

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Гудкова Сергея Игоревича

*«Диэлектрический отклик и электропроводность гетероструктур на основе тонких плёнок ниобата лития и танталата лития, сформированных на кремниевых подложках»,*

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Несмотря на интенсивный рост в последнее время интереса научного и инженерного сообществ к проблеме, связанной с дизайном новых эффективных ферроидных и мультиферроидных функциональных наноматериалов, широкий круг весьма важных частных вопросов остается нерешенным. В связи с этим несомненной является актуальность рассматриваемой диссертационной работы, в которой исследована и обоснована специфика формирования ряда физических свойств гетероструктур металл - тонкопленочный сегнетоэлектрик - полупроводник.

Диссертантом четко и убедительно сформулированы цель, задачи диссертационной работы и выносимые на защиту положения. В связи с решением, в частности вопроса о влиянии размерного фактора на исследуемые свойства весьма удачным выглядит выбор ниобата лития и танталата лития в качестве наноразмерного элемента гетерокомпозиционной структуры, так как объемные образцы этих практически классических сегнетоэлектриков изучены достаточно подробно. Используемые в работе экспериментальные методы оказались вполне адекватными решаемым задачам. Следует отметить, что автор не ограничивается констатацией обнаруженных явлений и эффектов, а приводит аргументы, пусть даже в ряде случаев гипотетические, в пользу той или иной их трактовки.

Представленный вполне подробно личный вклад диссертанта в выполненные физические исследования, анализ и интерпретацию результатов является, безусловно, значительным. Корректно определена степень участия коллег и соавторов в проведении конкретных технологических и аттестационных работ.

Реализованные в ходе выполнения исследований оригинальные достижения диссертанта, убедительно представленные в разделах Автореферата “Научная новизна”, “Теоретическая и практическая значимость работы” и “Заключение”, свидетельствуют о значительной роли интерфейса сегнетоэлектрик-полупроводник в формировании физических свойств изученных гетероструктур. Основная часть данных, полученных в работе, результаты их анализа и интерпретации опубликованы в рецензируемых журналах, а также были представлены на профильных российских и международных конференциях.

Диссертационная работа С.И. Гудкова в целом произвела вполне благоприятное впечатление. И все же, скорее всего, в связи с ограниченностью объема Автореферата, возник ряд вопросов и замечаний.

1. Несмотря на указание автором, что “... работы выхода для металлических электродов (Cu и Ag) имеют близкие значения...” (стр. 15), вопрос о причине различия материала электродов для обоих сегнетоэлектриков остался открытым.
2. Следовало указать, какой материал использовался для металлизации кремниевой пластины, так как термоэлектрическая активность Si является очень высокой в паре с большинством металлов, что может приводить к побочным эффектам.
3. Можно ли что-нибудь сказать о физической природе столь значительного различия электропроводности исследованных гетероструктур (Таблица 1)?

Приведенные вопросы и замечания ни в коей мере не уменьшают ценности выполненных исследований, а их высокий уровень, научная и практическая новизна придают особую значимость работе Гудкова Сергея Игоревича.

Судя по автореферату, диссертация является серьезным научным исследованием по актуальной теме, выполненным на высоком экспериментальном уровне и позволившим получить новые надежные и важные научные результаты, и удовлетворяет требованиям, представленным в п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 за №842, а ее автор, Гудков Сергей Игоревич, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Флёров Игорь Николаевич,  
доктор физико-математических наук (01.04.07 – физика твердого тела),  
профессор,  
главный научный сотрудник лаборатории кристаллофизики  
Института физики им. Л.В. Киренского,  
Федерального исследовательского центра  
"Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук".

Почтовый адрес:  
660036, Россия, Красноярск, Академгородок, д. 50, строение 38.  
Адрес электронной почты: flerov@iph.krasn.ru  
Телефон: +7 (391) 249 45 07

Подтверждаю согласие на обработку персональных данных  
02 ноября 2023 г.

И.Н. Флёров

Подпись Флёрова Игоря Николаевича удостоверяю  
Ученый секретарь ИФ СО РАН  
кандидат физико-математических наук

