

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию С.Ю. Гоголева «Когерентное излучение Вавилова-Черенкова релятивистских электронных сгустков в радиаторах конечных размеров», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 - «Физика атомного ядра и элементарных частиц»

Гоголев Сергей Юрьевич с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный педагогический университет» (физико-математический факультет) по специальности «Физика» с дополнительной специальностью «Математика» с присуждением квалификации «Учитель Физики и Математики» в 2008 г. В 2011 г. закончил аспирантуру Томского политехнического университета.

В процессе обучения в аспирантуре Гоголев С.Ю. проявил себя способным и исполнительным молодым учёным. Успешно сочетал учебный процесс с научными исследованиями, сдал кандидатские экзамены: английский язык, история и философия науки. В процессе обучения и после окончания аспирантуры занимался преподавательской деятельностью на кафедре «Прикладная физика» физико-технического факультета ТПУ и поныне продолжает заниматься преподавательской деятельностью в ОЯТЦ ИЯТШ ТПУ в должности ассистента.

Целью работы являлось исследование спектрально-угловых характеристик излучения Вавилова-Черенкова/ когерентного излучения Вавилова-Черенкова (ИВЧ/КИВЧ) на основе метода поляризационных токов от однородных, немагнитных, прозрачных сред для ансамбля заряженных частиц при рассмотрении различных геометрий радиатора, в которых нарушена азимутальная симметрия.

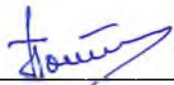
Задачи исследований заключались в обобщении метода поляризационных токов для разных типов пространственных геометрий - для расчёта характеристик поляризационного излучения от мононаправленного сгустка и сгустка заряженных частиц, имеющего первоначальную расходимость. Также проведено сравнение азимутальных распределений интенсивности ИВЧ при параллельном пролёте заряда вблизи бесконечного радиатора вдоль траектории заряда и радиатора конечной толщины, имеющего поперечные входную и выходную грани. В диссертации показано влияние частотной дисперсии на спектрально-угловые характеристики КИВЧ в субмиллиметровом диапазоне частот на примере конической мишени с внутренним вакуумным каналом и предложена схема использования подобного механизма для диагностики ультракоротких электронных сгустков.

Большинство научных результатов получены впервые и обладают новизной. В ходе работы над диссертацией достигнута поставленная цель и полностью выполнены задачи исследования. Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения. Первая глава посвящена систематическому изложению метода поляризационных токов для немагнитных, однородных и изотропных сред, в частности, обладающих частотной дисперсией, для ансамбля заряженных частиц с первоначальной расходимостью и без неё. Во второй главе представлены результаты исследования азимутального распределения оптического ИВЧ и радиационных потерь на оптическое ИВЧ на единицу длины траектории для случая, когда заряд в вакууме движется параллельно бесконечной и плоской поверхности диэлектрика и когда заряд взаимодействует с неоднородностью в виде передней входной грани радиатора конечной толщины. Третья глава посвящена исследованию азимутального распределения ИВЧ, возникающего при наклонном пролёте заряженной частицы через радиатор с конечной толщиной и безграничными поперечными размерами и проводится сравнение полученных выражений с известным результатом, полученным ранее методом изображений. В этой же главе приводятся характеристики КИВЧ при наклонном пролёте сгустка с нормальным распределением заряженных частиц вблизи диэлектрической пластины. В четвертой главе приведены результаты исследований спектрально-угловых характеристик КИВЧ в субмиллиметровом диапазоне на примере конической мишени с

внутренним вакуумным каналом. Пятая глава диссертации посвящена исследованию спектрально-угловых характеристик КИВЧ, которое генерируется коротким электронным сгустком (у которого поперечные размеры превышают продольный $\sigma_{x,y} \gg \sigma_z$), пролетающим через мишень с диэлектрической проницаемостью $\epsilon < 2$. Рассмотрено влияния на угловое распределение ИВЧ/КИВЧ таких факторов, как поперечные размеры мишени и асимметрия зарядового распределения в сгустке.

Результаты и основные научные положения проведенного исследования представлялись на нескольких международных научных конференциях и симпозиумах. Гоголев С.Ю. за время работы над диссертацией опубликовал 5 статей в рецензируемых изданиях, из которых 2 статьи в журналах 2 квартиля. В процессе работы над диссертацией и подготовки диссертации к защите Гоголев С.Ю. зарекомендовал себя как учёный, способный на высоком профессиональном уровне самостоятельно решать сложные научные задачи. Считаю, что диссертационная работа Гоголева Сергея Юрьевича является законченным научным исследованием и полностью удовлетворяет Порядку присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, предъявляемому к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор достоин присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – Физика атомного ядра и элементарных частиц.

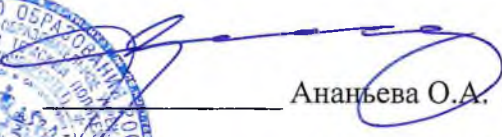
Научный руководитель, д.ф.-м.н., профессор, ведущий научный сотрудник исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов Томского политехнического университета


Потылицын Александр Петрович

Раб. адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, ТПУ e-mail: potylitsyn@tpu.ru; тел. 8 (913)-800-52-25

Подпись Потылицына Александра Петровича заверяю
Ученый секретарь Ученого Совета ФГАОУ ВО ННТЦУ




Ананьева О.А.

10.03.2020г.