

## ОТЗЫВ

на диссертацию Л.Г. Сухих «Измерение размеров микронных электронных пучков высокой энергии на основе переходного излучения», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.20 – физика пучков заряженных частиц и ускорительная физика.

Диссертация Л.Г. Сухих посвящена актуальной проблеме измерения поперечного размера электронного пучка с точностями меньше 1 мкм. Такие точности необходимо обеспечить в системах измерения и контроля эмиттанса пучка на протяжении всего цикла ускорения на вновь создаваемых электронно-позитронных коллайдерах. Только в этом случае удастся поддерживать высокую светимость в месте встречи пучков электронов и позитронов. В настоящее время, готовые решения этой проблемы отсутствуют.

Для этой цели, в данной работе исследованы возможности использования мониторов поперечного профиля электронного пучка на основе обратного переходного излучения в видимом диапазоне длин волн за дифракционным пределом, а также в спектральном диапазоне длин волн вакуумного ультрафиолета. Автором впервые в мире на одной и той же установке проведены экспериментальные исследования профиля электронного пучка микронных размеров с использованием двухзеркального объектива Шварцшильда в видимом диапазоне длин волн и в диапазоне вакуумного ультрафиолета с использованием многослойного зеркала.

К достоинствам диссертации следует отнести то, что разработанные в ней теоретические модели позволяют рассчитывать изображения пучка без проведения сложных процедур калибровки.

Диссертационная работа содержит большое количество новых теоретических и экспериментальных данных: модель для расчета изображений от наклонных мишеней; теоретически продемонстрирован и объяснен эффект глубины фокуса при визуализации обратного переходного излучения; экспериментально получены двумерные изображения пространственного распределения обратного переходного излучения в спектральном диапазоне вакуумного ультрафиолета и другие.

Хорошее совпадение теоретических и экспериментальных данных, а также апробация материалов диссертации с 2007 г. по настоящее время на научных конференциях и большое количество публикаций позволяет считать полученные результаты достоверными.

Диссертационная работа Сухих Л.Г., является законченным научно-квалификационным трудом и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к

диссертациям, а сам Л.Г. Сухих вполне заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Зав. лабораторией молекулярных и атомных пучков

Петербургского института ядерной физики НИЦ

«Курчатовский институт»,

к. физ.-мат. наук

В.Ф. Ежов

Ежов Виктор Федорович

**Подпись**

**Нач. отд**

06.06.20