

О Т З Ы В

На автореферат диссертации
ПОЛИКАРПОВА Максима Валерьевича

"Алмазные преломляющие линзы для лазероподобных рентгеновских источников", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики

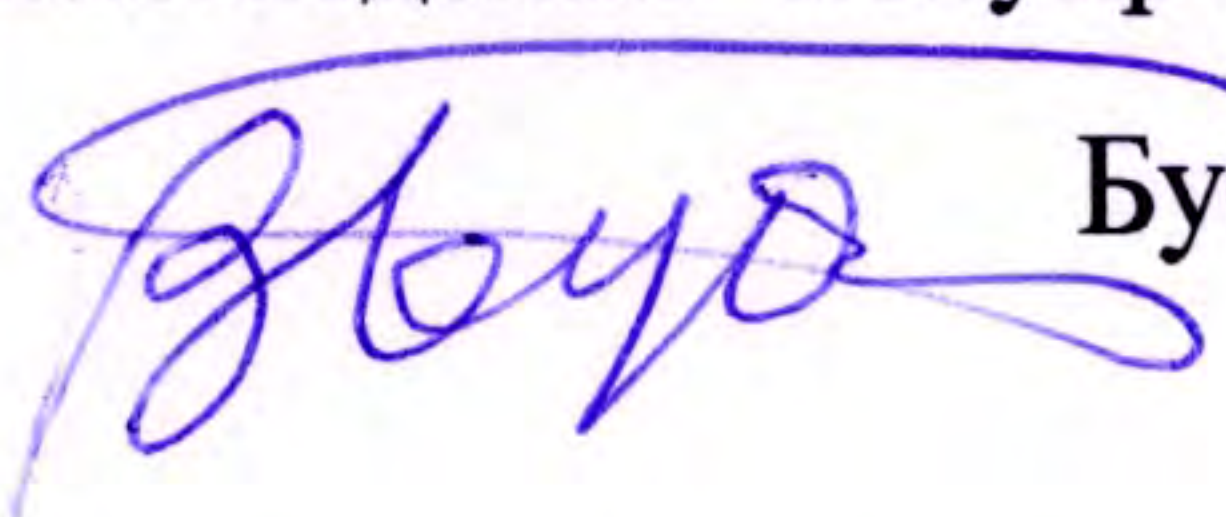
Рентгеновскую физику трудно представить без преломляющей рентгеновской оптики, которая прочно вошла в инструментарий современных синхротронных источников третьего поколения. На сегодняшний день Россия является полноправной участницей проектов по созданию и улучшению источников синхротронного излучения до уровня 4-го поколения (ESRF, DESY). Помимо этого, наша страна активно участвует в строительстве и вводе в эксплуатацию рентгеновского лазера на свободных электронах (European XFEL, Гамбург, Германия). Использование высококогерентного и высокомощного рентгеновского излучения в описанных исследовательских центрах класса «mega-science» сулит новые открытия в области биологии, медицины и фундаментальной физики. Отсюда, возникает растущая потребность в радиационно- и термостойких оптических элементах - линзах, изготовленных из материалов, способных осуществлять передачу такого излучения при сохранении его когерентных свойств. Таким материалом и является алмаз. Поэтому, работа Поликарпова М.В. была посвящена разработке, изготовлению и всестороннему теоретическому и экспериментальному описанию алмазных преломляющих рентгеновских линз, изготовленных с помощью абляции пико- и фемтосекундными лазерами.

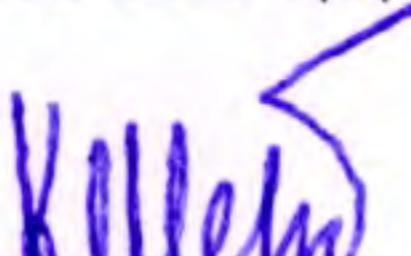
Поликарпову М.В. в своей работе успешно удалось применить абляцию лазерами с пико- и фемтосекундной длительностью импульса к производству алмазных линз и произвести оптимизацию производственных параметров. Линзы с различной формой и параметрами были рассчитаны и спроектированы лично автором, а затем изготовлены с использованием сторонних производственных мощностей. В работе был подробно изучен вопрос выбора моно- и поликристаллических материалов для изготовления линз, рассмотрены преимущества и недостатки каждого типа материала. Автор подробно описал изготовленные линзы неразрушающими методами контроля - оптической, сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии; лазерной интерферометрии и лазерной сканирующей конфокальной микроскопии; рентгеновской решеточной интерферометрии; Рамановской спектроскопии;

рентгеновской радиографии, томографии и топографии. Линзы были успешно протестированы как в режиме передачи изображения, так и в режиме фокусировки на лабораторных и синхротронных источниках рентгеновского излучения.

Основным недостатком автореферата является то, что при описании содержания работы, приведен лишь один рисунок с изображением изготовленных алмазных преломляющих линз. Количество рисунков могло бы быть увеличено для усиления наглядности описываемых исследований. Тем не менее, автореферат в целом производит положительное впечатление и демонстрирует высокую квалификацию автора, как специалиста по рентгеновской оптике. Результаты работы имеют большое фундаментальное и прикладное значение. Это подтверждается неоднократной апробацией работы на международных научных конференциях, школах и семинарах, а также за счет публикации в авторитетных российских и международных научных журналах.

На основании автореферата и публикаций можно заключить, что работа "Алмазные преломляющие линзы для лазероподобных рентгеновских источников" соответствует требованиям ВАК, а её автор, Поликарпов Максим Валерьевич, заслуживает присуждения ему искомой учёной степени по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

Профессор кафедры Материаловедения полупроводников и диэлектриков, доктор физико-математических наук  Бублик Владимир Тимофеевич.

Доцент кафедры Материаловедения полупроводников и диэлектриков, кандидат физико-математических наук  Щербачев Кирилл Дмитриевич.

Подписи профессора кафедры Материаловедения полупроводников и диэлектриков, доктора физико-математических наук Бублика Владимира Тимофеевича и доцента кафедры Материаловедения полупроводников и диэлектриков, кандидата физико-математических наук Щербачева Кирилла Дмитриевича удостоверяю

Проректор по безопасности
и общим вопросам



И.М.Исаев