

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Чернышева Алексея Константиновича

"Развитие ионно-пучковых методов формирования высокоточных поверхностей для рентгеновской оптики",
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 - приборы и методы экспериментальной физики

Диссертационная работа А.К. Чернышева посвящена развитию методов ионно-пучковой обработки для получения оптимальной точности формы и атомарно гладкой поверхности рентгенооптических элементов, а также создание универсальной установки для полировки и коррекции локальных ошибок формы с использованием фокусирующих ионных источников.

К заслуге А.К. Чернышева, несомненно, относится разработанная им установка ионно-пучковой обработки оптических элементов, оснащённая тремя источниками ускоренных ионов и пятиосной системой позиционирования детали, которая позволяет производить полировку, асферизацию и коррекцию 10 локальных ошибок формы поверхности рентгенооптических элементов размером до 320 мм с произвольной формой и геометрией. Точность формы поверхности достигается 0.6 нм благодаря регулируемому диаметру пучка, устанавливаемому току и подобранной энергии ионов инертных газов. Обеспечивается точность формы до СКО = 0.6 нм и шероховатость в диапазоне

Разработанный алгоритм вычисления карты травления для коррекции локальных ошибок формы поверхности рентгенооптических элементов с помощью малоразмерного ионного пучка на основе метода градиентного спуска обеспечивает коррекцию ошибок форм поверхности с латеральными размерами порядка радиуса пучка. Отметим, что смещение оси вращения обрабатываемого через профилированную диафрагму рентгенооптического элемента относительно оси ионного пучка предотвращает появление ошибок формы вблизи оси вращения детали.

Результаты работ А.К. Чернышева своевременно опубликованы в ведущих научных журналах и докладывались на престижных национальных и международных конференциях. Структура автореферата диссертации и порядок изложения научных результатов выдержаны согласно принятым нормам.

Анализируя материал, изложенный в автореферате, можно сделать вывод: диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне, а ее автор Чернышев Алексей Константинович, несомненно, заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.03.02 - приборы и методы экспериментальной физики.

Главный научный сотрудник

Физико-математического института ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН»,

доктор физико-математических наук,

профессор  В.И. Пунегов

Пунегов Василий Ильич, ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН», адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул.

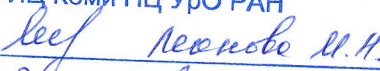
Коммунистическая, д. 24.

Физико-математический институт, адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Оплеснина, д. 4.

Тел.: +7-(8212)391461; e-mail: vpunegov@dm.komisc.ru

Подпись  заверяю.

Начальник общего отдела
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

 М.М. Леонов

« 26 » января 20 26 г.