

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Федоренко Романа Сергеевича
на тему: «Рост, электрофизические и электролюминесцентные свойства двумерных пленок сопряженных олигомеров»
по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Федоренко Романа Сергеевича посвящена формированию и изучению электрофизических свойств серии монокристаллических пленок на основе тиюфен-фениленовых соолигомеров. Данные соединения представляют один из наиболее перспективных классов материалов для создания светоизлучающих устройств нового поколения – светотранзисторов, сочетающих эффективный транспорт заряда и электролюминесценцию. Использование таких устройств позволит упростить конфигурацию дисплеев и в перспективе перейти к оптоэлектронным устройствам с большой плотностью зарядов и энергии для создания лазеров с электрической накачкой. В связи с этим актуальность темы диссертационной работы Романа Сергеевича не вызывает сомнений. В работе автором разработаны методики роста и характеристики пленок, созданы монослойные и многослойные полевые транзисторы на их основе и получены электролюминесцентные устройства, что позволило установить корреляции молекулярной структуры с электрофизическими характеристиками. Новизна работы заключается в новых подходах к формированию пленок и транзисторов, рекордных достигнутых характеристиках транспорта носителей заряда и демонстрации электролюминесценции в двумерных органических полупроводниках. Положения, выносимые на защиту и выводы диссертации обоснованы и полностью соответствуют содержанию работы.

Автореферат диссертации Романа Сергеевича оставляет благоприятное впечатление своей комплексностью описания проблемы, информативностью, научной новизной, содержанием, систематичностью проведения исследования и в полной мере позволяет ознакомиться с основными результатами работы.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно выделить следующее:

- 1) Из текста автореферата не совсем ясно с чем связано положительное пороговое напряжение для транзистора на основе DD-5T (Табл. 3.1).
- 2) При обсуждении электрофизических свойств TTPPTT-CNA и TTFPTT-CNA было бы уместно привести не только значения E_g , но и положения ВЗМО/НСМО. Это бы улучшило понимание процессов инжекции зарядов в данные материалы и амбиполярного транспорта.

- 3) В автореферате допущены некоторые неточности при оформлении рисунков и подписей к ним, в частности: Рис. 3.5. – панели а) и б) переставлены местами, нумерация панелей в подписи с ошибками; Рис. 4.2. – нет подписи к панели в) Рис. 4.4. – не ясно для какого материала представлены данные.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, считаю, что соискатель Федоренко Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. физика конденсированного состояния.

Казанцев Максим Сергеевич

Доктор химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия,

Заведующий лабораторией органической электроники,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова

Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 9,

тел.: 7(383)330-73-87, e-mail: kazancev@nioch.nsc.ru

22.04.2026

Подпись к.х.н. Казанцева Максима Сергеевича заверяю

ученый секретарь НИОХ СО РАН

22.04.2026

/ Бредихин Р.А.