

## 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 Р.С. Федоренко лежит в области органической электроники и связана с получением транзисторных структур различной функциональности с изолированным затвором и ультратонким молекулярным слоем в канале. Актуальность темы исследования определяется растущими ожиданиями от выхода на рынок, следом за вертикальными органическими светоизлучающими диодами, других оптоэлектронных устройств, таких как полевые транзисторы, детекторы, преобразователи и пр. Объекты исследования – олигомеры с бензольными, тиофеновыми фрагментами, алкильными группами, с разными контурами сопряжения.

Основная идея работы заключается в достижении быстрого транспорта носителей в высокоупорядоченных (кристаллических) молекулярных доменах между стоком и истоком при отказе от осаждения объёмного слоя, то есть строго вдоль активной двумерной матрицы, сформированной на подложке. Варьирование параметрами достигается за счёт разного строения (анеллирования, фторирования) заполняющих канал молекул. Важно, что помимо темновых, были изучены и светоизлучающие характеристики полученных устройств. Новизна и достоверность результатов не вызывает сомнений: работа выполнялась в большом коллективе авторов из нескольких ведущих в данной области организаций, данные отлично опубликованы.

В качестве пожелания, в автореферате не хватает экспериментальных доказательств двумерности плёнок, т.е. соответствия номинальной толщины вертикальному размеру единичной молекулы олигомера (поэтому немного неопределённо звучит «различная толщина двумерной плёнки» и

«двухмерный ОПТ на основе малослойной плёнки»), которые без сомнения есть в тексте диссертации.

Автореферат диссертации полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова». Автор диссертационной работы Федоренко Роман Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник Отдела технологии наноструктур и приборов Института физики микроструктур РАН

Пахомов Г.Л.

30 апреля 2026 г.

Контактные данные:

тел.: 7 (831) 439-01-37, e-mail: pakhomov@ipmras.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:  
02.00.04 – Физическая химия

Адрес места работы:

603087, г. Нижний Новгород, д. Афонино, ул. Академическая, д. 7,  
Институт физики микроструктур РАН – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИФМ РАН), Отдел технологии наноструктур и приборов  
Тел.: 7 (831) 417-94-65; e-mail: sci-secretary@ipmras.ru