

Отзыв научного руководителя

кандидата физико-математических наук Огинова Александра Владимировича о работе Родионова Андрея Александровича по диссертации «Жесткое рентгеновское излучение в мегавольтном атмосферном разряде», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 - Оптика.

Андрей Александрович Родионов с отличием окончил кафедру Электрофизики факультета Проблем физики и энергетики Московского физико-технического института (национального исследовательского университета) в 2015 году, в 2019 году завершил обучение в очной аспирантуре Московского физико-технического института (национального исследовательского университета). С 2013 года является сотрудником Физического института им. П. Н. Лебедева (ФИАН). Родионов А. А. начал работу в ФИАН в должностях инженера и стажера-исследователя, а с 2018 года по настоящее время работает в должности высококвалифицированного младшего научного сотрудника Отдела физики высоких плотностей энергии Отделения ядерной физики и астрофизики ФИАН.

Диссертация Родионова А. А. посвящена исследованию рентгеновского излучения, испускаемого атмосферным мегавольтным искровым разрядом при пробое длинного (порядка 1 м) разрядного промежутка. Цель работы состояла во всестороннем исследовании параметров рентгеновского излучения изучаемого разряда: определении его энергетических, временных и пространственных характеристик, а также в установлении их связи с иными

параметрами разряда – с характеристиками зависимости тока и напряжения на разрядном промежутке от времени и др.

В ходе работы Родионовым А. А. была разработана и построена уникальная, не имеющая аналогов, измерительная установка на основе системы сцинтилляционных детекторов, позволяющая измерять характеристики рентгеновского излучения с высоким временным (2-3 нс), пространственным (~ 12 см) и угловым ($\sim 10^\circ$) разрешением, обладающая высокой чувствительностью к слабым сигналам даже в присутствии мощных электромагнитных помех.

Используя эту установку, Родионов А. А. впервые установил, что рентгеновское излучение исследуемого разряда анизотропно и обладает составляющей с узкой диаграммой направленности ($\leq 10^\circ$). Изучена связь анизотропных характеристик излучения с другими параметрами разряда (значениями тока, напряжения на разрядном промежутке и др.).

Родионов А. А. впервые исследовал распределение параметров рентгеновского излучения (интенсивность, ее зависимость от времени, энергия квантов и др.) в зависимости от координаты его источника на оси разряда. Установлено, что наиболее интенсивное рентгеновское излучение наблюдается из прианодной области в момент достижения напряжением, приложенным к разрядному промежутку, своего максимального значения. Также в рамках этих исследований Родионов А. А. впервые обнаружил источник рентгеновского излучения мегавольтного атмосферного разряда, расположенный в прикатодной области. Родионовым А. А. изучены

временные и энергетические параметры излучения, испускаемого этим источником.

В ходе своей работы Родионов А. А. проявил себя как состоявшийся физик-исследователь, имеющий высокий уровень экспериментальной и теоретической подготовки. Родионов А. А. – способный экспериментатор с высоким уровнем самостоятельности, инициативности, работоспособности и развитыми инженерно-техническими навыками. Он трудолюбив, аккуратен, способен самостоятельно ставить и решать сложные научные и технические задачи. За время работы над диссертацией он продемонстрировал отличное знание оптики, высоковольтной электрофизики и ускорительной техники, физики и техники генераторов импульсного напряжения, физики низкотемпературной плазмы; высокие навыки программирования и обработки данных, имеет обширный опыт разработки и применения оптических приборов (в т.ч. работающих в рентгеновском диапазоне длин волн) и устройств высокочастотной электроники. В Отделе физики высоких плотностей энергии Отделения ядерной физики ФИАН Родионов А. А. пользуется заслуженным авторитетом и уважением у сотрудников.

Родионов А. А. является соавтором 3 глав в коллективных монографиях, 18 научных статей в рецензируемых журналах, индексируемых базой данных Web of Science, 6 из которых легли в основу защищаемой диссертации. Родионов А. А. был докладчиком на обширном ряде всероссийских и международных конференций, является исполнителем ряда грантов РНФ и РФФИ, а также исполнителем по теме Государственного задания ФИАН.

Представленная диссертационная работа «Жесткое рентгеновское излучение в мегавольтном атмосферном разряде» удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор Родионов А. А. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 - Оптика.

Научный руководитель
Высококвалифицированный ведущий научный сотрудник
Отдела физики высоких плотностей энергии
Отделения ядерной физики и астрофизики
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Физического института им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук (ФИАН)
к.ф.-м.н.,
Огинов Александр Владимирович



03.10.2023г.

ФИАН, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53
Тел.: +7 (499) 132-64-68
Электронный адрес: oginov@lebedev.ru

Подпись Огинова Александра Владимировича заверяю
Ученый секретарь ФИАН, заместитель
директора ФИАН по научной работе
Колобов Андрей Владимирович



ФИАН, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53
Тел.: +7 (499) 132-62-06
Электронный адрес: kolobov@lebedev.ru