

# О Т З Ы В

на автореферат диссертации

УДАЛОВА Артура Рудольфовича

## НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА И ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ НЕУСТОЙЧИВОСТИ ДОМЕННЫХ ГРАНИЦ В СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКАХ

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

В последние годы в связи с бурным развитием доменной инженерии изучение эволюции доменной структуры сегнетоэлектрических кристаллов, обладающих спонтанной поляризацией, направлением которой можно управлять воздействием электрического поля, представляет особый практический интерес с точки зрения оптимального подбора технологических параметров при создании на их основе нового поколения multifunctional устройств. В этой связи диссертационная работа Удалова А.Р., посвященная теоретическому исследованию влияния электрического поля на нелинейную динамику и форму движущихся доменных границ сегнетоэлектрического конденсатора в условиях переключения поляризации является **актуальной и практически значимой**.

В ходе работы разработан полуаналитический метод описания нелинейной динамики плоской доменной границы в сегнетоэлектрическом конденсаторе. Получено аналитическое выражение для пространственного распределения электрического поля, влияющего на характер движения и форму движущихся доменных границ.

Автором показано, что для описания динамики бокового движения доменной границы может быть использовано уравнение Релея с введением параметров, зависящих от скорости движения. Разработан оригинальный аналитический подход для вычисления пространственного распределения электрического поля в сегнетоэлектрическом конденсаторе с учетом запаздывания объемного экранирования деполяризующего поля.

Автореферат хорошо оформлен и проиллюстрирован.

Достоверность результатов обеспечена применением надежных численных и аналитических методов, обоснованностью допущений в решении поставленных задач, согласием с результатами других авторов и непротиворечивостью известным физическим моделям и подтверждается рядом публикаций. Основные результаты диссертации достаточно подробно опубликованы в рецензируемых научных журналах, входящих в

перечень ВАК, и неоднократно докладывались на научных конференциях и симпозиумах различного уровня.

Полученные автором результаты являются новыми. Они имеют важное значение для физики конденсированного состояния и ее приложений.

Объем проведенных исследований, новизна и значимость полученных результатов свидетельствуют о том, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, удовлетворяет критериям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, требования, а ее автор Удалов Артур Рудольфович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник  
Научно-исследовательского института физики  
Южного федерального университета  
профессор по кафедре общей физики,  
доктор физико-математических наук  
(01.04.07 – Физика конденсированного состояния)

  
Раевский И. П.

Раевский Игорь Павлович  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,  
Научно-исследовательский институт физики.  
344090, пр. Стачки, 194. Ростов-на-Дону, Россия  
e-mail: [ipraevskiy@sfedu.ru](mailto:ipraevskiy@sfedu.ru)  
тел.: +7 (863) 243-36-76  
факс: +7 (863) 243-40-44

Даю согласие на обработку персональных данных

  
Подпись проф. Раевского И.П. удостоверяю:

  
Рейзенкинд Яков Аронович

  
Ученый секретарь Ученого совета НИИ физики ЮФУ

Дата оформления отзыва 08.05.2019

НИИ физики ЮФУ  
Исх. № 604/173  
от 8.05. 20 19 г.