

Отзыв на автореферат

Чернышева Алексея Константиновича на тему: «Развитие ионно-пучковых методов формирования высокоточных поверхностей для рентгеновской оптики» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Автореферат кандидатской диссертации Чернышева А.К. описывает создание теоретико-экспериментальных ионно-пучковых методов для комплексного формирования различных высокоточных поверхностей для рентгеновской оптики. Возможность достижения дифракционного предела пространственного разрешения в оптических системах, используемых на синхротронах четвертого поколения, рентгеновских лазерах на свободных электронах, в проекционной ЭУФ литографии, а также в рентгеновской астрономии и нанометрологии требуют применения оптики с субнанометровой точностью форм поверхности и ангстремной шероховатостью (по параметрам СКО). В этой связи, разработанные и созданные в ходе выполнения диссертационной работы установки, а также изготовленные с использованием ионно-пучковых методов важнейшие оптические элементы, в т.ч. для строящегося синхротрона «СКИФ» поколения 4+, позволили решить важные проблемы, которые долгое время оставались нерешенными в Российской Федерации.

Важно отметить нестандартный, междисциплинарный и глубоко научный подход к решению поставленных автором диссертации сложных физико-математических задач. Задачи, решенные в диссертации, относятся к новым результатам, полученными автором самостоятельно или в соавторстве, и соответствуют выводам, сделанным в работе на основе полученных результатов. Особо хотелось бы отметить развитие математического аппарата, полученного при решении задачи коррекции в системе «пучок–поверхность», в т.ч. обоснование существования решения и плохой обусловленности поставленной задачи. В связи с этим в диссертации была сформулирована задача оптимизации в дискретном представлении с использованием метода градиентного спуска. Автором был разработан и реализован алгоритм, который эффективно находит приближенное решение, минимизирующее СКО поверхности при ограничении на общее время обработки, что важно при практическом применении алгоритма.

Практическая значимость работы обосновывается востребованностью результатов работы для современных источников жесткого рентгеновского излучения. Защищаемые положения подтверждают актуальность и новизну решаемой проблемы. Содержание автореферата соответствует требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Чернышева А.К. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Д.ф.-м.н., г.н.с. лаб. Нанoeлектроники Академического университета им. Ж.И. Алферова

Горай Леонид Иванович

19 января 2026г.

СПб, ул. Хлопина, 8/3, лит.А, 194021, тел.: +7-921-909-7133; e-mail: lig@pcgrate.com
Подпись д.ф.-м.н. Горая Л.И. заверяю:

