

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 Р.С. посвящена исследованию перспективных органических материалов для применения в полевых и светоизлучающих транзисторах (ОПТ и ОСТ). Актуальность работы обусловлена сохраняющимся интересом к созданию относительно недорогих, лёгких и гибких электронных систем, что возможно обеспечить за счёт устройств органической электроники.

В работе использован комплексный подход, сочетающий методы физики конденсированного состояния, органической химии и нанотехнологий, который позволил получить двумерные кристаллические пленки на основе новых линейно сопряженных и частично аннелированных тиофен-фениленовых соолигомеров, разработать методику изготовления двумерных ОПТ/ОСТ, а также исследовать их ключевые характеристики. Следует отметить, что измеренные подвижности носителей заряда для исследуемых линейно-сопряженных олигомеров находятся на уровне или выше мировых результатов для похожих соединений (Глава 3), а для одного из частично аннелированных олиготиофен-фениленов (DD-P-BTBT) получено рекордное значение подвижности дырок $7,5 \pm 1,5 \text{ см}^2 \text{ В}^{-1} \text{ с}^{-1}$ (Глава 4). Для донорно-акцепторных молекул олиготиофен-фениленов TTPPTT-CNA и TTFPTT-CNA продемонстрировано сочетание хороших люминесцентных и полупроводниковых свойств, что подтверждает их практическую применимость в качестве многообещающей платформы для легких и гибких ОСТ (Глава 5).

Автореферат грамотно и аккуратно оформлен и в полной мере позволяет ознакомиться с основными результатами работы.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно выделить следующее:

- 1) На с. 9 содержится ошибочное, по всей видимости, утверждение: «В данной работе изготавливались ОПТ и ОСТ с верхним затвором и нижними электродами», поскольку далее в тексте автореферата упоминаний о транзисторах такой архитектуры мне найти не удалось. Вместо этого описаны исследования ОПТ с нижним затвором и верхними электродами и ОСТ с нижним затвором и нижними электродами.
- 2) На с. 17 встречается нигде не расшифрованная аббревиатура АСМ, хотя из текста в целом и ясно, что речь идёт об атомно-силовой микроскопии.
- 3) Объяснение наличия разных типов переноса в олигомерах ТТРПТТ-СНА и ТТФРПТТ-СНА, которое автор даёт на с. 21, сформулировано далеко не самым очевидным образом. Помимо этого, в тексте автореферата не указаны энергии НСМО и ВЗМО для рассматриваемых соединений, поэтому читателю сложно оценить, насколько сильно упомянутое понижение энергий при фторировании влияет на инжекцию.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования и не ставят под сомнение выносимые на защиту положения. 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, соискатель Федоренко Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. физика конденсированного состояния.

Саунина Анна Юрьевна
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры физики конденсированных сред (№67)
Института нанотехнологий в электронике,
спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ

08.05.26

Дата подписания

Контактные данные:

тел.: _____, e-mail: _____

Специальность, по которой защищена диссертация:

1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Адрес места работы: 115409, г. Москва, Каширское ш., д. 31,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный
университет «МИФИ», кафедра физики конденсированных сред (№67)
Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике
Тел.: +7(495)7885699; e-mail: aysaunina@mephi.ru

Подпись Сауниной А.Ю. удостоверяю: