

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
Заседания диссертационного совета 24.1.116.01 (Д 002.085.01)
На базе ФГБУН Института синтетических полимерных материалов
им. Н.С.Ениколопова
Российской академии наук

от 7 апреля 2022 года № 2

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ – д.х.н., член-корр. РАН, А.Н.Озерин
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ – д.х.н. О.В. Борщев

ПОВЕСТКА ДНЯ

1. Прием к защите диссертации Ю.С. Дюжиковой на тему: «Синтез и исследование новых звездообразных полидиметилсилоксанов со стереорегулярными циклическими силсесквиоксановыми ядрами в качестве разветвляющих центров», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, химические науки.
2. Прием к защите диссертации Д.О. Балакирева на тему: «Синтез сопряженных донорно-акцепторных тиофенсодержащих олигомеров линейного и звездообразного строения для нефуллереновых органических солнечных батарей», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, химические науки.
3. Прием к защите диссертации П.А. Тихонова на тему: «Синтез и свойства полидиметилсилоксановых звезд на основе карбосилановых дендримеров различных генераций», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, химические науки.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ:

На основании явочного листа на заседании присутствует 13 членов диссовета из 18.

Озерин А.Н.	д.х.н., чл-корр. РАН	02.00.06
Борщев О.В.	д.х.н.	1.4.7
Акопова Т.А.	д.х.н.	02.00.06
Агина Е.В.	д.х.н.	02.00.06
Евтушенко Ю.М.	д.х.н.	02.00.06
Зезин А.А.	д.х.н.	02.00.06
Зеленецкий А.А.	д.х.н.	02.00.06
Кузнецов А.А.	д.х.н.	02.00.06
Пономаренко С.А.	д.х.н., чл-корр РАН	02.00.06
Серенко О.А.	д.х.н.	02.00.06
Чвалун С.Н.	д.х.н. чл-корр РАН	02.00.06
Шевченко В.Г.	д.х.н.	02.00.06
Музафаров А.М.	д.х.н., академик РАН	02.00.06

Необходимый кворум есть.

1. Экспертная комиссия в составе д.х.н., член-корр. РАН Чвалуна С.Н., д.х.н., профессора Зеленецкого А.Н. и д.х.н., профессора Кузнецова А.А., утвержденная

решением диссертационного совета, ознакомилась с диссертацией Балакирева Д.О. на тему «Синтез сопряженных донорно-акцепторных тиофенсодержащих олигомеров линейного и звездообразного строения для нефуллереновых органических солнечных батарей».

По результатам рассмотрения диссертации «Синтез сопряженных донорно-акцепторных тиофенсодержащих олигомеров линейного и звездообразного строения для нефуллереновых органических солнечных батарей» принято следующее заключение:

Диссертационная работа Балакирева Д.О. направлена на разработку и получение новых органических полупроводниковых материалов для области органической фотовольтаики, а именно, органических солнечных батарей нового поколения. **Актуальность темы** обусловлена необходимостью поиска новых органических донорных материалов (полупроводников р-типа), которые по оптическим и электрохимическим свойствам были бы комплементарны перспективным нефуллереновым акцепторам (полупроводникам п-типа), используемым в органической фотовольтаике в настоящее время.

Цель диссертационной работы Балакирева Д.О. заключалась в разработке ряда новых донорных материалов для органических нефуллереновых солнечных батарей на основе сопряженных тиофенсодержащих олигомеров и в установлении взаимосвязей между их химической структурой и физико-химическими свойствами, а также в изучении и сравнении выходных параметров фотовольтаических элементов на их основе.

Научная новизна полученных в ходе выполнения диссертационной работы результатов заключается в разработке универсальной схемы синтеза, с использованием которой автором был получен ряд новых донорно-акцепторных α -квинке- и α -септитиофенов линейного строения, а также их линейные или звездообразные аналоги на основе центральных электронодонорных фрагментов: бензо[1,2-b:4,5-b']дитиофена или дигидро-5Н-дииндоло[3,2-a:3',2'-c]карбазола, сопряженных с концевыми алкилцианоацетатными или алкилдициановинильными концевыми электроноакцепторными группами через би- или тертиофеновый π -спейсерный фрагмент. В рамках выполнения работы были установлены особенности влияния химического строения полученных олигомеров, а именно: природы центрального электронодонорного фрагмента, типа использованных концевых электроноакцепторных групп и длины π -сопряженного олигодиофенового спейсерного фрагмента на комплекс их физико-химических свойств, а также на эффективность и выходные параметры прототипов нефуллереновых батарей на их основе. Впервые было продемонстрировано успешное использование звездообразных донорно-акцепторных олигомеров в качестве донорного материала для нефуллереновых органических солнечных батарей.

В свою очередь, **практическая значимость** работы заключается в возможности применения выявленных закономерностей «структура–свойство» при разработке молекулярного дизайна и синтеза подобных соединений с заранее прогнозируемыми свойствами. В работе продемонстрирована возможность использования разработанных олигомеров в качестве донорного компонента фотоактивного слоя нефуллереновых органических солнечных батарей с объемным гетеропереходом в смеси с акцепторным материалом последнего поколения – IDIC. При этом было установлено, что по

выходным характеристикам прототипы фотоэлементов на основе разработанных олигомеров с алкилцианоацетатными электроноакцепторными группами существенно превосходят устройства на основе аналогичных олигомеров с алкилдициановинильными группами, что важно для дальнейших успешных прикладных разработок как в области органической фотовольтаики, так и в смежных с ней областях органической оптоэлектроники и фотоники.

Комиссия отмечает, что диссертация Балакирева Д.О. соответствует специальности 1.4.7 – «Высокомолекулярные соединения» и отрасли науки – химические. Автором по теме диссертации опубликовано 6 печатных работ в изданиях, рекомендованных ВАК, в которых достаточно полно изложены основные положения и содержание проведенных теоретических и экспериментальных исследований.

Заключение.

В представленном виде диссертация Балакирева Д.О. соответствует требованиям ВАК и может быть принята к защите Диссертационным советом 24.1.116.01 (Д 002.085.01) на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института синтетических полимерных материалов им. Н. С. Ениколопова» Российской академии наук (ИСПМ РАН).

Постановили:

1. Принять к защите диссертационную работу Балакирева Д.О. на тему: «Синтез сопряженных донорно-акцепторных тиофенсодержащих олигомеров линейного и звездообразного строения для нефуллереновых органических солнечных батарей», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения.

2. Утвердить в качестве официальных оппонентов:

Куклина Сергея Александровича, доктора химических наук, старшего научного сотрудника Лаборатории физической химии полимеров ФГБУН Института элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова Российской академии наук, г. Москва;

Князеву Екатерину Александровну, кандидата химических наук, старшего научного сотрудника Лаборатории полисеразотистых гетероциклов №31 ФГБУН «Института органической химии Н.Д. Зелинского РАН», г. Москва.

3. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем химической физики Российской академии наук», г. Черноголовка.

4. Назначить срок защиты – 23 июня 2022 года.

5. Утвердить список рассылки автореферата.

6. Разрешить печать автореферата в количестве 120 экземпляров.

Открытым голосованием решение диссертационного совета принимается единогласно.

Председатель диссертационного
совета 24.1.116.01 (Д 002.085.01);

д.х.н., член-корр. РАН



А.Н. Озерин

О.В. Борщев

Ученый секретарь, д.х.н.