

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Каменщикова Михаила Викторовича «Электропроводность и барьерные эффекты в тонких сегнетоэлектрических пленках цирконата-титаната свинца», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Известно, что тонкопленочные сегнетоэлектрики находят применение в различных областях микроэлектроники, например, в микроэлектромеханике, СВЧ-приборах, различных сенсорных устройствах на основе пьезо- и пирозлектрических эффектов, а также имеют возможность использования в качестве элементов сегнетоэлектрической памяти. Твердые растворы цирконата-титаната свинца (ЦТС) обладают уникальными физическими свойствами и их исследование позволяет не только расширить понимание механизмов протекающих в подобных структурах, а также то, что данные материалы не исчерпали свои возможности для дальнейшего применения в различных прогрессивных отраслях техники. Поэтому работа Каменщикова М.В., где изучались механизмы электропроводности и природа барьерных эффектов в тонких сегнетоэлектрических пленках на основе ЦТС, является, безусловно, актуальной.

В ходе проведения большого объема экспериментальных исследований было впервые установлено, что в интервале полей от 20 до 100 кВ·см⁻¹, приложенных к пленке ЦТС, кинетика тока претерпевает переход от начального выброса с последующей его релаксацией к скачкообразным изменениям, что, как предполагается, вызвано как инъекцией носителей из электродов сквозь слой пространственного заряда, так и процессами переполаризации в отдельных зернах поликристаллической пленки. Этот и другие результаты, представленные в работе, являются важными для более глубокого понимания механизмов тех физических процессов, которые определяют влияния условий формирования перовскитовой фазы на основные электрофизические характеристики исследуемых пленочных гетероструктур.

В тоже время, относительно приведенных в автореферате выкладок возникают некоторые вопросы. Так, в работе при исследовании процессов переключения пленок на основе анализа осциллограмм петель диэлектрического гистерезиса в автореферате представлены результаты для одной частоты 70 Гц. Хотя хорошо известно, что в гетероструктурных материалах может иметь место очень широкий разброс по полям переключения поляризации. Поэтому отсутствие данных по поведению переключательных характеристик для какого-либо диапазона частот не дают возможность дать более детальную информацию о переполаризационных свойствах исследуемых сегнетоэлектрических пленок. Вполне вероятно, что этим вопросам уделено большее внимание в самой диссертации, поэтому данное замечание несколько не умаляет значимости работы в целом.

Таким образом, учитывая существенную новизну результатов, которые прошли хорошую апробацию на различных конференциях и семинарах, а также представлены в реферируемых изданиях, считаю, что выполненная работа отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния и ее автор Каменщиков Михаил Викторович заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук, доцент

 А.И.Бурханов

Анвер Идрисович Бурханов - зав. кафедрой физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет» (ФГБОУ ВПО ВолгГАСУ).
Раб. телефон: (8442) 96 99 63 ; электронный адрес: burkhanov@inbox.ru
Адрес организации: 400074, г. Волгоград, ул. Академическая 1, ФГБОУ ВПО ВолгГАСУ.

Подпись А.И.Бурханова заверяю:

Ученый секретарь Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета



→ А.В.Савченко

17.11.2014г.