

## Отзыв

на автореферат диссертации Элиовича Я.А. «Времяразрешающая рентгенодифракционная диагностика перспективных кристаллических материалов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов»

Одной из актуальных современных научных задач является изучение динамики процессов, происходящих в наномасштабе. Инструментом для проведения таких исследований является рентгеновское и синхротронное излучение, однако соответствующие экспериментальные методы, предлагающие уникальные возможности для изучения структуры исследуемых объектов, зачастую не позволяют эффективно изучать динамику изменений этой структуры.

В диссертационной работе Элиовича Я.А., согласно представленным в реферате сведениям, предложена методика проведения экспериментов с помощью рентгеновского излучения, позволяющая проводить эффективные измерения в диапазоне временных разрешений от секунд до микросекунд. Предложенная методика основана на применении особых элементов – адаптивных изгибных элементов рентгеновской оптики, позволяющих осуществлять быструю и прецизионную перестройку параметров рентгеновского пучка непосредственно в процессе проведения экспериментов. Методика протестирована при проведении экспериментов с помощью метода рентгеновской дифрактометрии в двух- и трехкристальной схеме рентгеновской дифракции, в лабораторных условиях и на синхротронной станции.

Возможности методики позволили получить ряд уникальных результатов при изучении процессов изменения кристаллической структуры, возникающих в кристаллах кремния, парателлурита и фторида лития в



условиях статических и динамических воздействий, в том числе при механической и ультразвуковой нагрузке. Эти результаты сложно или даже невозможно было бы получить при обычном сканировании с помощью гониометра.

Автореферат написан довольно понятно и снабжен подробными схемами установок. Однако можно сделать несколько замечаний:

- для демонстрации отсутствия гистерезиса зависимости угловой перестройки изгибного кристалла от напряжения (рис. 4в) лучше было бы построить зависимости угловой перестройки при увеличении и уменьшении напряжения на одном графике, а не строить их на разных графиках;

- обозначения и подписи на графиках в автореферате следовало бы сделать крупнее;

- на рис. 11 показаны изменения КДО кристалла кремния, подвергнутого одноосной механической статической нагрузке. При этом степени нагрузки обозначены как «умеренная» и «сильная». В тексте автореферата отсутствуют численные оценки прикладываемой нагрузки, которые хорошо было бы указать или хотя бы указать, насколько «сильная» больше «умеренной». Также на рисунках 11 в)-д) отмечен некоторый параметр, но не описано, что это за параметр и какие единицы его измерения.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

На основании реферата можно сделать заключение, что диссертационная работа Элиовича Я.А. «Времяразрешающая рентгенодифракционная диагностика перспективных кристаллических материалов» является законченной научно-квалификационной работой. Она полностью соответствует по своему содержанию всем требованиям II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Элиович Ян Александрович, заслуживает присуждения

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов».

Отзыв составил:

научный сотрудник кафедры общей физики и молекулярной электроники физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова  
кандидат физико-математических наук

 А.С. Ильин

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, 1с2

Телефон: 8(495)9392193


E-mail: as.ilin@physics.msu.ru

«22» июня 2020 г.

Согласен на обработку персональных данных.

Подпись научного сотрудника А.С. Ильина заверяю.



  
Колесова Н.С.