

Утвержден директором
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Новосибирского института органической химии им.
 Н.Н.Ворожцова Сибирского отделения Российской академии
 наук
 Протокол заседания Ученого Совета
 от «25» ОКТАБРЯ 2016 г. № 10

План научно-исследовательской работы
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Новосибирского института органической химии им. Н.Н.Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 на 2017-2019 годы

1. Наименование государственной работы – Выполнение фундаментальных научных исследований
 2. Характеристика работы

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объём финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2017	2018	2019	
44. Фундаментальные основы химии. "Фтор- и цианзамещенные нитронилнитроксилы. Комплексная программа СО РАН № П.2." (№ 0302-2015-0001)	2016 1. Генерирование карбанионных синтонов из нитронилнитроксильных радикалов и исследование их реакционной способности по отношению к фторированным ароматическим субстратам. 2. Азотсодержащие гетероциклические радикальные системы, электронное и пространственное строение, связь с физико-химическими свойствами. 2017 "Химия парамагнитных сопряженных систем.	414.18	-	-	Лаб. изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций Лаб. электрохимически активных соединений и материалов Группа изучения механизмов органических реакций 2016 год 1. Условия препаративного генерирования парамагнитных С-анионов из нитронилнитроксильных радикалов. Оценка

	<p>Комплексная программа СО РАН № II.2."</p> <p>1. Исследование реакционной способности и синтетического потенциала долгоживущих анионных форм цианаренов и нитронилнитроксильных радикалов.</p> <p>2. Азотсодержащие гетероциклические радикальные системы: исследование влияния заместителей на строение потенциальных поверхностей.</p> <p>3. Фотокаталитическое генерирование ароматических анион-радикалов и их синтетическое использование.</p>				<p>возможности их вовлечения как нуклеофилов в реакции с фторированными бензонитрилами.</p> <p>2. Квантово-химический анализ строения потенциальных поверхностей пятичленных азотсодержащих (ион)радикалов и выявлены объекты, интересные для экспериментальных исследований</p> <p>2017 год</p> <p>1. Будет исследована возможность использования анионныхинтермедиатов кросс-сочетания цианареновв качестве нуклеофильных синтонов ароматического замещения.Будет изучен характер реакционной способности литиированного производного 4,4,5,5-тетраметил-4,5-дигидро-1Н-имидазол-3-оксид-1-оксила по отношению к тетрафторфталонитрилу и на этой основе предложен новый подход к синтезу спинмеченых фторированных фталонитрилов.</p> <p>2. Квантово-химическое изучение потенциальных поверхностей пятичленных азотсодержащих радикальных систем с заместителями (CN, NH₂, F, CH₃, CF₃ и др.).</p> <p>Оценка возможности направленного влияния на спектральные и химические свойства.</p> <p>3. Будет изучено генерирование анион-радикалов акцепторно замещенных аренов и их использование для фукционализации третичных аминов в условиях фотокатализа фенилпиридильными комплексами иридия.</p> <p>Пантелеева Елена Валерьевна</p>
48. Фундаменталь-ные физико-химичес-кие исследования	Выявление закономерностей реакционной способности протобербериновых алкалоидов и	609.00	-	-	Лаб. физиологически активных веществ

механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний.

"Изучение фундаментальных закономерностей реакционной способности протобербериновых адкалоидов на примере берберина. Синтез и изучение гиполипидемической активности производных берберина. Комплексная программа СО РАН № П.2." (№ 0302-2015-0002)

получение на их основе гиполипидемических агентов нового поколения.

2015-2016

1. Разработка методов синтеза стартовых производных берберина и их наработка в количестве, необходимом для проведения дальнейших синтетических трансформаций.
2. Проведение математического моделирования *in silico* для виртуальных библиотек производных берберина, прогнозирование гиполипидемической активности и QSAR анализ.
3. Изучение взаимодействия стартовых производных берберина с галогенангидридами фтор-замещенных арилсульфонов, получение 9-О-сульфозэфиров берберина.
4. Исследование синтезированных производных берберина на способность к экспрессии гена рецепторов ЛПНП.
5. Исследование синтезированных производных берберина на модели Тритон-индуцированной гиперлипидемии.

2017

1. Изучение взаимодействия производных берберина с ароматическими амидами бромуксусной и 2-бромизомасляной кислоты. Восстановление полученных амидов в производные тетрагидроберберина.
2. Разработка подходов к введению азотсодержащей функции в молекулу берберина
3. Исследование синтезированной библиотеки ароматических и восстановленных амидных производных берберина на способность к экспрессии гена рецепторов ЛПНП.
4. Исследование синтезированной библиотеки ароматических и восстановленных амидных производных берберина на гиполипидемическую

					способность на модели Тритон-индуцированной гиперлипидемии. Салахутдинов Нариман Фаридович
48. Фундаменталь-ные физико-химичес-кие исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний. "Совместные проекты фундаментальных исследований НАН Беларуси и СО РАН. Проект № 12. Химические модификации растительных метаболитов терпеновой и поликетидной природы с целью получения новых политаргетных биомолекул с противовоспалительным и противоопухолевым действием. Комплексная программа СО РАН № П.2." (№ 0302-2015-0003)	2015-2016 г. 1. □ Разработка методов синтеза новых конъюгатов тритерпеноидов ряда лупана и урсана с фармакофорными компонентами дитиолтионов и родственной структуры. Изучение возможных молекулярных мишеней агентов методом молекулярного докинга. 2. □ Получение и превращения амидов бетулоновой, фломизоиковой и ламбертиановой кислот. Масштабирование синтеза наиболее перспективных соединений. 3. □ Проведение скрининга in vivo противовоспалительных свойств перспективных производных урсана и лупана с использованием моделей острого эксудативного воспаления. 2017 г. 1. Синтез конъюгатов высших терпеноидов (бетулина аллобетулина, бетулоновой, урсоловой кислот) с производными фуроксана. Оценка противовоспалительной активности наиболее активного амида урсоловой кислоты на ЛПС-стимулированных макрофагах; изменение относительного уровня экспрессии м-РНК генов ИЛ-10, ФНО?, ИЛ-1 под действием нового амида. 2. Синтез кумарино-халконовых гибридов и димерных кумаринов с помощью реакций кросс-сочетания и 1,3-диполярного циклоприсоединения. 3. Исследование противоопухолевой активности производных фломизоиковой кислоты в моделях	883.59	-	-	Лаб. медицинской химии Лаб. фармакологических исследований Технологический отдел опытного химического производства 2015-2016 1. Синтез библиотек гибридных соединений, включающих структурные фрагменты со свойствами доноров сероводорода и нестероидных противовоспалительных агентов. Получение данных о цитотоксической активности новых производных по отношению к опухолевым клеткам человека. 2. Разработка способа получения амида фломизоиковой кислоты и селективные превращения амидов бетулоновой, фломизоиковой и ламбертиановой кислот. Подготовка регламента синтеза бетамида. 3. Получение данных о противовоспалительной активности агентов на специфических моделях иммунногенного воспаления. Оценка влияния соединений на гуморальное и клеточное звено воспалительной реакции. 2017 1. Синтез библиотек гибридных соединений, включающих структурные фрагменты со свойствами доноров NO и тритерпеноидов. Получение данных о противовоспалительной и цитотоксической активности. Получение данных о

	<p>invitro и in vivo, в том числе в комбинации с противоопухолевыми цитостатиками на опухолевой модели, резистентной к химиотерапии.</p> <p>4. Исследование цитостатической активности гибридов-тритерпеноидов с простаноидными структурами на клеточных культурах злокачественной глиомы и опухоли молочной железы MCF7</p>				<p>механизме противовоспалительной активности (при обнаружении таковой).</p> <p>2. Получение фундаментальных данных о каталитических реакциях образования С-С связи с участием производных кумаринов.</p> <p>3. Получение данных о специфической биологической активности амидов фломизоиковой кислоты.</p> <p>4. Получение данных об активности in silico и in vitro для тритерпеноидных поликетидов нового структурного типа.</p> <p>Шульц Эльвира Эдуардовна</p>
<p>45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов.</p> <p>"Теоретический дизайн, синтез, исследование структуры, спектроскопии и магнитных свойств комплексов d- и f-металлов с редокс-активными халькоген-азотными лигандами. Комплексная программа СО РАН № П.2." (№ 0302-2015-0004)</p>	<p>Молекулярный дизайн и синтез новых халькоген-азотных гетероциклов – редокс-активных лигандов для комплексов d- и f-металлов и электрохимическое изучение их окислительно-восстановительных свойств.</p>	153.53	-	-	<p>Лаб. гетероциклических соединений</p> <p>2016 год.</p> <p>1. Синтез, экспериментальные и теоретические (на основании квантово-химических расчетов) данные о структуре и свойствах новых магнитно-активных комплексов d- и f-металлов.</p> <p>2. Рекомендации по синтезу комплексов, обладающих свойствами (одно)молекулярных магнетиков.</p> <p>2017 год.</p> <p>Теоретическое конструирование и химический синтез новых редокс-активных халькоген-азотных гетероциклов (1,2,5-халькогенадиазолов, 1,2,3-дихалькогеназолов и других) с положительным сродством к электрону – лигандов для магнитно-активных комплексов переходных металлов</p> <p>Зибарев Андрей Викторович</p>

<p>48. Фундаменталь-ные физико-химичес-кие исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний.</p> <p>"Тема 48.1.4. Изучение фармакологической активности, механизма действия , токсичности синтетических и природных соединений и материалов." (№ 0302-2016-0001)</p>	<p>2017-2019</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прогнозирование фармакологической активности библиотек новых соединений природного и синтетического происхождения, изучение особенностей взаимодействия фармакологически перспективных агентов, молекулярных механизмов действия и сайтов связывания известных ферментов, участвующих в патогенезе социально значимых заболеваний. 2. Исследование противовоспалительной, противовоспалительной , органопротекторной активности новых производных высших терпеноидов и фенольных соединений . 3. Скрининг перспективных ЦНС-активных, анальгетических агентов с применением широкого арсенала современных методов и моделей. 4. Тестирование и отбор агентов, проявляющих влияние на сердечно-сосудистую систему среди производных лаптаконитина производных полигетероциклических соединений. 5. Скрининг перспективных гиполлипидемических и гипогликемических агентов . 6. Изучение фармакологических свойств новых оригинальных форм доставки лекарственных препаратов к мишени с использованием природных комплексообразующих соединений, а также наночастиц. 7. Изучение гистохимических и патоморфометрических изменений структуры органа-мишени под влиянием новых высокоактивных соединений. 8. Оценка основных фармакокинетических параметров препаратов-кандидатов для лечения различных заболеваний. 	<p>22 819.88</p>	<p>22 556.82</p>	<p>22 478.80</p>	<p>Лаб. фармакологических исследований Лаб. физиологически активных веществ Лаб. медицинской химии Лаб. промежуточных продуктов Лаб. азотистых соединений Лаборатория изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций Лаборатория гетероциклических соединений Опытный химический цех Центр спектральных исследований</p> <p>В 2017 году будут получены научные результаты для новых соединений, полученных химиками НИОХ СО РАН в 2016-2017 г по направлениям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели молекулярных механизмов действия новых производных кумаринов, лупанового, урсанового ряда диеновых кислот, нафтохинона, ксантинов, а также фторированных дигидро-1,4-бензотиазинов и их полигетероциклических и др. производных. 2. Выбор среди тритерпеноидов и производных п-тирозола перспективных антиульцероген-ных, противовоспалительных , органопротекторных агентов, проявляющих высокую активность на фоне острого и хронического патологических процессов. 3. Данные об анальгетической и психотропной активности новых производных, содержащих моно- и дитерпеновые фрагменты. Выбор перспективного агента для дальнейшего более углублённого исследования. 4. Выбор наиболее перспективных агентов, проявляющих высокую антиаритмическую
--	---	------------------	------------------	------------------	---

9. Токсико-фармакологический скрининг новых соединений, полученных в результате целенаправленного органического синтеза.

гипотензивную и гипертензивную и кардиотропную активности

5. Данные об антихолестеринимической и антигликемической активности производных берберина, глитазара и глиптина, выбор соединений, проявляющих наиболее выраженную активность.

6. Будут проведены исследования по изучению токсико- фармакологических свойств наноаэрозольных форм противотуберкулезных, психотропных, противовоспалительных и др. средств. Будут получены данные о фармакологических свойствах комплексов с различными группами лекарственных препаратов с полисахаридом арабиногалактаном, натриевой и аммонийной солями глицирризиновой кислоты и выбор на их основе перспективных наноструктурированных лекарственных средств.

7. Данные патоморфологического анализа, позволяющие установить токсико-фармакологическое воздействие новых агентов на структуру органа-мишени (печень, желудок, легкие, почки, мозг).

8. Разработка методик пробоподготовки образцов биологического материала для проведения фармако-кинетических исследований.

9. Выявление высокоэффективных агентов для углублённого фармакологического исследования.

В 2018 году будут получены научные результаты для новых соединений, полученных химиками НИОХ СО РАН в 2017-2018 г по направлениям:
1. Модели молекулярных механизмов действия новых производных кумаринов, лупанового, урсанового ряда диеновых кислот, нафтохинона,

ксантинов, а также фторированных дигидро-1,4-бензотиазинов и их полигетероциклических и др. производных.

2. Выбор среди тритерпеноидов и производных п-тирозола перспективных антиульцерогенных, противовоспалительных, органопротекторных агентов, проявляющих высокую активность на фоне острого и хронического патологических процессов.

3. Данные об анальгетической и психотропной активности новых производных, содержащих моно- и дитерпеновые фрагменты. Выбор перспективного агента для дальнейшего более углублённого исследования.

4. Выбор наиболее перспективных агентов, проявляющих высокую антиаритмическую гипотензивную и гипертензивную и кардиотропную активности

5. Данные об антихолестеринимической и антигликемической активности производных берберина, глитазара и глиптина, выбор соединений, проявляющих наиболее выраженную активность.

6. Будут проведены исследования по изучению токсико- фармакологических свойств наноаэрозольных форм противотуберкулезных, психотропных, противовоспалительных и др. средств. Будут получены данные о фармакологических свойствах комплексов с различными группами лекарственных препаратов с полисахаридом арабиногалактаном, натриевой и аммонийной солями глицирризиновой кислоты и выбор на их основе перспективных наноструктурированных лекарственных средств.

7. Данные патоморфологического анализа,

позволяющие установить токсико-фармакологическое воздействие новых агентов на структуру органа-мишени (печень, желудок, легкие, почки, мозг).

8. Разработка методик пробоподготовки образцов биологического материала для проведения фармако-кинетических исследований.

9. Выявление высокоэффективных агентов для углублённого фармакологического исследования.

В 2019 году будут получены научные результаты для новых соединений, полученных химиками НИОХ СО РАН в 2018-2019 г по направлениям:

1. Модели молекулярных механизмов действия новых производных кумаринов, лупанового, урсанового ряда диеновых кислот, нафтохинона, ксантинов, а также фторированных дигидро-1,4-бензотиазинов и их полигетероциклических и др. производных.
2. Выбор среди тритерпеноидов и производных п-тирозола перспективных антиульцерогенных, противовоспалительных, органопротекторных агентов, проявляющих высокую активность на фоне острого и хронического патологических процессов.
3. Данные об анальгетической и психотропной активности новых производных, содержащих моно- и дитерпеновые фрагменты. Выбор перспективного агента для дальнейшего более углублённого исследования.
4. Выбор наиболее перспективных агентов, проявляющих высокую антиаритмическую гипотензивную и гипертензивную и кардиотропную активности
5. Данные об антихолестеринимической и

					<p>антигликемической активности производных берберина, глитазара и глиптина, выбор соединений, проявляющих наиболее выраженную активность.</p> <p>6. Будут проведены исследования по изучению токсико- фармакологических свойств наноаэрозольных форм противотуберкулезных, психотропных, противовоспалительных и др. средств. Будут получены данные о фармакологических свойствах комплексов с различными группами лекарственных препаратов с полисахаридом арабиногалактаном, натриевой и аммонийной солями глицирризиновой кислоты и выбор на их основе перспективных наноструктурированных лекарственных средств.</p> <p>7. Данные патоморфологического анализа, позволяющие установить токсико-фармакологическое воздействие новых агентов на структуру органа-мишени (печень, желудок, легкие, почки, мозг).</p> <p>8. Разработка методик пробоподготовки образцов биологического материала для проведения фармако-кинетических исследований.</p> <p>9. Выявление высокоэффективных агентов для углублённого фармакологического исследования.</p> <p>Толстикова Татьяна Генриховна</p>
44. Фундаментальные основы химии. "Тема V.44.5.8 Дизайн и синтез новых карбо- и гетероциклических органических соединений с заданными функциональными свойствами" (№ 0302-2016-0002)	Дизайн и синтез новых оригинальных карбо- и гетероциклических соединений, включая (гетеро)ароматические, в том числе полифторированные и радикальные – перспективных компонент инновационных энергосберегающих молекулярных электронных и спинтронных функциональных материалов, в том	33 280.54	34 450.11	34 414.57	Лаборатория гетероциклических соединений, Лаборатория галоидных соединений Лаборатория азотистых соединений Лаборатория промежуточных продуктов Лаборатория терпеновых соединений Лаборатория экологических исследований и хроматографического анализа

числе наноматериалов:

1. Высокоспиновых органических веществ, включая (гетеро) циклические – парамагнитных лигандов для координационных соединений, компонентов парамагнитных жидких кристаллов, красителей и полимеров;
2. Парамагнитных молекулярных зондов и меток на основе нитроксильных радикалов, включая флуоресцентные;
3. Ди- и три- радикалов ряда пирролидина с различными линкерами и типом сочленения; жидкокристаллических нитроксильных радикалов ряда имидазолина;
4. Триарилметильных радикалов; их функциональных производных, включая водорастворимые узколинейные радикалы; координационных соединений переходных металлов с хелатирующими триарилметильными радикальными лигандами;
5. Спин-меченных соединений на основе антиоксидантов с хромановым остовом и тритерпеноидов;
6. Полифторированных тер- и кватерфенилов, диарилалканов, алкиларилсульфоксидов и сульфонов, оксакаликсаренов и других функциональных фторорганических соединений;
7. Супрамолекулярных водородносвязанных ансамблей циклических полиэфиров с функционализированными полигалогеноаренами;
8. Хиральных соединений с (дигидро) пиразольным фрагментом, конденсированным с терпеновыми соединениями и других хиральных терпеновых производных;
9. Фторированных бензо-аннелированных аза-гетероциклов (имидазолов, триазолов,

Группа металлокомплексного катализа
Группа функциональных материалов
Группа изучения механизмов органических реакций
Лаборатория изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций
Центр спектральных исследований

В 2017 г. будет осуществлен оригинальный химический синтез широких наборов специально сконструированных новых органических соединений 1-ого поколения – перспективных компонент инновационных энергосберегающих молекулярных электронных и спинтронных функциональных материалов, включая наноматериалы:

1. Высокоспиновых органических веществ, включая (гетеро) циклические – парамагнитных лигандов для координационных соединений, компонентов парамагнитных жидких кристаллов, красителей и полимеров;
2. Парамагнитных молекулярных зондов и меток на основе нитроксильных радикалов, включая флуоресцентные;
3. Ди- и три- радикалов ряда пирролидина с различными линкерами и типом сочленения; жидкокристаллических нитроксильных радикалов ряда имидазолина;
4. Триарилметильных радикалов; их функциональных производных, включая водорастворимые узколинейные радикалы; координационных соединений переходных металлов с хелатирующими триарилметильными радикальными лигандами;

диазинов и других) с противоопухолевой активностью.

5. Спин-меченных соединений на основе антиоксидантов с хромановым остовом и тритерпеноидов;
6. Полифторированных тер- и кватерфенилов, диарилалканов, алкиларилсульфоксидов и сульфонов, оксакаликсаренов и других функциональных фторорганических соединений;
7. Супрамолекулярных водородносвязанных ансамблей циклических полиэфиров с функционализированными полигалогеноаренами;
8. Хиральных соединений с (дигидро) пиразольным фрагментом, конденсированным с терпеновыми соединениями и других хиральных терпеновых производных;
9. Фторированных бензо-аннелированных аза-гетероциклов (имидазолов, триазолов, диазинов и других) с противоопухолевой активностью.

Будет проведена характеристика релевантных химических, физических и биологических свойств синтезированных соединений.

2018 г.: Оригинальный химический синтез широких наборов специально сконструированных новых органических соединений 2-ого поколения – перспективных компонент инновационных энергосберегающих молекулярных электронных и спинтронных функциональных материалов, включая наноматериалы, и характеристика их релевантных химических и физических свойств

2019 г.: Оригинальный химический синтез широких наборов специально сконструированных новых органических соединений 3-ого поколения – перспективных компонент инновационных

					энергосберегающих молекулярных электронных и спинтронных функциональных материалов, включая наноматериалы, и характеристика их релевантных химических и физических свойств Зибарев А. В.
48. Фундаменталь-ные физико-химичес-кие исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний. "Тема 48.1.6. Разработка методов создания соединений-лидеров в наиболее социально значимых терапевтических областях путем направленной трансформации природных и синтетических стартовых молекул. Организация биологических испытаний полученных соединений" (№ 0302-2016-0003)	2017. Формирование фокусированных библиотек синтетических и природных биологически активных соединений; 2018. Развитие методов медицинской химии для обеспечения направленной модификации биологически активных веществ в целях создания перспективных лекарственных кандидатов, действующих на патогенез заболеваний; 2019. Обеспечение доклинических испытаний в соответствии с установленными стандартами GLP вновь синтезированных оригинальных соединений и веществ природного происхождения	24 552.87	24 614.95	24 566.81	Лаборатория физиологически активных веществ 2017. Создание библиотек биологически активных соединений на основе природных стартовых молекул – усниновой кислоты, камфоры и борнеола, ди- и тритерпеновых кислот. 2018. Разработка синтетических методов модификации стартовых скаффолдов, позволяющих проводить разнообразную химическую трансформацию молекул с высокими выходами и чистотой получаемых продуктов. 2019. Проведение исследований по масштабированию синтеза соединений-лидеров для обеспечения потребности проведения доклинических испытаний по стандартам GLP. Салахутдинов Н. Ф.
48. Фундаменталь-ные физико-химичес-кие исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых	2017 год 1. Функционализация и макроциклизация лабдановых дитерпеноидов и их производных с помощью катализируемых реакций образования С-С связи (окислительной реакции Хека) и CuAAC-реакции. Исследование процессов комплексообразования новых типов макроциклов	20 139.97	19 651.56	19 530.20	Лаборатория медицинской химии Центр спектральных исследований Технологический отдел опытного химического производства Лаборатория фармакологических исследований

заболеваний.

"Тема 48.1.5. Разработка научных основ селективного синтеза новых фармакофоров и предшественников лекарственных средств на основе хемоспецифичных каталитических превращений природных алкалоидов, терпеноидов и кумаринов" (№ 0302-2016-0004)

с ионами Cu^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , и анионом F-.
2. Каталитические способы модификации производных трициклических дитерпеноидов и стероидных соединений с получением гетерозамещенных производных, а также аналогов дитерпеновых алкалоидов. Изучение структурных закономерностей образования дитерпеноидных циклических амидинов. 3. Изучение тандемной реакции кросс-сочетания-циклоконденсации в ряду алкинильных производных дитерпеновых алкалоидов. Разработка каталитических условий генерирования алкинонов на основе производных тевинона и лаппаконитина. 4. Исследование реакций кросс-сочетания метиленлактонов гваянового типа с галогензамещенными пиридинами и пиримидинами. Изучение влияния природы реагирующих компонентов на направление реакций образования C-C связи. 5. Направленные превращения растительных кумаринов. Сравнительное изучение реакции Соногаширы пеурутеницина, пеуценола и 6-циано-7-гидроксикумарина. Исследование синтетического потенциала 7-этинилкумаринов. Исследование реакции каталитического аминометилирования пеурутеницина, пеуценола и 6-циано-7-гидроксикумарина, в том числе, взаимодействие с растительными алкалоидами и их производными.

2018 год

1. Разработка каталитических методов направленной гибридизации растительных фуранолабданоидов и тритерпеноидов. Получение

2017 год

1. Рациональные схемы синтеза макрогетероциклических структур, содержащих фрагменты природных фуранолабданоидов и гетероциклов, сочлененных метиленовыми, оксаметиленовыми, или амидными звеньями. Синтез и исследование ряда оптически активных макроциклических гликофанов с фрагментом дитерпеноида фломизоиковой кислоты, а также новых типов макроциклических гликодитерпеноидов. Комплексообразующие свойства и цитотоксическая активность макрогетероциклических соединений на основе фуранолабданоидов. 2. Новые гетероциклические производные и полициклические структуры на основе малеопимаровой, хинопимаровой, изопимаровой кислот и диосгенина. Выявление афинности производных дитерпеноидов к центру связывания в молекулярных мишенях в сигнальном пути Nrf-2/Keap1, данные о противовоспалительной и противоопухолевой активности. 3. Разработка "one-pot" синтеза гибридных соединений с фрагментами пиразола и 1,3-пиримидина на основе производных природных изохинолиновых и дитерпеновых алкалоидов. Получение данных об антиаритмической активности гетероциклических производных лаппаконитина. Противоопухолевые и противомикробные агенты на основе кофеина и теофиллина. 4. Получение фундаментальных данных о каталитических реакциях образования C-C связи с участием полифункциональных метиленлактонов. Новые группы функционализированных гваянолидов и эвдесманолидов по положению C-13. Получение

и характеристика новых групп полифункциональных производных.

2. Способы синтеза алкинилзамещенных производных диосгенина по циклу В. Каталитические реакции окисления изопимаровой кислоты и ее производных. Синтез полициклических производных левопимаровой кислоты

3. Каталитические методы синтеза гибридных соединений на основе алкинильных производных дитерпеновых, изохинолиновых и пуриновых алкалоидов и нуклеозидов, соединенных гетероциклическими линкерами.

4. Исследование реакций кросс-сочетания метиленлактонов гваянового типа с производными ксантинов и пиримидинов. Новые превращения сантонина и десмот-ропосантонина.

5. Направленные превращения растительного фурукумарина пеucedанина по кумариновому фрагменту. Изучение эффекта анхимерного содействия с целью создания новых селективных методов функционализации. Разработка подходов к синтезу гетероаннелированных и макроциклических производных кумаринов с использованием последовательности реакций Уги и CuAAC, а также реакций циклоизомеризации.

2019 год

1. Селективные превращения высших терпеноидов. Разработка “onepot” способа получения аннелированных гетероциклических соединений (формирование замещенных по альфа-положению к гетероатому 1,3-дигидроизобензо-фуранового или изоиндолинового циклов) реакцией терминальных лабданоидных алкинов с

данных о цитотоксичности и противоопухолевой активности “гибридных” гваянолидов.

5. Способы синтеза оригинальных групп 6,7,8-тризамещенных кумаринов.

Получение данных о цитотоксической, противовоспалительной, противовирусной и антикоагулянтной активности синтезированных производных. Характеристика новой группа кумариновых антикоагулянтов.

2018 год

1. Новая стратегия синтеза гибридных дитерпеноидов и (алкин-амин-алкен)содержащих макроциклов на основе Cu-катализируемой трехкомпонентной реакции лабданоидных альдегидов, алкинов и аминов. Новые производные лупановых тритерпеноидов с гликозилтриазолильными заместителями в положении C-30.

Данные о противовоспалительной и противоопухолевой активности новых производных ди- и тритерпеноидов. Новые индукторы апоптоза опухолевых клеток на основе фурановых дитерпеноидов.

2. Высокоселективные превращения трициклических дитерпенолидов и аннелированных производных. Селективный каталитический синтез терминального (алленил)амида и соответствующих индолилсодержащих дитерпеноидов на основе изопимаровой кислоты. Создание библиотек биологически активных производных диосгенина и изопимаровой кислоты.

3. Новые абсолютно селективные способы направленной модификации природных ксантинов, изохинолиновых и

альдегидами, в присутствии солей меди.

2. Направленные каталитические превращения хинопимаровой кислоты по хиноновому фрагменту. Исследование реакции Пикте-Шпенгlera новых производных 16-формил-15,16-дигидро-изопимаровой кислоты.

3. Молекулярный дизайн и синтез производных дитерпеновых алкалоидов с помощью Pd-катализируемых реакций производных дитерпеновых и изохинолиновых алкалоидов.

4. Синтез гетероциклических производных метиленлактонов эвдесманового типа – эпоксиизоалантолактона и изоалантолактона. Получение новых 13(галогенарил)эвдесманолидов, изучение их превращений. Изучение макроциклизации ацетиленовых производных эвдесманолидов по атомам углерода C-13 и C-15.

5. Направленные превращения производных растительных фурукумаринов пеucedанина, ореозелона и пеуценидина. Разработка способа синтеза кумарин-замещенных пиразолов на основе трехкомпонентной тандемной реакции кросс-сочетания циклизации, катализируемой соединениями палладия и меди.

Изучение эффекта анхимерного содействия с целью создания новых методов функционализации кумаринов. Разработка оригинальных подходов к синтезу макроциклических производных кумаринов.

дитерпеновых алкалоидов. Новые противомикробные агенты на основе пуриновых алкалоидов.

4. Получение фундаментальных данных о каталитических реакциях образования C-C связи с участием полифункциональных метиленлактонов. Получение данных о цитотоксичности новых “гибридных” соединений по отношению к опухолевым клеткам человека.

5. Новые способы синтеза 3-замещенных фурукумаринов, аналогов варфарина. Получение оригинальных групп гетероаннелированных полициклических структур на основе фурукумаринов. Идентификация биоактивных производных фурукумаринов, ингибирующих NF-kB биологические функции, включенных в кистозный фиброз.

2019 год

1. Высокоселективные способы синтеза гибридных органических структур с введением гидроксизамещенных изоиндольных или изобензофурановых фрагментов на основе фломизоиновой кислоты.

2. Способы синтеза аналогов комбретастина А-4 на основе хинопимаровой кислоты. Селективный синтез гибридных соединений типа дитерпеноид – бетакарболиновый алкалоид на основе изопимаровой кислоты.

Данные о противовоспалительной и противоопухолевой активности новых гибридных структур.

3. Новые абсолютно селективные способы направленной модификации производных тевинонаб сантонина и дитерпеновых алкалоидов. Противоопухолевые, противовоспалительные и

					<p>анальгетические агенты на основе изохинолиновых и дитерпеновых алкалоидов. 4. Селективные каталитические превращения метиленлактонов эвдеманового типа. Синтез азидов на основе 4,15-эпокси-13-метоксиизоалантолактонов. Димерные и макроциклические производные эвдесманолидов. Получение данных о цитотоксичности новых макроциклических соединений по отношению к опухолевым клеткам человека. 5. Оригинальные способы синтеза димерных кумаринов, а также макрогетероциклов, в том числе, содержащих фрагменты 1,2,3-триазолов и гликозидов в линкерной цепи. Антикоагулянтные свойства димерных фурукумаринов. Комплексообразующие свойства, противовоспалительная и цитотоксическая активность макрогетероциклических соединений на основе фурукумаринов.</p> <p>Шульц Эльвира Эдуардовна</p>
<p>44. Фундаментальные основы химии.</p> <p>"Тема 46.1.3. Высокотехнологическая аналитическая платформа для исследований в области фармакогнозии, фитохимии, клинической и экспериментальной медицины, химической экологии и для обеспечения экологической, фармацевтической и продовольственной безопасности." (№ 0302-2016-0005)</p>	<p>2017-2020 гг</p> <p>Блок 1. Развитие методологии детального индивидуально-группового анализа, идентификации и определения подлинности органических соединений и объектов антропогенного, синтетического и природного происхождения на основе хроматографического профилирования.</p> <p>Блок 2. Разработка методологии фитохимического анализа важнейших лекарственных и других полезных растений флоры Сибири.</p> <p>Блок 3. Хроматографическое профилирование</p>	21 180.75	20 687.61	20 549.62	<p>Лаборатория экологических исследований и хроматографического анализа НИОХ СО РАН</p> <p>Лаборатория терпеновых соединений НИОХ СО РАН</p> <p>Группа функциональных материалов НИОХ СО РАН</p> <p>Лаборатория микроанализа НИОХ СО РАН</p> <p>Группа определения состава и строения органических веществ НИОХ СО РАН</p> <p>Центр спектральных исследований</p> <p>2017-2019</p> <p>По результатам проекта</p>

тритерпеноидов и полиизопреновых спиртов как основа разработки хемотаксономических критериев систематики растений сибирской флоры.

Блок 4. Разработка и оптимизация комплексных методик анализ природных и синтетических веществ и материалов, а также объектов окружающей среды и живых систем методами масс-спектрометрии и хроматомасс-спектрометрии.

Блок 5. Разработка методов анализа синтетических и природных полимерных материалов методами оптической спектроскопии с применением термических, механических и диэлектрических измерений.

Блок 6. Развитие методов элементного анализа, термического анализа и парофазной осмометрии как основы аналитического сопровождения исследований синтетических и природных органических веществ и создания новых материалов.

Блок 7. Развитие методологии качественного и количественного анализа композиционных полимерных материалов различного назначения.

Блок 8. Развитие методов и подходов анализа молекулярной структуры и супрамолекулярной архитектуры кристаллов органических соединений – перспективных материалов, биологически активных и диагностических веществ на основании метода рентгеноструктурного анализа.

Будут получены и исследованы хроматографические профили стойких органических загрязнителей в объектах окружающей среды Байкальской природной территории (оз. Байкал, дельта и бассейн р. Селенги, оз. Хубсугул) и будут установлены закономерности их поступления, распределения и аккумуляции; на основе анализа детальных спектрально-хроматографических профилей будут разработаны подходы к исследованию индивидуально-группового состава биологически активных природных и синтетических композиций для выявления маркерных соединений и изучения процессов, протекающих в живых системах; разработанные подходы будут апробированы на примере ряда биологически активных композиций растительного и животного происхождения; будут изучены методом гель-проникающей хроматографии водорастворимые полимеры синтетического и природного происхождения, перспективные для создания новых материалов; будут определены условия регистрации псевдомолекулярных ионов аммониевых солей методом ESI-MS.

Будут изучены хроматографические профили тритерпеноидов и полиизопреновых спиртов некоторых растений семейств Salicaceae и Orobanchaceae, полученных методами ВЭЖХ и ГХ-МС, разработка хемотаксономических критериев систематики растений сибирской флоры (как дикорастущих, так и интродуцированных) на основе данных хроматографического профилирования.

Будут разработаны методики прецизионного качественного и количественного анализа составов сложных смесей методами ГХ-МС, ВЭЖХ-МС и пиролитических методов: (1) экстрактов различных частей растений, произрастающих на территории Южной Сибири и содержащих биологически активные вещества, перспективные для разработки медицинских препаратов; (2) искусственных смесей различного происхождения и назначения, содержащие низкомолекулярные растительные метаболиты и продукты их трансформаций; (3) искусственных смесей, содержащие перспективные и уже востребованные органические соединения – ароматические, гетероциклические и полифторированные производные.

Будут исследованы новые подходы для определения подлинности растительного сырья и фитопрепаратов на основе комплексной химической идентификации маркерных соединений и оценки хроматографических профилей с использованием современных методов спектрально-хроматографического анализа: (1) прецизионный хроматографический, хромато-спектроскопический и спектроскопический анализ маркеров и метаболитических профилей для хвойных растений Южной Сибири; (2) будет проведено изучение химической вариабельности выбранных видов растений в границах естественных ареалов для определения допустимых диапазонов контролируемых показателей при определении подлинности и качества фитопрепаратов.

Будут усовершенствованы методы и методология определения структуры органических веществ и материалов с использованием методов оптической спектроскопии: (1) изучение свойств органического комплекса, определяющего структуру и свойства соломы злаковых растений и ответственного за формирование механизмов защиты злаков от патогенных микроорганизмов; (2) изучение пигментов и красителей из археологического текстиля; (3) изучение спектральных свойств низкомолекулярных растительных метаболитов и продуктов их химической модификации; (4) исследование перспективных и уже востребованных органических соединений различной химической природы (алифатические, ароматические, гетероциклические, элементоорганические и полифторированные производные) и различного назначения (мономеры для построения перспективных полимерных материалов, фотоактивные соединения, лиганды и комплексы на их основе, термолабильные соединения, биологически активные вещества, органические магнетики, жидкие кристаллы, спиновые метки и спиновые зонды).

Будут усовершенствованы микроаналитические приемы и процедуры для изучения состава синтетических органических и элементоорганических соединений и природных веществ:

(1) изучены содержания металлов и металлоидов в составе синтетических органических и природных объектов с использованием атомно-эмиссионной

спектрометрии с микроволновой плазмой;
(2) разработаны методики пробоподготовки для выполнения микроанализов с использованием микроволновой системы Milestone;
(3) разработаны методики определения селена и бора в составе лекарственных препаратов и растительного сырья;
(4) изучены процесса связывания металлов гуминовыми кислотами;
(5) исследованы особенности пробоподготовки и анализа основных органогенных элементов и металлов в составе фторорганических соединений (в том числе фторграфитов);
(5) исследованы зависимости элементного состава и термических свойств гуминовых кислот торфа от глубины залегания исходного сырья и климатической зоны формирования торфа;
(6) разработаны методики анализа ИК-спектров гуминовых кислот с использованием компьютерной системы ИК ЭКСПЕРТ; создана электронная коллекция ИК-спектров гуминовых кислот.

Будут установлены и изучены молекулярная и кристаллическая структура новых функциональных соединений методом рентгеноструктурного анализа (РСА):

(1) новых полигалогензамещенных 2,1,3-бензотиа(селена)диазолов, 1,3-бензодиазолов и 1,2,3-триазолов, производные которых характеризуются комплексом уникальных биологических, физико-, термохимических и других свойств;
(2) комплексов с новым типом структурной организации на основе $\text{Cu}(\text{hfac})_2$, $\text{Zn}(\text{hfac})_2$ и $\text{Tb}(\text{hfac})_2$ с алкоксияминами, изучение связи

структура-свойство в них;
(3) изучена ориентации молекул и супрамолекулярных образований в реальном кристалле для соединений тиофен-фениленового и фуран-фениленового ряда, проявляющих полупроводниковые и люминесцентные свойства с целью изучения взаимосвязи структура-свойство;
(4) новых природных соединений и их производных – перспективных биологически активных агентов, анализ их молекулярной структуры и межмолекулярных взаимодействий, предшествующий моделированию молекулярного докинга с биологическими объектами;
(5) новых типов нитроксильных радикалов и их комплексов с металлами, обладающих магнитными свойствами, анализ структурных особенностей в плане установления связи структура-свойство;
(6) новых комплексных соединений серебра(I), представляющих интерес в качестве катализаторов различных реакций, фармакологических препаратов, хемосенсоров, прекурсоров наноразмерного серебра, а также материалов для оптических устройств;
(7) новых комплексов меди(I) на основе производных трис(2-пиридил)фосфина, содержащих в своей структуре практически беспрецедентный структурный мотив Cu_4I_6 , имеющий различную пространственную структуру в зависимости от природы лигандного окружения.

Будет развита методология физико-химического анализа сложных композиционных систем различного назначения в целях создания импортозамещающих новых средств (продуктов) не только с эффективными функциональными

					<p>свойствами, но и с высокой экологической безопасностью: исследованы перспективные многокомпонентные средства на водной и водно-органической основе, применяемые в производстве полимерной продукции и в современных технологиях предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения; будет проведена идентификация в исследуемых композиционных системах базовых функциональных ингредиентов и добавок, а также компонент, негативно влияющих на качество продукции и ее экологическую безопасность, с целью создания новых высокотехнологичных и безопасных средств и продуктов.</p> <p>Будут получены новые знания в области методологических подходов к анализу многокомпонентных систем, а полученные результаты могут быть использованы для создания чистящих средств для оборудования по переработке полимеров; моющих и дезинфицирующих средств в современных технологиях предстерилизационной автоматической очистки изделий медицинского назначения, полимерных композиций для временных съёмных покрытий, применяемых в различных отраслях: строительстве, автомобильной промышленности, при дезактивации различных объектов</p> <p>Ткачев А. В.</p>
45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов.	Синтез мономерных и полимерных соединений для сенсорных, оптических и электронных приложений.	20 111.23	19 555.55	19 408.69	<p>Лаборатория органических светочувствительных материалов</p> <p>Группа органических материалов для электроники</p> <p>Лаборатория электрохимически активных</p>

"Тема V.45.3.4. Фундаментальные основы создания органических и гибридных наноструктурированных материалов для фотоники, сенсорики, электроники." (№ 0302-2016-0006)

Квантово-химическое моделирование и исследование их физико-химических свойств, сенсорной способности, оптических и электронных свойств.

2017 г.

1. Синтез и функциональная модификация базовых соединений с функцией обратимого переноса электрона при низких потенциалах. Синтез и исследование электрохимических свойств прекурсоров (промежуточных соединений для получения мономеров) и мономеров.

2. Разработка методов синтеза сопряженных нелинейно-оптических аза- и полиметиновых хромофоров, обладающих большим дипольным моментом и поляризуемостью для электро-оптических пленочных материалов. Исследование их физико-химических свойств.

3. Синтез серусодержащих фторированных органических соединений как основы для пространственно-разделяющих дендримерных спейсерных блоков высокополяризуемых хромофоров.

4. Разработка методов синтеза предшественников люминофоров как люминесцентных сенсоров на амины. Исследование их сенсорной способности.

5. Исследования в области электрохимической и химической модификации поверхности анодированного алюминия.

6. Разработка методов синтеза компонентов

соединений и материалов
Лаборатория изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций
Лаборатория галоидных соединений
Центр спектральных исследований

2017 г.

1.1. Будет осуществлен синтез исходных соединений, прекурсоров и мономеров содержащих в своей структуре электрохимически активные тиоксантеновые пendantsкие группы, способные к обратимому одноэлектронному переносу при низких потенциалах.

1.2. Выявлены закономерности электрохимического восстановления (ЭХВ) синтезированных динитро-, диамино- и N,N'-пиперазин- производных тиоксантен-9-онов, полученные методами ЦВА и ЭПР в сочетании со стационарным ЭХВ при контролируемом потенциале с целью оценки устойчивости одноэлектронно-восстановленных форм (анион-радикалов) и изучения их электронного строения.

2.1 Будет проведен синтез сопряженных аза/ полиметиновых хромофоров с большим дипольным моментом и поляризуемостью, содержащих трицианодифенильный акцепторный блок.

2.2 Методами ДСК и/или ДМА определена их термостабильность, получены композиционные пленки хромофор-полимер, проведен полинг пленок в электрическом поле и получены данные об их нелинейно-оптических свойствах второго

фотополимерных композиционных органических и гибридных материалов для литографии и голографии. Создание и исследование физико-химических свойств фотополимерных голографических и литографических материалов на основе синтезированных соединений.

2018 г.

- Создание новых функциональных полимерных наноматериалов, способных образовывать бистабильные состояния в электрических микро- и наноконтактах при электрических переключениях с малым вольтажом.

Разработка методов синтеза сопряженных аза и полиметиновых хромофоров с большим дипольным моментом и поляризуемостью.

Исследование физико-химических свойств синтезированных соединений и их квантово-химическое моделирование. Разработка методов синтеза прекурсоров линкерных молекул и дендримеров первой генерации на их основе.

Разработка методов синтеза предшественников люминофоров как люминесцентных сенсоров на амины. Исследования сенсорной способности синтезированных соединений.

Исследования оптических, люминесцентных и др. физико-химических характеристик нанопористой поверхности анодированного алюминия, модифицированной электрохимически, химически, органическими соединениями.

Разработка методов синтеза компонентов фотополимерных композиционных органических и гибридных материалов для литографии и голографии. Создание на основе синтезированных соединений образцов фотополимерных и

порядка.

2.3 Будет проведен синтез донорных блоков нелинейно-оптических хромофоров на основе полифторированных триарилпиразолинов и методом формилирования получены альдегидные производные для формирования системы полиметинового сопряжения.

3.1 Будет проведена разработка методов химической трансформации ядра спейсерного блока на основе замещенных бензойных кислот и созданы комбинации концевых функциональных групп для введения ароматических фторированных серусодержащих фрагментов. Метод синтеза, идентификация, физико-химические характеристики целевых соединений.

4.1. Синтез пирилоцианиновых красителей с юлолидиновыми заместителями как предшественников пиридоцианиновых люминофоров и проведение их реакции с аминами в адсорбированном состоянии на силикагеле и оксидах алюминия.

4.2. Данные о реакционной способности пирило- и пиридоцианиновых люминофоров с первичными ароматическими аминами в адсорбированном состоянии.

5.1. Проведение последовательной циклической модификация нанопористой поверхности анодированного алюминия в бинарных кислотных ваннах анодирования. Проведение электрохимической и химической металлизации нанопористого анодированного алюминия.

фоторезистивных материалов. Исследование их физико-химических характеристик.

2019 г.

Получение модельных наноконтактов – элементарных ячеек памяти, измерение их вольтамперных характеристик, поведения в циклах «запись-стирание», установление зависимостей: структура полимера – свойство наноконтакта.

Тестирование возможности ЭПР-томографии X-диапазона для картирования состояния ячеек памяти модельного запоминающего устройства.

Разработка методов синтеза линкерных дендрообразных молекул различного поколения и их встраивания в синтезированные хромофоры.

Разработка методов получения модельных нелинейно-оптические материалов на основе синтезированных сопряженных аза и полиметиновых хромофоров.

Разработка методов синтеза сенсорных молекул с улучшенными свойствами. Разработка методов получения модельного сенсорного материала на основе синтезированных соединений и прототипа устройства считывания.

Исследования возможности оптических и сенсорных приложений модифицированной нанопористой поверхности анодированного алюминия.

Разработка методов синтеза компонентов фотополимерных композиционных органических и гибридных материалов для литографии и голографии. Создание на основе синтезированных соединений образцов фотополимерных и фоторезистивных материалов. Исследование их физико-химических характеристик и свойств при

5.2. Выявление особенностей интерференционной структуры спектров отражения полученных образцов. Влияние нанесения аналитов на спектральные сдвиги интерференционных пиков в спектрах отражения металлизированных пленок анодированного алюминия.

6.1. Будут разработаны методы синтеза акрильных производных фторированных халконов и триарилпиразолинов. Данные о фоточувствительных и физико-химических свойствах акрильных производных фторированных халконов.

6.2. Будут получены данные о процессах рельефообразования и создания микроструктур в гибридном акрилат-тиол-силоксановом фотополимерном материале, что позволит выявить закономерности записи микроструктур на гибридном материале с бинарным и многоуровневым профилем поверхности.

6.3. Синтез акрилоильных производных алифатических производных дитиоазаспиропиперидинов. Исследование их показателя преломления и данные о фотополимеризации в пленках. Образцы синтезированных соединений в фотополимеризованных пленках с увеличением показателя преломления пленок свыше 1,6.

2018 г.

На основе полученных мономеров будут синтезированы соответствующие полимеры, исследованы их ключевые свойства, предъявляемые к органическим материалам для

оптической записи голографических и литографических микроструктур.

применения в электронике и устройствах памяти: молекулярно-массовое распределение, температура стеклования, устойчивость к термическому и термоокислительному разложению, коэффициенты термического расширения. Методом циклической вольтамперометрии будут изучены электрохимические свойства полимеров в адсорбированном слое: редокс-потенциалы и обратимость электронного переноса, а также электрохромные свойства.

Будет проведен синтез сопряженных аза и полиметиновых хромофоров с большим дипольным моментом и поляризуемостью. Получены данные об их физико-химических свойствах синтезированных соединений и результаты их квантово-химического моделирования. Будет проведен синтез прекурсоров линкерных молекул и дендримеров первой генерации на их основе.

Будет проведен синтез с предшественников люминофоров как люминесцентных сенсоров на амины. Будут получены данные о сенсорной способности синтезированных соединений.

Будут получены данные об оптических, люминесцентных и др. физико-химических характеристиках нанопористой поверхности анодированного алюминия, модифицированной электрохимически, химически, органическими соединениями.

Будет проведен синтез компонентов

фотополимерных композиционных органических и гибридных материалов для литографии и голографии. Будут получены модельные образцы фотополимерных и фоторезистивных материалов на основе синтезированных соединений. Будут получены данные об их физико-химических характеристиках.

2019 г.

На основе новых электроноактивных полимерных материалов будут получены пробные тонкопленочные запоминающие устройства типа электрод/полимер/электрод с использованием технологий вакуумного напыления, исследованы их вольтамперные характеристики, определены основные параметры памяти: вольтаж и устойчивость ON/OFF переключений, соотношения токов переключений, энергонезависимость, поведение в циклах запись-чтение-стирание. Будет установлена зависимость между полученными характеристиками устройств памяти и структурой электрохимически активных групп. Будет впервые протестирована возможность применения ЭПР-томографии X-диапазона для построения визуального изображения состояния ячеек памяти модельного запоминающего устройства.

Будет проведен синтез линкерных дендрообразных молекул различного поколения и проведено их встраивание в синтезированные хромофоры. Будут получены модельные нелинейно-оптические материалы на основе синтезированных сопряженных аза и полиметиновых хромофоров с линкерными дендримерными блоками.

					<p>Будет проведен синтез сенсорных молекул следующего поколения с улучшенными свойствами. Будет получен модельный сенсорный материал на основе синтезированных соединений и экспериментальный прототип устройства считывания.</p> <p>Будут получены данные об использовании свойств модифицированной нанопористой поверхности анодированного алюминия в оптических и сенсорных приложениях.</p> <p>Будет проведен синтез компонентов фотополимерных композиционных органических и гибридных материалов для литографии и голографии. Будут получены образцы фотополимерных и фоторезистивных материалов на основе синтезированных соединений. Будут получены данные их физико-химических характеристик и свойств при оптической записи голографических и литографических микроструктур. Шелковников В.</p>
44. Фундаментальные основы химии. "Тема V.44.1.9. Механизмы химических реакций, строение и свойства органических соединений, интермедиатов, полимеров и биополимеров." (№ 0302-2016-0007)	2017 г Совершенствование каталитических систем получения реакторных порошков СВМПЭ на основе «самоиммобилизующихся» постметаллоценовых комплексов и получение полимеров и сополимеров с их использованием. Исследование механизмов взаимодействия белковых молекул с РНК и биологическими мембранами. Выявление механизма действия	21 180.75	20 687.61	20 549.30	<p>Лаб. изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций Центр спектральных исследований Группа изучения механизмов органических реакций Лаб. промежуточных продуктов Лаборатория магнитной радиоспектроскопии Лаборатория электрохимически активных соединений и материалов</p>

некоторых биологически активных соединений.
Ненасыщенные карбокатионы в конденсированной фазе.

Изучение фотокаталитических превращений органических соединений действием видимого света.

Электронное строение и физико-химические свойства парамагнитных гетероциклических систем и их функциональных производных – активных интермедиатов химических и биохимических процессов.

Бимолекулярные нуклеофильные реакции в растворе: изменения активационных параметров и механизмы.

Фторзамещенные карбокатионы – механизм передачи спин-спинового взаимодействия.

2018 г

Синтез гомо- и блок-сополимеров для получения наноструктурированных пленок методом радикальной контролируемой полимеризации в присутствии нитроксильных радикалов.

Исследование электростатических взаимодействий биомакромолекул, поверхностей мембран и транспорта через мембраны

Исследование структуры комплексов ДНК с протеинами важных в процессах репарации ДНК.

Бимолекулярные нуклеофильные реакции в растворе: изменения активационных параметров и механизмы.

Превращения ряда мономеров – метилен-, этилиден- и винил-норборненов – под действием брэнстедовских кислот разной силы методами ЯМР.

Фотокаталитическая активация и

Группа синтеза катализаторов полимеризации

2017 г

Разработка методов получения новых салицилальдарилминных лигандов и комплексов дихлорида титана(IV) на их основе.

Будут получены данные о корреляции активности комплексов с параметрами, характеризующими структуру комплексов, ионных интермедиатов и элементарные стадии процесса полимеризации.

Будут изучены подходы к синтезу полимеров СВМПЭ и их сополимеров со стиролом.

Будет исследована структура ряда комплексов протеинов и нуклеиновых кислот (РНК IRES вируса гепатита С рибосомной 40S субчастицей, структуры биологического комплекса искусственной рибонуклеазы и модельной РНК и др.)

Будут разработаны новые методы получения непредельных карбокатионов, исследована их природа и взаимодействия с нейтральными молекулами с образованием новых типов карбокатионов и далее из них - химических соединений.

Будут разработаны подходы к превращению связей С-Ф в полифторароматических соединениях во фрагменты С-алкил, С-арил и С-гетероатомный заместитель с использованием фотокаталитической активации. Будут получены знания о механизме реакций путем оценки влияния заместителей на региоселективность, кинетических измерений и определения изотопных эффектов. Будут синтезированы соединения, интересные для органической электроники и медицинской химии с

функционализация С-Ф связи в полифторароматических и гетероциклических соединениях с использованием фотоактивных комплексов иридия и рутения, органических красителей (эозин Y, бенгальский розовый), фотоактивных неорганических соединений (TiO₂, CdS, ZnS).

Репортерные группы для диагностических ДНК-сенсоров с электрохимической детекцией гибридизации.

Особенности реакционной способности азидов азоароматических соединений.

2019 г

Синтез и исследование свойств биodeградируемых полимеров с заданными свойствами на основе полиэфиров.

Применение методов ЭПР спиновых зондов и ЭПР томографии для исследования биологических систем *in vivo* и *in vitro*.

Спин-меченные алкоксиамины для терраностики.

Бимолекулярные нуклеофильные реакции в растворе: изменения активационных параметров и механизмы.

Дизайн фотокаталитических систем на основе фотоактивных комплексов иридия и рутения для активации С-Н связей в алканах и аренах.

Изучение фотокатализируемых реакций гомо- и кросс-сочетания функционализированных ароматических и гетероциклических соединений с различными партнерами

использованием разработанных подходов. Будут получены данные об электронном и пространственном строении, а также структуре потенциальных поверхностей для ряда (ион)радикалов пяти- и шестичленных азотистых гетероциклов и их производных.

Будут выявлены объекты, имеющие сложные многоямные поверхности потенциальной энергии Будут получены закономерности изменения активационных параметров в бимолекулярных нуклеофильных реакциях и анализ типов механизмов этих реакций в растворе.

Будет предложен новый метод определения изокINETической температуры для реакций ароматического нуклеофильного замещения в растворе.

Будут сделаны выводы о применимости квантово-химических методов расчета спектральных параметров и их применимости для исследования структуры фторзамещенных карбокатионов.

2018 г

Будут получены блок-сополимеры с заданными свойствами: блоками различной природы и различным соотношением длины и морфологии.

Будет осуществлена разработка синтеза блок-сополимеров с различной природой блоков методом графт-полимеризации.

Будут получены пространственно-затрудненные нитроксильные радикалы пирролинового и пирролидинового рядов, отличающиеся высокой (самой высокой на сегодняшний день) устойчивостью в биологических образцах будут применены для исследования изучения внутри

клеточных процессов с применением методов ЭПР, ПЭЛДОР, DQS, ДПЯ.

Будет получена информация о структуре комплексов в процессах репарации ДНК и изменение геометрии таких комплексов при модификации биополимеров.

Будет расширен метод определения изокINETической температуры для типичных бимолекулярных нуклеофильных реакций в растворе.

Будет установлено строение и свойства образующихся промежуточных частиц, скелеты которых могут формировать звенья полимерных цепей, строения этих звеньев непосредственно в полимерах, полученных в условиях кислотного катализа. Будет проведено установление механизма и кинетики полимеризации.

Будут установлены механизмы фотокаталитической активации аренов и гетероциклических соединений, содержащих акцепторные заместители (группы CN, NO₂, CF₃, атомы галогена), и данные по их реакционной способности в реакциях арилирования, алкилирования, винилирования.

Методом циклической вольтамперометрии в сочетании с ЭПР – спектроскопией будут исследованы электрохимические свойства ряда органических фтор- и серусодержащих соединений, определены потенциалы их электрохимического восстановления, исследована способность к обратимому переносу электрона в бинарных смесях: апротонный растворитель - вода и в водных буферных средах.

Будет разработана и осуществлена синтетическая модификация базовых органических соединений с

целью последующего введения в сиквенс-специфичные олигонуклеотидные зонды для придания им электрохимической активности. Будут получены термодинамические и кинетические параметры азидо-тетразольной таутомерии.

2019 г

Будут получены биodeградируемые полимеры для остесинтеза и исследованы их свойства (биodeградируемость, токсичность, биосовместимость).

Будет разработана методика измерения скорости генерирования свободных радикалов (ROS), измерения сопутствующих окислительному стрессу параметров (рН межклеточной среды, оксиметрия), исследования фармакокинетики с помощью ЭПР-томографии при различных воздействиях.

Будет исследована возможность применения переключаемых алкоксиаминов спин-меченных тритильными радикалами для терраностики. Будет получена обобщенная зависимость изменений внутренней энтальпии от констант селективности в уравнении Гаммета для типичных бимолекулярных нуклеофильных реакций по их константам скорости при одной температуре в растворе.

Будут установлены закономерности изменения активационных параметров в бимолекулярных нуклеофильных реакциях и анализ типов механизмов этих реакций в растворе.

Будут получены данные о возможности фотокаталитической трансформации ароматических аминов в бензидины и

				азосоединения. Будет проведен синтез координационных соединений, содержащих фотоактивные фрагменты на основе полипиридинных комплексов иридия и рутения, сопряженных с фрагментом, активным в реакциях термической C-H-активации алканов, на основе пинцетных комплексов низковалентных родия, иридия и рутения и получение данных о фотокаталитической активности. Багрянская Е. Г.
	Итого	165 326.30	162 204.20	161 498.00

Директор
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Новосибирского института органической химии им.
Н.Н.Ворожцова Сибирского отделения Российской академии
наук

Багрянская Е. Г.



Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

SquirrelMail 1.4.23 [SVN] Информационная система г... Диалоги (565) Входящие - Почта Mail... +

isgz.acnet.ru/status_n/index_status.php?year=2017 90% Поиск

Mail.Ru: почта, пойс... SquirrelMail - Логин ФСМНО - федеральн... Парус@ Сведение о... Новосибирский инст... Информационная си... Главная / Main

Работы - Финансы Документы - Архив -

Организации - Форум ^{Новый} Выход [0302]

№302 Новосибирский институт органической химии им. Н.Н.Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук 

Проект Плана НИР на 2017 год

Последнее изменение статуса: 2016-12-21 15:40:54

Код	Описание	Статус	Действие
1	Организация формирует проект Плана НИР	✓	
2	Региональное отделение Российской академии наук рассматривает проект Плана НИР	✓	
	СО РАН	✓	
3	Тематическое отделение Российской академии наук рассматривает проект Плана НИР	✓	
	ОХИМ РАН	✓	
4	Президиум Российской академии наук рассматривает проект Плана НИР	✓	
5	ФАНО России рассматривает проект Плана НИР	✓	
6	Завершено		