

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зверева Дмитрия Алексеевича  
*«Формирователи жёсткого рентгеновского пучка на основе элементов преломляющей оптики для когерентных источников излучения»*

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

Работа соискателя посвящена вопросам управления пучками жёсткого рентгеновского излучения синхротронных источников как в приложении к методикам рентгеновской визуализации образцов, так и в приложении к задачам диагностики пучка и источника излучения. С учётом недавнего появления на мировом megascience-ландшафте синхротронных источников нового (4-го) поколения, а также планов по созданию таких источников в нашей стране, нет нужды отдельно останавливаться на актуальности и значимости (включая прикладную) такой работы.

Высокий технический уровень проведённых уникальных экспериментов, дополненных теоретическим анализом и численным моделированием (не менее высокого уровня) в сочетании с представительным списком публикаций и патентов также не оставляют вопросов к качеству представленных результатов. Положенные в основу работы концепции трёхмерного параболического аксикона для формирования бесселевых пучков в рентгеновском диапазоне, а также оригинальных многолинзовых интерферометров несомненно займут своё место в современной рентгеновской оптике.

Из небольших недочётов работы (нисколько не умаляющих её высокого уровня и значимости) можно упомянуть некоторую незавершённость анализа чувствительности параболического аксикона к нарушению осевой симметрии: несмотря на то, что в описании эксперимента упоминалась возможность юстировки положения оси аксикона, влияние её наклона относительно падающего пучка (при нахождении центра аксикона на оси пучка) не анализировалось. При этом очевидно, что такой наклон не эквивалентен приведённому в работе случаю перемещения щели. Определённый интерес также представляет теоретическая и экспериментальная форма «кривой качания» аксикона, помимо прочего численно характеризующая требования к его юстировке относительно оси пучка. В разделе 1.1.2 литературного обзора диссертации дотошный читатель также сможет найти несколько небольших неточностей, касающихся деталей физики синхротронного излучения.

В целом, на основании содержания публикаций, диссертации и автореферата диссертации Зверева Дмитрия Алексеевича «Формирователи жёсткого рентгеновского пучка на основе элементов преломляющей оптики для когерентных источников излучения» можно заключить, что представленная к защите работа обладает необходимыми актуальностью, научной новизной и практической значимостью, полностью соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

«10» февраля 2021 г.

Старший преподаватель кафедры физических методов исследования твёрдого тела физического факультета Новосибирского государственного университета, кандидат геолого-минералогических наук

Ращенко Сергей Владимирович

Адрес: 630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 1.

E-mail: [s.rashchenko@g.nsu.ru](mailto:s.rashchenko@g.nsu.ru)

Тел.: +7 (383) 373-05-26 (доб. 418)

Подпись Ращенко Сергея Владимировича удостоверяю:



Подпись Ращенко С.В. удостоверяю  
Специалист Управления кадров АГУ  
*[Handwritten signature]*  
2021 г.