

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Молокановой Ольги Олеговны**

«Влияние изотермического отжига на структуру, электрические и оптические свойства стекол для электронной техники», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.15 – Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика

Свинцово-силикатные и боратно-бариевые стекла (объекты данного научного исследования) находят широкое применение в современной электронной технике, в частности в волоконно-оптических линиях связи, рентгеновских линзах, при производстве вакуумных приборов, работа которых основаны на эффекте вторичной электронной эмиссии. Естественно, что при работе приборов происходит разогрев стекол, а электрические поля приводят, в свою очередь, к дополнительным изменениям состава и свойств стекол, в частности, изменениям их ионной проводимости, что может повлиять на стабильность и срок эксплуатации изделий электронной техники. В связи с этим, считаю тему диссертации весьма актуальной.

К основным результатам следует отнести выявление изменения наноразмерных фаз; установление закономерностей структурных изменений стекол на основе систематического изучения влияния электромассопереноса при изотермическом отжиге в различных средах и при различных температурах на примере изучаемых функциональных стекол С87-2, С78-4, С78-5; получение значения ширины запрещенной зоны наноразмерных фаз.

С использованием набора независимых данных по электрометрии (оригинальная специально изготовленная установка для изучения удельной электропроводности стекол) и эффекта электромассопереноса, рентгенодифракционного фазового анализ (ДРОН-6), атомно-силовой микроскопии (Solver Pro фирмы НТ МДТ), спектрофотометрии (спектрофотометр СФ-26, МСФУ), методов математического и компьютерного расчета и моделирования получены достоверные результаты, отраженные в диссертации и обобщенные в виде графиков. Это позволило изучить рассматриваемые стекла на наноразмерном уровне, что особенно важно, учитывая повышенный научный интерес к наноразмерным системам. Можно полагать, что установленные в работе закономерности будут успешно использованы в теории и практике.

В качестве недостатка можно отметить отсутствие сведений по количеству образцов различных стекол, т.е. по воспроизводимости результатов. На рисунке 2 автореферата и в таблице 1 поведение стекла С78-5 отличается от поведения стекол С87-2 и С78-4, а на рисунке 3 – принципиальное отличие зависимостей для стекол С87-2 и С78-5 от стекла С78-4. Интересно было бы увидеть результаты исследования на нескольких образцах одного и того же стекла, оценить статистику зависимостей, проанализировать эти зависимости. Вероятно, автор в будущих своих работах учтет данное замечание или ответит на него при защите диссертации.

Подводя итоги, считаю, что диссертационная работа Молокановой О.О. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой

степени кандидата физико-математических наук и соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства РФ от 24.09.2013, а автор работы, **Молоканова Ольга Олеговна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.15 – Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика.

Заведующий кафедрой электроники и наноэлектроники ФГБОУ ВО  
«НИУ «МЭИ»,  
доктор технических наук,  
профессор



Согласна на обработку персональных данных.

Н.Г. Савин

Контактная информация

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
Министерство науки и высшего образования РФ  
Адрес: 111250, РФ, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14  
Телефон: +7 495 362 71 68  
Адрес электронной почты: MiroshnikovaIN@mpei.ru