

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Аргуновой Татьяны Сергеевны на тему «МИКРОСТРУКТУРА МОНОКРИСТАЛЛОВ КАРБИДА КРЕМНИЯ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОВСКОГО ФАЗОВО-КОНТРАСТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ В СИНХРОТРОННОМ ИЗЛУЧЕНИИ», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Т. С. Аргуновой представляет собой развитие и применение методов рентгеновской визуализации для исследования реальной структуры кристаллов. В работе использован метод фазово-контрастного изображения на просвет в синхротронном излучении (СИ) в сочетании с рентгеновской топографией. Основным объектом изучения являлись монокристаллы карбида кремния (SiC), достигшие весьма высокого структурного совершенства, но еще не ставшие полностью однородным на микроуровне. Наличие микропор в подложках SiC существенно ухудшает параметры приборов, создаваемых на этих подложках и, тем самым, сдерживает их широкое практическое применение. В связи с этим, не вызывает сомнений актуальность диссертационной работы, направленной на развитие неразрушающих методов диагностики и, таким образом, на снижение затрат на производство подложек.

В экспериментах по измерению фазового контраста пучок когерентного рентгеновского излучения просвечивает объект насквозь и, благодаря сдвигу фазы волнового поля вдоль пути лучей, формируются фазовые изображения элементов микроструктуры. Появившиеся к началу работы Т. С. Аргуновой источники СИ третьего поколения, которые имели достаточно когерентное излучение для наблюдения фазового контраста, способствовали чрезвычайной популярности метода. В то же время, на более распространенных источниках СИ второго поколения для увеличения интенсивности экспериментаторам приходилось работать с широким спектром СИ, что крайне затрудняло получение надежной количественной информации о размерах микрообъектов.

Для решения этой проблемы Т. С. Аргуновой были разработаны метод и программа моделирования фазово-контрастных изображений путем суммирования по спектру. Это позволило соискателю впервые выполнить систематическое исследование микро-неоднородностей в монокристаллах SiC. Следует отметить, что завершение исследования совпало с началом проектирования новых источников СИ в России. Учитывая, что автор работы хорошо известен в рентгеновском сообществе, есть весомые основания считать, что существенный вклад Т. С. Аргуновой в развитие методов визуализации с использованием СИ найдет применение в ближайшее время.

Автореферат диссертации написан весьма обстоятельно, что позволяет получить достаточно полное и благоприятное впечатление о всей работе. Работа прошла хорошую апробацию, ее результаты опубликованы в ведущих российских и зарубежных научных журналах. Диссертация отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Аргунова Татьяна Сергеевна, заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Отзыв составил:

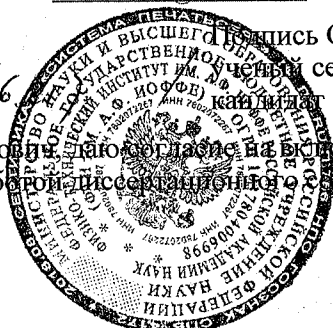
главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской Академии наук,
доктор физ.-мат. наук, профессор

Соколов Николай Семенович

Тел. +7 (921) 952-40-30. E-mail: nsokolov1@fl.ioffe.ru

Я, Соколов Николай Семенович, удостоверяю подлинность копии автореферата диссертации Соколова Николая Семеновича, заверяю, что автореферат соответствует действительности. Секретарь ФТИ им. А.Ф. Иоффе кандидат физ.-мат. наук Патров М. И.

Я, Соколов Николай Семенович, подтверждаю достоверность своих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета ФТИ 34.01.01, и их дальнейшую обработку.



(А.В. Абулис, 28.06)