

ОТЗЫВ

научного консультанта о работе Полисадовой Елены Федоровны, исполняющего обязанности заведующего кафедрой лазерной и световой техники Института физики высоких технологий Томского политехнического университета.

Полисадова Е.Ф. - выпускник кафедры лазерной и световой техники 1994 г., с этого же года – сотрудник кафедры. В период с 1998 по 2001 г. обучалась в очной аспирантуре ТПУ, защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в 2004 г. В 2008 г. избрана на должность доцента кафедры. С 2013 г. Полисадова Е.Ф. исполняла обязанности заместителя заведующего кафедрой лазерной и световой техники, с 2016 года назначена исполняющим обязанности заведующего кафедрой лазерной и световой техники.

Полисадова Е.Ф. занимается исследованиями в области физики со студенческих лет. Поступив в аспирантуру, стала заниматься импульсной катодолюминесценцией (ИКЛ) с целью разработки новых методов анализа. В качестве объектов исследования были выбраны минералы, поскольку к методам ИКЛ проявляли интерес геологи. Совместно с геологами были выбраны несколько наиболее интересных для целей разведки месторождений минералов. Полисадовой Е.Ф. обнаружены и исследованы закономерности образования дефектов, релаксации возбуждаемого потоком ускоренных электронов свечения в реальных объектах, которые демонстрируют перспективность использования ИКЛ для анализа минералах и разработки конкретных методик в прикладной минералогии.

Результаты проведенных ею исследований привели к выводу о том, что возбуждение люминесценции в минералах невозможно описать в рамках существующих моделей. Минералы являются очень сложными по структуре и составу дефектов материалами. Становилось очевидным, что в кристаллических минералах на передачу энергии возбуждения центрам свечения влияет вся совокупность дефектов структуры. Центры свечения представляют собою комплексы из примесных и собственных дефектов.

Это заключение соответствует развиваемым на кафедре представлениям о том, что в сильнодефектных кристаллах природного и синтетического происхождения формируются нанодефекты. Нанодефекты представляют собою упорядоченные структуры нанометровых размеров в кристалле, содержащие скопления примесных и собственных дефектов решетки кристалла, и отличающиеся от матрицы своей пространственной и энергетической структурой. Е.Ф. Полисадова активно включилась в работу по изучению люминесценции в сильнодефектных кристаллах. Своими исследованиями она получила подтверждение и развитие этой гипотезы.

Полисадовой Е.Ф. было установлено, что в сложных по составу сцинтилляционных кристаллах (вольфраматах и молибдатах металлов) в

процессе синтеза формируются нанодфекты, которыми определяется высокий выход люминесценции из-за высокого сечения захвата ими электронных возбуждений. Центрами свечения в них являются комплексы, структурными элементами которых являются кислород и собственные дефекты решетки. Основанием для этого являются результаты исследования размерных эффектов. В нанокристаллах кинетика затухания свечения существенно отличается от кинетики затухания в макро и микрокристаллах. Этот факт является однозначным свидетельством того, что нанодфект имеет сопоставимые размеры с нанокристаллом. Подтверждение этого вывода является следующий факт: Такой центр свечения как ион европия имеет спектрально-кинетические характеристики, близкие к таковым в макрокристалле.

Для развития представлений о стимулированных радиацией процессов возбуждения люминесценции в сильнодефектных кристаллах Полисадовой Е.Ф. были продолжены исследования кристаллических минералов, отличающихся высокой и разнообразной дефектностью, стекол. Были найдены подтверждения пространственной корреляции дефектов в минералах разных типов и происхождения, что свидетельствует о влиянии одних вошедших дефектов на пространственное размещение других, то есть о формировании нанодфектов.

Обнаружено существование пространственно коррелированных дефектов и в стеклах, что соответствует развиваемым Полисадовой Е.Ф. представлениям о существовании в сильнодефектных материалах скопления дефектов структуры, нанодфектов.

Совокупность результатов исследований, выполненных Е.Ф. Полисадовой привели к формулированию нового подхода к интерпретации стимулированных радиацией процессов возбуждения люминесценции в сильнодефектных кристаллах. В сильнодефектных кристаллах формируются сложные структурные образования из примесных и собственных дефектов с центрами свечения в них, нанодфекты. Наличием нанодфектов и их энергетической, пространственной структурой, составом определяются излучательные характеристики материалов.

Проведенные Полисадовой Е.Ф. исследования, их анализ показали, что она способна решать сложные физические проблемы в области физики конденсированного состояния, хорошо ориентируется в своей предметной области, умеет организовать исполнителей, помощников для проведения нужных работ.

Результаты работы Полисадовой Е.Ф. изложены более чем в 50 статьях в журналах из списка ВАК, в журналах, индексируемых международными научными базами Scopus и Web of Science, в трудах конференций.

Исследования выполнялись в рамках проектов по Федеральным целевым программам, РФФИ, Минобразования.

Е.Ф. Полисадову отличают высокая работоспособность, активность, инициативность, тщательность и аккуратность при выполнении работы.

Полисадова Е.Ф. пользуется авторитетом среди сотрудников кафедры, студентов, вполне справляется с возложенными на ней обязанностями заведующего кафедрой, способна организовать научную работу, возглавить работоспособный коллектив кафедры, в составе которого 7 профессоров.

Считаю, что работа, выполненная Полисадовой Е.Ф., имеет большую научную и практическую ценность, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а Полисадова Е.Ф. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

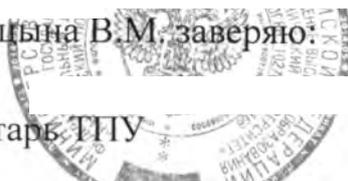
Научный консультант, доктор
физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры Лазерной и световой техники
Национального исследовательского Томского
политехнического университета,
Заслуженный деятель науки РФ

Лисицын Виктор Михайлович

634050 г. Томск, пр. Ленина, 30
lisitsyn@tpu.ru
89138242469

Подпись Лисицына В.М. заверяю:

Ученый секретарь ТПУ



Ананьева О.А.

27.06.2017 г.