

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Ямалетдинова Руслана Дамировича «Теоретическое моделирование элементов с памятью: графеновый мемконденсатор и оптомемристор на основе нитрозокомплексов рутения»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора физико-математических наук, профессора **Романенко Анатолия Ивановича** и членов комиссии — доктора физико-математических наук, профессора **Окотруба Александра Владимировича** и доктора физико-математических наук **Козловой Светланы Геннадьевны**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Ямалетдинова Руслана Дамировича** и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

1. Соискатель ученой степени кандидата физико-математических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. №842), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Теоретическое моделирование элементов с памятью: графеновый мемконденсатор и оптомемристор на основе нитрозокомплексов рутения» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 – «физическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 6 статьях, опубликованных **Ямалетдиновым Русланом Дамировичем** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science и в 9 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. В диссертации изучены электронное строение и оптические свойства нитрозокомплексов рутения и механические свойства графена. Экспериментально и теоретически исследованы кинетические характеристики процессов изомеризации нитрозокомплексов рутения, впервые выделен и охарактеризован комплекс

$K[Ru(NO)PyCl_4] \cdot DMFA$. Найден механизм влияния строения комплексной частицы на устойчивость кислород-координированного изомера.

Численно и аналитически описаны процессы, происходящие с напряжённой графеновой мембранной. На основании этого найдено основное состояние графеновой мембраны как функция её длины, рассмотрена динамика кинков (kink (англ.) – излом) сжатого графенового листа. На базисе общих представлений теории упругости разработана аналитическая модель работы мемконденсатора на основе графена.

Разработана концепция оптоемристора на основе нитрозорутения, в которой в роли входного напряжения выступает спектральная плотность светового потока, а в роли сопротивления – коэффициент пропускания. Показано, что данное устройство может быть использовано как аналог мемристора в оптических цепях.

Разработана аналитическая модель переключения графеновой мембраны в качестве обкладки мемконденсатора. Получены выражения для сил переключения положения мембраны через симметричные и несимметричные промежуточные состояния.

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию **Ямалетдинова Руслана Дамировича** «Теоретическое моделирование элементов с памятью: графеновый мемконденсатор и оптоемристор на основе нитрозокомплексов рутения».
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Киселева Сергея Петровича, доктора физико-математических наук, профессора, ведущего научного сотрудника Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.
 - Фёдорова Александра Семеновича, доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника Института Физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Красноярск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации Институт Физики Полупроводников им. А.В. Ржано: ния Российской академии наук, г. Новосибирск.

Подпись *Р. Око*
заверяю *А.В.*
Ученый секретарь
"02" 11

д. ф.-м. н., проф. Романенко Анатолий Иванович
д. ф.-м. н., проф. Окотруб Александр Владимирович
д. ф.-м. н., Козлова Светлана Геннадьевна

