

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дресвянского Владимира Петровича «Дефектообразование при фемтосекундном лазерном возбуждении и свойства индуцированных центров окраски в диэлектрических кристаллах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Воздействие потоков излучений широко используется для синтеза, модификации, обработки материалов, изменения и расширения их функциональных свойств. Развитие возможных практических приложений сдерживается недостаточной изученностью физико-химических процессов, протекающих при этом в материалах. Обусловлено это широтой возможных применений, видов возможных воздействий и материалов. Оптимальным направлением изучения процессов при внешних воздействиях является проведение исследований элементарных процессов в «модельных» объектах, которые могут быть получены контролируруемыми методами, хорошо изученные в разных условиях и, еще лучше, уже нашедших практическое применение. К таким объектам относятся кристаллы LiF. Поэтому проведение исследований физико-химических процессов при фемтосекундном лазерном возбуждении на кристаллы LiF безусловно является актуальным для установления природы процессов, направлений возможных применений уникального способа воздействия.

Работа Дресвянского В.П. имеет целью изучение процессов лазерного дефектообразования в широкозонных диэлектрических кристаллах в условиях самофокусировки и филаментации возбуждающего фемтосекундного излучения и исследование физических свойств одиночных люминесцирующих дефектов и их ансамблей, индуцированных в объеме кристаллической среды.

Автором работы выполнен большой объем оригинальных глубоких и всесторонних исследований, направленных на достижения цели. Считаю, что цель работы достигнута. Установлены основные закономерности формирования центров окраски при лазерном воздействии, обнаружено существование азимутальной зависимости эффективности фотоионизации, самофокусировки, мерцающий характер флуоресценции единичных радиационных дефектов, использование этого эффекта в спектроскопии.

Чрезвычайно важными представляются результаты исследований дефектообразования в кристалле LiF при воздействии лазерного фемтосекундного излучения ИК области спектра. Почему создаются те же дефекты, что и при воздействии жесткой радиации в материале с шириной запрещенной зоны 13 эВ? Предложено разумное объяснение. Но, главное, нет сомнений в существовании этого эффекта.

К такой объемной работе не может не быть вопросов. Хотелось бы узнать:

1. В работе не описана предыстория используемых для экспериментов кристаллов LiF и их дефектности. Но исходная дефектность может влиять на развитие процессов при воздействии излучения.
2. В названии работы есть слова «...в диэлектрических материалах...» хотя в тексте, автореферата сказано только о LiF. Хотя противоречия в этом я не вижу. Нужно было всего лишь сделать краткое обобщение, в котором показать полную аналогию стимулированных радиацией процессов во всех изученных ионных кристаллах

В целом я высоко оцениваю результаты исследований, изложенные в диссертации Дресвянского Владимира Петровича

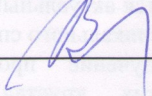
Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния в пункте 4: теоретическое и экспериментальное исследование

воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.

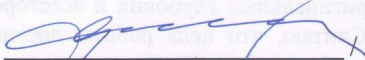
Представленные в автореферате результаты, их анализ, интерпретация свидетельствуют о том, что диссертационная работа Дресвянского Владимира Петровича «Дефектообразование при фемтосекундном лазерном возбуждении и свойства индуцированных центров окраски в диэлектрических кристаллах» удовлетворяет требованиям п.9 «положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности по специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Профессор-консультант отделения материаловедения  
Инженерной школы новых производственных технологий  
Национального исследовательского Томского политехнического университета,  
доктор физико-математических наук (01.04.07 – Физика конденсированного состояния),  
профессор, заслуженный деятель науки РФ.

07 апреля 2021 года.

 / Лисицын Виктор Михайлович /

Подпись Лисицына Виктора Михайловича заверяю  
Ученый секретарь Ученого совета  
Национального исследовательского Томского политехнического университета

 / Ананьева Ольга Афанасьевна /

Контактная информация: 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Эл. адрес: [lisitsyn@tpu.ru](mailto:lisitsyn@tpu.ru)

