

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Аккуратова Валентина Ивановича** «Исследование деформационного поведения кристаллов рентгенодифракционными методами при воздействии механических нагрузок», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20. - «кристаллография, физика кристаллов».

Работа Аккуратова Валентина Ивановича посвящена развитию рентгенодифракционных методов и их применению для исследования деформационного поведения кристаллических материалов в условиях статических и динамических механических нагрузок. Кристаллические материалы широко используются в устройствах микроэлектроники и фотоники, и в процессах изготовления и эксплуатации этих устройств подвергаются разнообразным механическим воздействиям. Определение устойчивости к внешним воздействиям, а значит работоспособности и надежности устройства является актуальной и важной научной задачей, которая может быть решена исходя из анализа изначальной дефектной структуры кристалла, и предсказания ее эволюции под действием нагрузок.

Для анализа динамики структуры кристаллических материалов в условиях внешних воздействий широко используются рентгеновские методы с временным разрешением. В данной работе для исследований кристаллов в условиях ультразвуковых вибраций и одноосного сжатия в режиме реального времени автор использует разработанные им методики быстрой двухкристальной и трехкристальной рентгеновской дифрактометрии, основанные на использовании нового класса элементов адаптивной рентгеновской оптики. В конструкции этих элементов используются бидоменные биморфные изгибные пьезоактуаторы, позволяющие проводить измерения на порядок быстрее и с большей угловой точностью, по сравнению с традиционными гониометрическими системами, используемыми в дифрактометрах. Возможности предложенных в работе методик по непрерывным и быстрым измерениям позволили получить ряд интересных результатов о характере и величине обратимых и необратимых деформаций структуры кристаллов фторида лития, кварца, парателлурита и триглицинсульфата в условиях ультразвуковой вибрационной нагрузки и одноосного сжатия.

В качестве замечаний к автореферату можно указать отсутствие во второй главе данных о предельно возможном временном разрешении методики трехкристальной дифрактометрии с синхронным использованием двух изгибных пьезоактуаторов для сканирования обратного пространства кристаллов, а также некоторое количество опечаток при составлении списка литературных источников. Отмеченные замечания не умаляют научной и практической значимости полученных в диссертации результатов.

В целом, автореферат написан подробно, и отражает содержание диссертации. Научные результаты, представленные в данной работе, были доложены на 26 российских и международных конференциях, и опубликованы в 6 статьях в рецензируемых научных изданиях.

Таким образом, диссертационная работа Аккуратова Валентина Ивановича соответствует критериям, установленным разделом II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20. – «кристаллография, физика кристаллов».

Отзыв составил:

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.10 Физика полупроводников, профессор кафедры материаловедения полупроводников и диэлектриков

ПАРХОМЕНКО ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ

«30» октября 2023 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Почтовый адрес: 119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1.

Телефон: +7 (499) 236-05-12

e-mail: parkhomenko.in@misis.ru

Согласен на обработку персональных данных



Подпись Пархоменко Ю.Н. заверяю

Кузнецова А.Е.
КУЗНЕЦОВА А.Е.
30.10.2023.