рисунки. В результате работы над диссертацией Амиров В.Х. существенно повысил уровень понимания проблем создания инжекторов пучков быстрых атомов, и в настоящее время он успешно участвует в нескольких проектах по разработке инжекторов следующего поколения.

Считаю, что диссертация Амирова В.Х. удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Амиров Владислав Харисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

Научный руководитель

главный научный сотрудник лаборатории 9-0 ИЯФ СО РАН,

доктор физико-математических наук

 Давыденко Владимир Иванович

Адрес: 630090, Россия, г. Новосибирск, пр-кт Академика Лаврентьева, д. 11

Телефон: 8 (383) 329-45-71

E-mail: V.I.Davydenko@inp.nsk.su

Ученый секретарь ИЯФ СО РАН

кандидат физико-математических наук



 Резниченко Алексей Викторович

01 АПР 2024