



ИНСТИТУТ
ОРГАНИЧЕСКОЙ
И ФИЗИЧЕСКОЙ
ХИМИИ

ИМЕНИ

А. Е. АРБУЗОВА

2001-2002

ЕЖЕГОДНИК

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

ИНСТИТУТ
ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ
ХИМИИ

ИМЕНИ А. Е. АРБУЗОВА

2001–2002



ФИЗТЕХПРЕСС

УДК 061.6(471.41)+54:006.16
ББК 24е(2)л+24я54(2)
И71

И71 Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова 2001–2002.
Ежегодник. – Казань: ФизтехПресс, 2003. 139 с.

ISBN 5-94469-008-9

Под общей редакцией
О. Г. Синяшина

Редакционно-издательский совет
О. Г. Синяшин (председатель), С. А. Кацюба (зам. председателя), А. И. Коновалов, В. С. Резник,
И. С. Антипин, А. А. Бредихин, Д. Ю. Захматов, Т. Д. Кешнер, В. И. Коваленко, И. А. Литвинов,
И. М. Магдеев, Л. В. Аввакумова

Редакционная коллегия
А. А. Бредихин (председатель), Л. В. Аввакумова, З. А. Бредихина, А. О. Визель, А. А. Гурылева,
Т. Д. Кешнер, И. А. Литвинов, Л. В. Нестеров, И. А. Нуретдинов, Р. Р. Шагидуллин

Печатается по решению
Учёного совета Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН

В ежегоднике представлены материалы, отражающие деятельность Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук за 2001–2002 гг.
Сборник включает также некоторый справочный материал по институту.

УДК 061.6(471.41)+54:006.16
ББК 24е(2)л+24я54(2)

ISBN 5-94469-008-9

© ИОФХ КазНЦ РАН, 2003
© Обложка Аксенов И.А., 2003

Ответственный редактор С. М. Ахмин
Технический редактор О. Б. Яндуганова

Издательство “ФизтехПресс” КФТИ КазНЦ РАН
420029, Казань, Сибирский тракт, 10/7
Лицензия № 0325 от 7 декабря 2000 года

Подписано в печать 29.12.2003
Формат 60х90/8. Бумага офсетная
Гарнитура Times. Печать офсетная
Тираж 275 экз.

Предисловие редактора

Дорогие друзья и коллеги!

У Вас в руках ежегодник Института органической и физической химии имени А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук (ИОФХ). На рубеже нового тысячелетия Учёный совет принял решение об издании этой летописи, в которой были бы отражены наиболее значимые события, важнейшие результаты научной деятельности, успехи в развитии приоритетных научных направлений института. В ежегоднике будут публиковаться проблемные научные статьи, проводиться оценка научно-организационной, инновационной и финансово-хозяйственной деятельности. Но самое главное, в этом издании мы хотели бы рассказать о людях, которые создавали и создают современное лицо института.

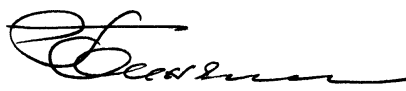
Опыт таких изданий уже имеется в Казанском научном центре РАН. Казанский физико-технический институт им. Е. К. Завойского (КФТИ), первым начал издавать ежегодник, тем самым, дав некий образец другим институтам КазНЦ. Не скрою, именно выход ежегодника КФТИ послужил толчком к началу аналогичной работы в ИОФХ.

Этот номер ежегодника первый, и мы решили объединить в нем итоги 2001 и 2002 годов. Это связано не только с тем, что позволяет без потерь вести отсчет с первых лет XXI века, но и с тем, что именно в этот период в институте произошли важные кадровые и структурные изменения, складывались новые приоритеты научной деятельности. Представляемый Вашему вниманию ежегодник, структура и формат которого создадут основу для будущих номеров, содержит достаточно много историко-биографической информации, касающейся создания института, рассказывающей о всех его директорах, дающей представление о современном состоянии научной, научно-технологической и приборной базы института.

В подготовке материалов для настоящего номера принимали участие многие члены Учёного совета, руководители и ведущие специалисты научных, научно-вспомогательных и производственных подразделений, аппарата управления, Совета молодых учёных. Но его издание стало возможным, лишь благодаря усилиям заместителя директора по научной работе, профессора А. А. Бредихина, взявшего на себя непростую роль координатора и осуществившего всю работу по окончательной подготовке ежегодника к печати.

Издание ежегодника в течение, я надеюсь, достаточно длительного периода позволит читателю не только получить широкую информацию об институте, но и провести системный анализ динамики его развития. Его можно рассматривать, в определенной степени, как популярный ежегодный отчет института. Очевидно, что такой ежегодник будет полезен, в первую очередь, руководителям Российской академии наук, других министерств и ведомств, курирующих научную сферу, директорам и сотрудникам академических институтов и высших учебных заведений, представителям российских и международных научных фондов. Вместе с тем, он, безусловно, должен быть интересен каждому из сотрудников института, особенно молодому, только начинающему свою научную карьеру.

Директор ИОФХ им. А. Е. Арбузова,
член-корреспондент РАН



О. Г. Синяшин

Содержание

История и современность

- 6 Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова
Казанского научного центра Российской академии наук
О. Г. Синяшин, А. А. Бредихин
- 13 История ИОФХ. Даты и факты
- 15 Директорский корпус

Структура института

- 23 Дирекция
- 24 Учёный совет
- 25 Научные и научно-вспомогательные подразделения

Итоги года

- 30 Основные результаты фундаментальных и прикладных исследований,
полученные в 2001 году и рекомендованные Учёным советом
института в отчет РАН
- 34 Премии, стипендии, дипломы, награды, почетные звания (2001 год)
- 35 Диссертации, учёные звания (2001 год)
- 36 Основные результаты фундаментальных и прикладных исследований,
полученные в 2002 году и рекомендованные Учёным советом
института в отчет РАН
- 41 Премии, стипендии, дипломы, награды, почетные звания (2002 год)
- 41 Диссертации, учёные звания (2002 год)
- 42 Проекты, программы, гранты

Международная Арбузовская премия

- 47 Международная Арбузовская премия
- 48 Лауреаты Международной Арбузовской премии

Научные сообщения

- 52 Физиологически активные вещества как объект науки, предмет
интересов бизнеса и область, нуждающаяся в защите властью
*О. Г. Синяшин, В. Ф. Миронов, В. С. Резник, А. О. Визель,
А. И. Коновалов*

- 56 Трёхмерные рецепторы и ионные каналы на основе каликсаренов
И. С. Антипин, А. И. Коновалов
- 65 Реакция Р,Р,Р-тригалогенбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолов
с монозамещёнными ацетиленами как новый метод синтеза
бензо[*e*]-1,2-оксафосфоринов – Р-аналогов природного гетероцикла
кумарина
В. Ф. Миронов

Персоналии

- 77 Аркадий Николаевич Пудовик. К 85-летию со дня рождения
А. И. Коновалов
- 79 Вазих Кашапович Хайруллин. К 80-летию со дня рождения
М. А. Пудовик, А. А. Бредихин
- 80 Памяти Татьяны Александровны Зябликовой
В. Ф. Миронов
- 81 Памяти Гиффэт Харисовны Гильмановой
О. К. Поздеев

Научно-организационная деятельность

- 83 Коллективный спектроаналитический центр физико-химических
исследований строения, свойств и состава веществ и материалов
(ЦКП САЦ)
И. А. Литвинов
- 85 ИОФХ им. А. Е. Арбузова и Академия наук Татарстана: десять лет
сотрудничества
И. А. Нуретдинов
- 86 Интеграция: ИОФХ и вузы Казани
- 87 Международное научное сотрудничество
- 89 Совет молодых учёных
Д. Г. Яхваров

Публикации

- 91 Публикации сотрудников ИОФХ в 2001 году
- 99 Тезисы докладов на конференциях в 2001 году
- 110 Публикации сотрудников ИОФХ в 2002 году
- 120 Тезисы докладов на конференциях в 2002 году
- 131 Изобретательская деятельность в ИОФХ

Финансово-хозяйственная деятельность

- 136 Финансирование – цифры и тенденции
О. Г. Синяшин, В. Ю. Никонова



ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук

Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук (ИОФХ КазНЦ РАН) – один из крупнейших институтов РАН в Поволжье. Институт является академической ветвью всемирно известной казанской школы химиков, основы которой закладывались в Казанском императорском университете К. К. Клауссом, открывшим здесь элемент, названный в честь России рутением, Н. Н. Зининым, первым превратившим нитробензол в анилин, А. М. Бутлеровым, создавшим, наряду с А. С. Купером и Ф. А. Кекуле, теорию химического строения. Такие представители казанской школы, как Е. Е. Вагнер, В. В. Марковников, А. М. Зайцев, С. Н. Реформатский, благодаря именным реакциям и правилам навечно вписаны в историю химии. К этой же славной когорте принадлежит А. Е. Арбузов, открывший реакцию Арбузова (по-иному – Михаэлиса-Арбузова). Его имя носит институт. Открытием и исследованием реакции присоединения неполных эфиров фосфористых кислот к ненасыщенным соединениям, получившей в мировой литературе название реакция Пудовика, прославился и второй директор ИОФХ.

Тематика научных исследований института менялась со временем, сохраняя, тем не менее, постоянные ориентиры: высокий и современный уровень фундаментальных исследований и практические нужды региона и страны. Химия фосфора, его органических и элементоорганических соединений – старейшее, но не стареющее направление исследований ИОФХ. За многие годы плодотворной работы создан научный фундамент химии производных кислот трёхвалентного фосфора, широко используемых для синтеза большого числа фосфорорганических соединений (ФОС). Подробно исследованы реакции, названные именами Арбузова и Пудовика. Разработаны новые реакции внутри- и межмолекулярной гетероциклизации, приводящие к новым типам моно-, поли- и спирофосфациклам, клеточным структурам и циклам, включающим несколько гетероатомов, в том числе и к гетероциклам, основанным на углеводах. Внесен существенный вклад в изучение проблемы амбидентности и

двойственной реакционной способности соединений $P(III)$ со связями $P-\Xi$ (где $\Xi = N, O, S$). Обнаружены новые перегруппировки элементоорганических соединений, получены новые типы и классы производных фосфора с координационным числом от двух до пяти. Открытие и исследование химически индуцированной динамической поляризации ядер фосфора заложили основы новой теории свободно-радикальной полимеризации фосфорорганических мономеров и стали базой для создания концепции сравнительной гомолитической химии фосфора.

И сегодня продолжают исследования методов синтеза, структуры и реакционной способности производных трёхвалентного фосфора, содержащих такие элементы, как бор, алюминий, кремний и другие атомы с вакантными орбиталями, интра- и интермолекулярных взаимодействий в них, а также таутомерии этих соединений. Плодотворно развивается химия других полифункциональных фосфорорганических соединений, что привело к созданию новых циклических производных, в том числе производных 3- и 4-координированного атома фосфора, включающих несколько структурных фрагментов, способных взаимодействовать между собой с формированием необычных кольчатых структур. Так введение нескольких изоцианатных групп и полигалогенметильных фрагментов может приводить к бициклическим производным и более сложным клеточным системам с жесткой структурой.

Среди наиболее перспективных синтетических находок последнего времени следует упомянуть новую реакцию производных пентакоординированного атома фосфора – тригалогенбензофосфолов, с арилацетиленами, которой посвящен обзор, опубликованный в настоящем издании.

Относительно новым и стремительно развивающимся направлением научных исследований ИОФХ является координационная и металлоорганическая химия переходных металлов. В основу направления легли достижения в развитии методов синтеза новых необычных полифункциональных фосфорорганических лигандов. В результате было сформировано несколько подходов к молекуляр-



ИОФХ им. А. Е. Арбузова с высоты птичьего полета.

ному дизайну металлокомплексов с заданной трёхмерной архитектурой и набором специфических физико-химических характеристик (хиральность, соотношение липо- и гидрофильности). Первый подход состоит в использовании амфифильных лигандов, имеющих, наряду с атомом фосфора, дополнительные донорные центры – атомы серы, кислорода или азота. В итоге были синтезированы необычные поли- и гетерополиядерные соединения, а также парамагнитные комплексы со свободнорадикальными лигандами. Другой подход состоит в использовании лигандов, донорные атомы которых включены в конформационно жесткие циклические структуры. Это открывает возможность не только управлять геометрией центрального иона переходного металла, но и контролировать пространственное расположение периферийных функциональных групп. Были синтезированы комплексные соединения с необычной геометрией переходного металла, соединения с лабильными “искривленными” связями фосфор-металл, оптически активные металлокомплексы с хиральными фрагментами, пространственно приближенными к центральному иону. Разработка синтетических приемов введения в молекулы фосфинов аминокислотных фрагментов привела к получению нового типа фосфинов – фосфиноаминокислот, а затем и к их водорастворимым хиральным комплексам с переходными металлами. В результате исследований в области химических и электрохимических превращений белого фосфора выделен ряд ключевых металлокомплексных интермедиатов и производных гомофосфорного аналога циклопентадиенового аниона. Созданные в институте оригинальные методики исследования строения и динамического поведения металлокомплексных соединений

позволили изучить явления, связанные с металлотропией, таутомерными и конформационными превращениями лигандов в координационной сфере переходного металла. Разработанный в институте круг фосфорорганических лигандов перспективен для конструирования моно- и биядерных комплексов переходных металлов, включая водорастворимые хиральные комплексы, и может быть применен в таких передовых направлениях катализа, как создание катализаторов, легко регенерируемых (re-cycling) в бифазных условиях проведения каталитических реакций, и гетеробиядерных катализаторов с кооперативным действием металлических центров различной природы.

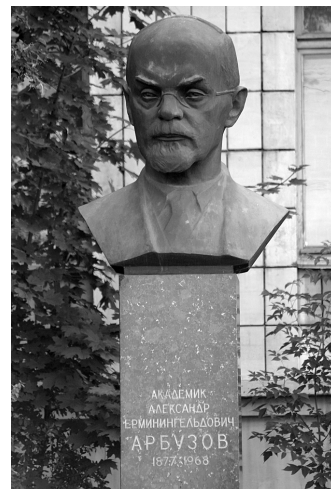
Производство большинства фосфорорганических соединений в значительной мере основано на первоначальном хлорировании элементного фосфора до соответствующих хлоридов, которые впоследствии, в реакции с нуклеофилами, превращаются в целевые продукты. Подобный цикл, хотя и является традиционным и общепринятым, далек от совершенства, особенно, если принять во внимание экологические требования к современному производству. Поэтому усилия учёных ИОФХ направлены на исследования реакций непосредственно между элементарным (белым) фосфором и различными нуклеофильными, электрофильными и протонодонорными реагентами, а также фосфорного ангидрида с гидроксилсодержащими соединениями, приводящими к индивидуальным веществам (диалкил-, диарил-, триалкил-, триарилфосфатам и т.д.). В рамках этого направления в институте разработаны новые эффективные методы электросинтеза различных классов ФОС непосредственно из белого фосфора. Таким образом, на основе белого фосфора удастся полу-

чать соединения со связями Р-С, Р-О, Р-N. Электрохимический метод позволяет проводить эти процессы в мягких условиях с высокой скоростью и контролировать их, достигая во многих случаях высокой селективности. При этом используемый катализатор может регенерироваться на электроде. Таким образом перерабатываются значительные количества субстратов, а выходы ФОС в некоторых случаях близки к количественным.

Если химия фосфора традиционна для казанских химиков, то органическая супрамолекулярная химия и химия фуллеренов начали развиваться в ИОФХ только в последнее десятилетие. Но и за этот короткий срок достигнуты результаты, выдвинувшие институт на одну из ведущих позиций в России. Здесь осуществлен синтез новых фосфор-, сера- и кремнийорганических производных каликс[4]арена, тиакаликс[4]арена и каликс[4]резорцинарена; разработаны хемо- и стереоспецифические методы функционализации каликс[4]аренов, приводящие к синтезу новых классов предорганизованных синтетических рецепторов, включая хиральные. В ряду функционализированных каликсаренов обнаружены соединения, обладающие интересной биологической активностью. Получены рН-управляемые ионофоры на основе сульфатометилированных каликс[4]резорцинаренов, с помощью которых можно управлять не только эффективностью и селективностью связывания органических катионов, но и способом капсулирования несимметричных катионов в полость хозяина. Исследована агрегация и каталитические свойства смешанных полимолекулярных ансамблей, включающих амфифильные каликс[4]резорцинарены, полимеры или ионы металлов и ПАВ, что позволяет изменять концентрационные границы формирования и форму супрамолекулярных агрегатов, их стабильность, эффективность связывания фосфорорганических субстратов и каталитический эффект. Систематические исследования реакционной способности эфиров кислот фосфора в композиционном ряду функциональные мицеллы – микроэмульсии – жидкие кристаллы – полимер-коллоидные структуры позволили установить основные факторы, определяющие каталитическое действие супрамолекулярных нанореакторов, и на этой основе сформулировать принципы дизайна эффективных систем с регулируемой активностью, обеспечивающей, подобно биокатализаторам, одновременную реализацию различных типов катализа.

Методами компьютерного моделирования разработаны и экспериментально получены серии новых трёхмерных пространственно предорганизованных рецепторов на основе аминокислотных, амидных и бензильных производных каликс[4]аренов и тиакаликс[4]аренов. Полученные соединения за счет образования супрамолекулярных структур осуществляют селективный мембранный перенос гидрофильных молекул, несущих карбоксильные и карбоксилатные функции (амино-, ди- и оксикислоты), через липофильные органические мембраны, что может явиться основой для разработки технологий мембранного разделения сложных природных и промышленных смесей.

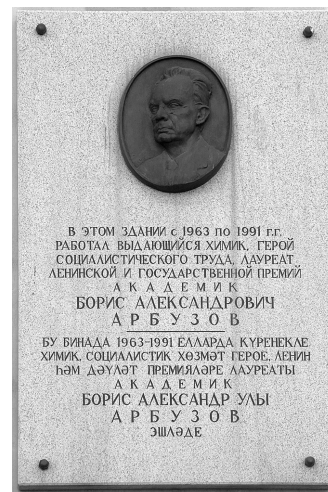
Памятник основателю ИОФХ академику А. Е. Арбузову перед зданием института.



Установлены уникальные процессы ковалентной и нековалентной самосборки ранее неизвестных производных каликс[4]аренов в ионные каналы и нанотрубки – перспективные объекты для создания лекарственных препаратов нового поколения и материалов для современной нанoeлектроники. Супрамолекулярной химии в ИОФХ также посвящен обзор в настоящем издании.

В последнее время многие из перспективных направлений в материаловедении и прикладной химии связывают с фуллеренами – новым материалом, привлечшим внимание учёных необычностью формы, симметрией, а также целым рядом уникальных физико-химических свойств. Интерес к фуллеренам обусловлен тем, что за короткий промежуток времени эти каркасные молекулы, состоящие только из атомов углерода, и их многочисленные производные – металлофуллерены, органофуллерены и комплексы с различным типом доноров, зарекомендовали себя как перспективные материалы, создающие также основу нанотехнологиям. Несмотря на небольшой срок развития данного направления в ИОФХ, уже сейчас достигнуты важные и принципиальные результаты. Главным образом, это связано с изучением механизмов реакций фуллеренов с дипольнофильными

Памятная доска на фасаде института, посвященная его первому директору академику Б. А. Арбузову.



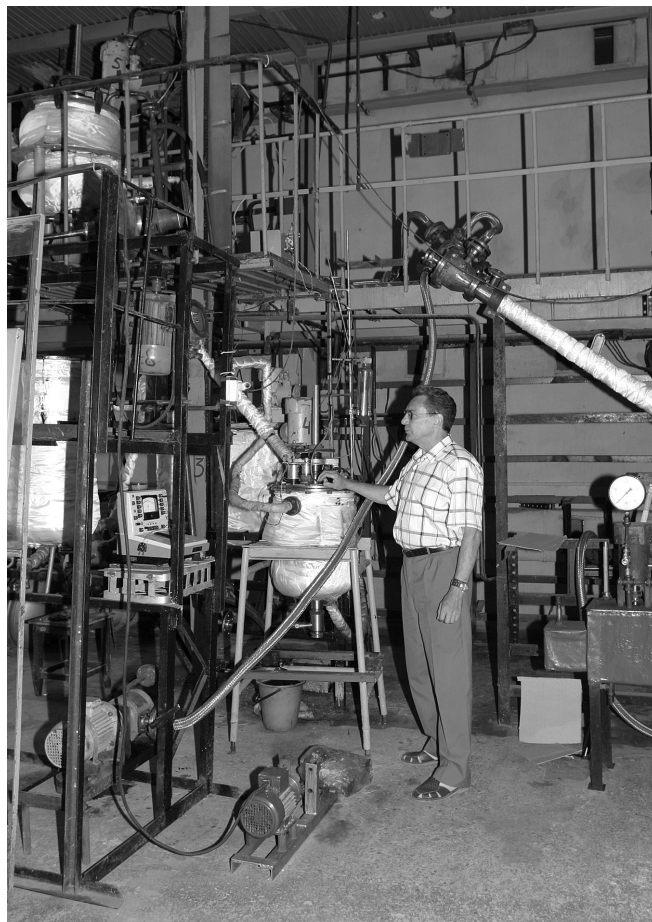
реагентами. Так, впервые была экспериментально доказана теоретическая схема взаимодействия фуллеренов с органическими азидами. В ходе этих исследований были получены как труднодоступные азагомофуллерены (азафуллероиды), так и первые представители производных по 5,6-закрытой связи фуллеренов, ранее предсказанных только теоретически. Исследования химии фуллеренов в ИОФХ направлены на получение новых органофуллеренов, имеющих по ряду физико-химических показателей преимущества перед исходными фуллеренами. Полученные в институте органофуллерены, обладающие по сравнению с немодифицированными фуллеренами более сильными электроноакцепторными свойствами, создают основу для развития нового направления в химии фуллеренов, предполагающего использование в создании донорно-акцепторных диад хорошо растворимых органофуллеренов. Решение проблемы получения устойчивых на воздухе диад позволит создать новые системы искусственного фотосинтеза, молекулярные переключатели, а также полу- и сверхпроводники. В институте также проводится целенаправленный поиск биологически активных производных фуллерена. Показано, что фосфорилированные метанофуллерены, а также феноксилзамещённые фуллеропирролидины, являясь нетоксичными, весьма интересны в качестве противораковых препаратов.

Такое традиционное для ИОФХ направление, как химия гетероциклических соединений, приобретает новые особенности, постепенно становясь химией макро- и полиадерных карбо- и гетероциклических соединений. Развитие химии гетероциклов внесло значительный вклад в человеческие знания о природе и привело к созданию совершенно новых сорбентов, физиологически активных соединений, катализаторов, переносчиков и т.д. Сегодня в институте разрабатываются новые высокоэффективные и универсальные методы синтеза различных функционализированных сложных гетероциклических систем на базе продуктов взаимодействия изомерных производных галогенпировиноградной и/или галогенглицидной кислот с разнообразными бинуклеофильными реагентами. Среди перспективных находок можно отметить ранее неизвестную реакцию промежуточных продуктов реакции Ганча – 4-гидрокситиазолидинов, существующих в кольчато-цепных таутомерных состояниях, с 1,2-фенилендиаминами. Новая реакция с количественными выходами приводит к производным тиазола[3,4-а]хиноксалинов. Понимание механизма протекания конденсации позволило разработать общие, доступные методы синтеза пиррола[1,2-а]- и имидазо[1,5-а]хиноксалинов. Универсальный характер имеет и ранее неизвестное пиразинимидазольное сужение кольца в реакциях 3-бензоилхиноксалинонов с 1,2-фенилендиаминами, позволяющее эффективно синтезировать разнообразные производные хиноксалинов.

Введение нескольких, повторяющихся или различных гетероциклических фрагментов в макроцикл создает новые, практически неизученные возможности для связывания с другими молекулами и ионами, построения “тру-

бок” и полостей, которым, меняя природу гетероцикла и размер макроцикла, можно придать различные свойства – от высокоспецифической сорбции до создания сверхпроводников. Изучение химии и физикохимии подобных систем вносит новый фундаментальный вклад в область, находящуюся на стыке вещества и материала. Кроме того, на базе подобных структур видится создание нового поколения лекарственных препаратов, действующих по новым механизмам и приближающихся по эффективности к наиболее активным природным токсинам.

В институте разрабатываются методы синтеза макроциклических соединений, изучается их строение и конформации, иные физико-химические свойства. Установлена, в том числе с помощью рентгеноструктурного анализа, структура ряда соединений, изучены их конформационное поведение, комплексообразующие свойства макроциклических структур, их ассоциация и протонирование. Установлено различие в химическом поведении и комплексообразовании макроциклов и близких им по строению клешневидных соединений. Изучается биологическая активность макроциклов. В частности, установлено, что макроциклические структуры проявляют высокую антимикробную активность: стопроцентное подавление роста *Staphylococcus aureus* наблюдается при концентрациях 0.001–0.006%.



В корпусе модельных установок ИОФХ.



В Доме-музее академиков А. Е. и Б. А. Арбузовых. Вручение памятной медали Президенту Республики Татарстан Минтимеру Шариповичу Шаймиеву (2000 г.). Слева направо: мэр Казани К. Ш. Исхаков, директор ИОФХ А. И. Коновалов, Президент АН РТ М. Х. Хасанов, декан химического факультета КГУ В. И. Галкин, вице-премьер РТ И. К. Хайруллин, заместитель директора ИОФХ О. Г. Сияншин, Президент Республики Татарстан М. Ш. Шаймиев.

Освоение новых объектов исследования, равно как и новых аспектов их поведения, породило и специфическую область исследований – физическую химию сложных молекулярных систем. Усложнение задач исследования является объективной и общей тенденцией современной химии. Оно носит как метрический (увеличение молекулярной массы, числа функциональных групп в исследуемом объекте и т.п.), так и качественный характер, когда целевой информацией становятся сведения об энантиомерном составе образца, характере реализованной в нем ассоциации субъединиц, об их абсолютной конфигурации, особенностях согласованного движения фрагментов и т.д. В ИОФХ создан, поддерживается и развивается мощный парк современного научного оборудования, охватывающий многие способы воздействия на вещество (см. материалы о центре коллективного пользования – спектроаналитическом центре в настоящем издании). При этом в институте последовательно проводится курс на развитие методологии комплексного применения возможностей отдельных физико-химических методов. Такой подход позволяет решительно расширить круг исследуемых соединений и получить информацию о строении, составе, свойствах, характеристиках хиральности, механизмах ассоциации и разрушения супрамолекулярных систем, недоступную любому физико-химическому методу, взятому изолированно. Методология комплексного подхода за счет согласования стандартов ввода и вывода информации, оптимизации последовательности применения физических методов позволяет добиться синергетического

эффекта для решения поставленных задач, избежать применения малодоступных и дорогостоящих приборов, существенно уменьшить затраты и время эксперимента.

Стереохимия органических, элементоорганических и комплексных соединений изучается в институте со времен его первого директора Б. А. Арбузова. Основанная им и его непосредственными учениками школа конформационного анализа во многом определила развитие этого направления в СССР. Современное приборное оснащение ИОФХ, методологическая вооруженность и квалификация исследователей позволяют изучать детали пространственного строения и динамики вращения вокруг химических связей весьма сложных молекул в различных агрегатных состояниях. Совокупность методик, часть из которых созданы в институте, позволяют не только установить строение сложных молекул в кристаллах, обнаружить и описать детали кристаллической упаковки, проанализировать распределение гидрофильных и гидрофобных зон в твердом теле, но и проследить за процессами разрушения-зарождения кристаллической решетки.

Развитием традиций стереохимических исследований на современном этапе является разработка новых методов и направлений получения, анализа и использования нерацемических веществ. Свойства веществ и материалов, полученных на основе хиральных молекул, сильно зависят как от конфигурации преобладающего энантиомера, так и от энантиомерного состава в принципе. Поэтому получение хиральных соединений в не-

рацемическом виде, быстрое и надежное определение энантиомерного состава данного образца, установление абсолютной конфигурации преобладающей компоненты является актуальной задачей современной науки и производства. В ИОФХ уже созданы и создаются оригинальные методические подходы и новые реагенты, позволяющие определять энантиомерный состав и абсолютную конфигурацию органических субстратов методом ЯМР. Особого упоминания заслуживают работы по использованию потенциала самопроизвольного разделения рацематов при кристаллизации для препаративного получения практически важных нерацемических лекарственных средств, например, гвайфенезина, мефенезина, пропранолола и др., без привлечения энантиочистых хиральных реагентов и/или вспомогательных соединений.

Учет стереохимических факторов при исследовании органических реакций раскрыл новые возможности традиционной для института химии фосфорорганических соединений. Практическое применение многих типов и классов ФОС в роли физиологически активных веществ, лигандов для металлокомплексных катализаторов, переносчиков и рецепторов биологически важных объектов, делает актуальным их получение в нерацемическом виде. В последние годы в институте найдены новые стереоселективные реакции, такие как внутримолекулярный вариант реакции Пудовика при наличии хирального индуктора, реакции присоединения соединений P(III) и P(V) со связью P–H к непредельным системам. Эти реакции позволяют получать с высоким стереохимическим выходом α -гетерозамещенные алкилфосфонаты – предшественники биологически значимых α -амино и α -оксиалкил-фосфоновых кислот.

Традиции исследования природных соединений, также заложенные академиком Б. А. Арбузовым, бережно сохраняются в ИОФХ, и химия биополимеров и низкомолекулярных природных соединений остаются важными направлениями исследований в институте. Они распространяются и на разработку технологичных способов выделения чистых биологически активных соединений. Например, белкового концентрата, флавоноидов (рутина) и пектинов из растения *Amarantus cruentus* и различных сортов люпина, чистых гликозидов из листьев растения *Stevia rebaudiana* Bertoni. Изучается состав и химическое строение выделенных компонент, их химическая модификация. Среди нативных и модифицированных веществ проводится поиск биологически активных соединений – потенциальных лекарственных препаратов и питательных компонент. При разработке технологических схем выделения активных веществ из растительного сырья в качестве экстрагента применяется отход кисломолочного производства – сыворотка, которая после пастеризации используется, например, для экстракции травы амаранта в роторно-пульсационном аппарате S-эмульгатор. Получаемая продукция является патентоспособной и в перспективе востребованной рынком.

В ИОФХ им. А. Е. Арбузова заложены прочные научные основы создания биологически активных препаратов для медицины, пищевой промышленности и сельского хозяйства. В разное время на базе фундаментальных научных исследований, проводимых в институте, были разработаны и внедрены в медицинскую практику оригинальные лекарственные препараты, такие как антиглаукомное средство “Пирофос” (1955), антигрибковое средство “Хлорацетофос” (1971), противоожоговое и иммуностимулирующее средство “Ксимедон” (1993), препарат для метаболической терапии с широким спектром активности “Димефосфон” (1983–1993) и антибластомный препарат “Глицифон” (1993). В результате долговременных исследований физиологической активности синтезированных в институте производных пиримидина была разработана уникальная методология синтеза высокоэффективных и биологически активных соединений. Методология базируется на поэтапном синтезе топологически организованных соединений, содержащих нуклеотидные основания, связанные фрагментами, устойчивыми к процессам биотрансформаций. Синтезированные соединения тестируются на избранных биологических мишенях. На основании предложенной методологии созданы новые биологически активные препараты “Триафен”, “Феноцил”, “Неофеноцил”, обладающие гипотензивной и антигипертензивной активностью, а также высокоселективные α_1 -адреноблокаторы, существенно превосходящие по своим характеристикам (на несколько порядков) известные лекарства, например, “Урапидил”. Синтезирован новый класс высокоактивных и избирательных блокаторов ацетилхолинэстеразы, способных необратимо блокировать фермент без образования ковалентных связей.

Еще одно веяние времени, от которого невозможно отмахнуться, это информационные технологии. В расчете на их перспективность в институте разрабатываются полимерные материалы для интегральной оптоэлектроники. Ближайшей целью исследований является разработка теоретических моделей и экспериментальных подходов для направленного синтеза электрооптических сетчатых полимеров. Электрооптические полимеры – перспективные материалы для интегральных оптоэлектронных схем, выполняющих кодирование и обработку оптической информации под управлением электрических СВЧ сигналов. Они могут быть использованы для создания элементной базы сверхскоростных систем оптической связи с пропускными способностями до 100 Гбит/с.

Создание методологии направленного синтеза электрооптических полимеров требует решения ряда фундаментальных научных проблем, которые интенсивно исследуются в настоящее время во всех индустриально развитых странах мира. Сюда относятся: развитие физических представлений о природе электрооптической активности полимерных сеток на субмолекулярном, супрамолекулярном и макроскопическом уровнях; выявление структурных и топологических факторов, определяющих величину и долговременную стабильность электрооптического отклика сетчатых электретов; построение термо-

динамических и статистических моделей процесса электретирирования полимерных сеток в условиях конкуренции между релаксационными и химическими процессами.

Проводимые в институте исследования сконцентрированы на изучении электрооптического отклика модельных систем, содержащих стандартную хромофорную группу в различном полимерном обрамлении. Разрабатываются методы синтеза нелинейно-оптических хромофоров, мономеров и олигомеров, конструируются программно-аппаратные комплексы для изучения процесса электретирирования электрооптических полимерных сеток. Значительное внимание уделяется также развитию вычислительной квантово-химической методологии для проектирования перспективных нелинейно-оптических хромофоров и оценки влияния поляризуемой диэлектрической среды на электрооптический отклик внедрённой в неё хромофорной группы.

Институт Арбузова находится в Казани, столице Татарстана, нефтедобывающего региона. Понятно, что геохимия, химия и научные основы переработки нефти и битумов не могут оставаться в стороне от научных интересов института. Сотрудниками института собрана уникальная информация по закономерностям формирования химического состава и свойств нефтей Татарстана в зависимости от геохимических и биохимических процессов, имевших место в истории образования и существования разновозрастных отложений осадочного чехла. В результате многолетней работы установлена генетическая связь высоковязких нефтей пермских отложений с нефтями нижележащих каменноугольных и девонских отложений. Дана прогнозная оценка технологических качеств высоковязких нефтей и проработаны рациональные пути их переработки с получением таких ценных продуктов, как высокоиндексные низкозастывающие базовые масла и ванадий.

Выявленные закономерности формирования остаточных нефтей, а также действия различных деградиационных процессов на преобразования состава нефти в системе нефть-вода-порода позволили выработать рекомендации для контроля за ходом освоения месторождений и при создании новых высокоэффективных технологий интенсификации нефтедобычи. На основе модельных экспериментов предложена гипотеза генезиса углеводородов нефтяного ряда в глубинных зонах деструкции земной коры за счет глубинного метана под влиянием каталитической активности тонкодисперсных глинистых минералов в присутствии пластовых вод. Для химизации процессов добычи и транспортировки нефти разработаны способы получения на основе доступного нефтехимического сырья функционально замещённых аммониевых соединений – высокоэффективных реагентов комплексного действия.

ИОФХ им. А. Е. Арбузова – крупное научно-исследовательское учреждение. На более чем 20000 кв. метрах расположены исследовательские здания института, специализированный корпус биологических исследований с виварием, где проводятся испытания веществ на биологическую активность, механические мастерские, азотно-криогенная станция, корпус модельных установок, где смонтировано специализированное технологическое оборудование, позволяющее производить сотни и тысячи килограммов продукции малотоннажной химии ежегодно. Развитая инфраструктура института обеспечивает должный уровень фундаментальных исследований и дает возможность решать прикладные проблемы. В 1994 году на базе института сформирован первый в России Региональный центр государственного контроля качества лекарственных средств. В нем освоены практически все типовые методы, заложенные в фармакопею, необходимые для качественного и количественного контроля лекарств химическими и биологическими методами. В ИОФХ (совместно с АН Республики Татарстан и АО “Татнефть”) создан научно-исследовательский центр трудноизвлекаемых нефтей и природных битумов, а также центр стандартных образцов и реактивов. Кроме перечисленного, при институте имеется научно-учебный центр “Перспективные материалы и технологии” (созданный совместно с Казанским госуниверситетом и Казанским государственным технологическим университетом). Неотъемлемой частью института является и Дом-музей академиков Арбузовых, где с 1916 года жила семья Арбузовых, а во время Великой Отечественной войны крупнейшие учёные АН СССР, эвакуированные из Москвы, нашли приют у гостеприимных хозяев.

Результаты научных исследований и прикладных разработок, выполненных в институте, отражены более чем в пяти тысячах публикаций, патентах, изобретениях, десятках монографий, изданных в стране и за рубежом. За успехи в развитии науки в 1969 году институт был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Признанием ценности его научных достижений явилось присуждение Ленинской премии академику Б. А. Арбузову и члену-корреспонденту РАН А. Н. Пудовику в 1978, и в разные годы – Государственных премий СССР и Республики Татарстан ряду сотрудников института: Б. Е. Иванову, А. В. Ильясову, Я. А. Левину, А. А. Вафиной, Ю. М. Каргину, А. О. Визелю, А. А. Муслинкину, Г. В. Романову, П. С. Фахретдинову.

XX век для ИОФХ – время рождения и становления. Каким будет новый век и новое тысячелетие – зависит и от нас с вами.

О. Г. Синяшин, А. А. Бредихин

История ИОФХ. Даты и факты

Современная история академической науки в Казани началась в апреле 1945 года, когда Постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР был организован Казанский филиал Академии наук СССР (КФАН СССР). Президиум АН СССР на своем распорядительном заседании 25 августа 1945 года утвердил структуру нового филиала с Химическим институтом в его составе. Председателем Президиума КФАН и директором института был назначен академик Александр Ерминингельдович Арбузов. В 1947 году в связи с 70-летием со дня его рождения Совет Министров СССР присвоил Химическому институту КФАН СССР имя А. Е. Арбузова (Постановление № 2758 от 2 августа 1947 г.).

В 1958 году после Майского пленума ЦК КПСС Постановлением Совета Министров СССР № 727 от 28 июля 1958 года и соответствующим постановлением Президиума АН СССР в Казани был организован Институт органической химии АН СССР (КИОХ), директором которого был назначен академик Борис Александрович Арбузов. В 1963 году КФАН СССР был расформирован и оба института, ХИ и КИОХ, стали самостоятельными учреждениями при Отделении общей и технической химии АН СССР.

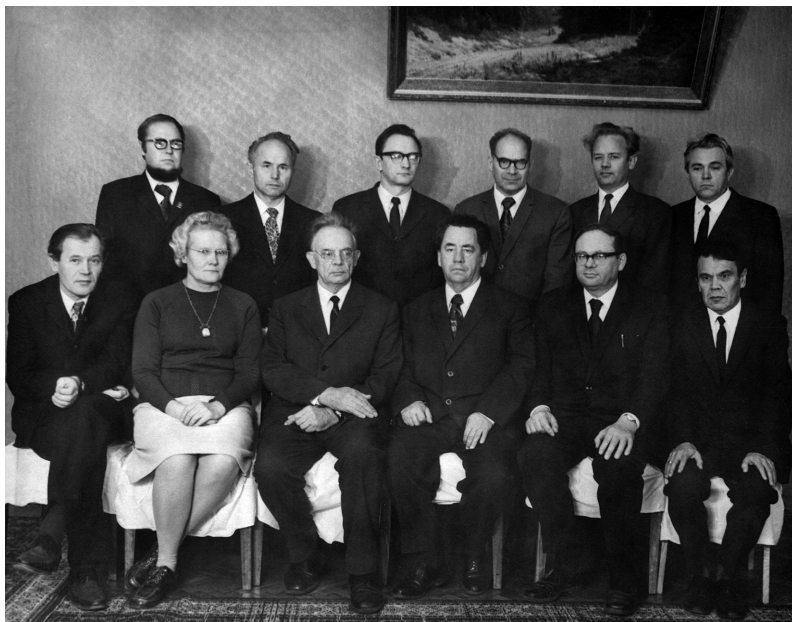
5 февраля 1965 года Президиум АН СССР Постановлением № 48 объединил Химический институт им.

А. Е. Арбузова АН СССР и Институт органической химии АН СССР в Казани в единый Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова АН СССР (ИОФХ). Организация ИОФХ была окончательно завершена решением Коллегии Государственного комитета по координации научно-исследовательских работ от 26 апреля 1965 года и Постановлением Президиума АН СССР № 349 от 25 июня 1965 года. Директором нового института был назначен академик Б. А. Арбузов. С 1 января 1973 года институт вошел в состав воссозданного решением Совета Министров СССР и Президиума АН СССР Казанского филиала АН СССР, который 23 января 1990 года Постановлением Президиума АН СССР № 78 был преобразован в Казанский научный центр (КазНЦ) АН СССР. 21 ноября 1991 года вышел указ Президента Российской Федерации “Об организации Российской академии наук”. С этого времени и по сегодняшний день официальное название института – Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН (ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН).

Академик Б. А. Арбузов возглавлял институт до 1971 года, когда по состоянию здоровья он оставил свой пост. Новым директором ИОФХ Президиум АН СССР 11 февраля 1971 года назначил члена-корреспондента АН СССР, профессора Казанского государственного универ-



В этом здании на улице Лобачевского зарождалась академическая наука в Казани.



“Химическая гвардия” первого десятилетия. Доктора наук в кабинете директора. 60-е годы. Слева направо. Сидят: Б. Е. Иванов, З. Г. Исаева, Б. А. Арбузов, А. Н. Пудовик, Ю. П. Китаев, В. К. Хайруллин. Стоят: А. Н. Верещагин, Ю. Ю. Самитов, В. А. Наумов, Б. Я. Тейтельбаум, Ю. М. Каргин, В. Г. Бухаров.



Академик А. Е. Арбузов с первым составом руководства института в кабинете директора. Слева: заместители директора Ю. П. Китаев и К. В. Никоноров. Справа: первый директор института академик Б. А. Арбузов.

ситета Аркадия Николаевича Пудовика. В 1988 году А. Н. Пудовик по возрасту ушел с занимаемой должности. В результате проведенных выборов директором ИОФХ с 3 января 1989 года стал доктор химических наук, профессор Александр Николаевич Верещагин. В связи с безвременной кончиной А. Н. Верещагина с 10 февраля 1989 года по 27 февраля 1990 года обязанности директора исполняла доктор химических наук, профессор Эльвира Салиховна Батыева. В результате новых выборов в 1990 и повторно в 1995 гг. должность директора ИОФХ с 27 февраля 1990 по ноябрь 2001 года занимал академик РАН и АН РТ Александр Иванович Коновалов. В связи с истечением срока своих полномочий в качестве своего преемника на ответственном посту А. И. Коновалов предложил кандидатуру члена-корреспондента РАН, доктора хи-

мических наук О. Г. Синяшина, и 12 сентября 2001 года Учёный совет института единогласно поддержал это предложение. В ноябре 2001 года Общее собрание Отделения общей и технической химии РАН избрало О. Г. Синяшина на должность директора ИОФХ сроком на пять лет. Постановлением Президиума РАН № 279 от 20 ноября 2001 г. Олег Герольдович Синяшин был утвержден в должности директора ИОФХ КазНЦ РАН.

Литература

Шагидуллин Р. Р. (ред.) *Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН. Факты-люди-память* // Казань: ИОФХ. -2001. -180С.

Директорский корпус

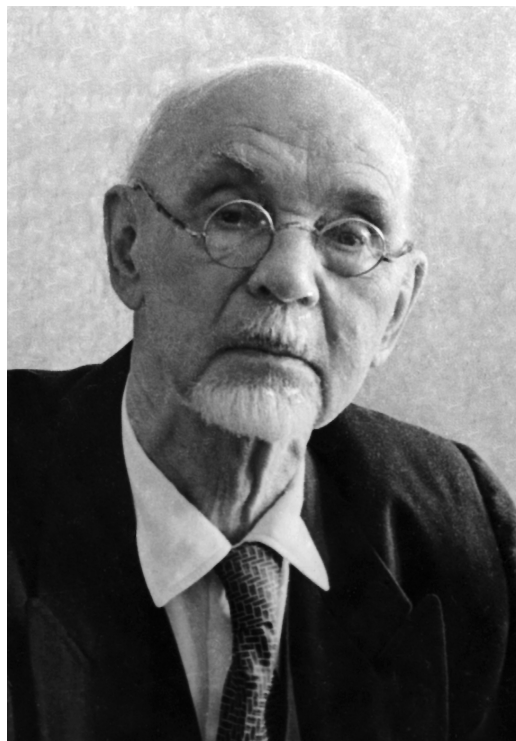
Александр Ерминингельдович Арбузов

Формально Александр Ерминингельдович не был директором ИОФХ. Однако его роль в формировании сегодняшнего лица казанской химической школы, становлении академической науки в Казани и собственно в истории ИОФХ столь значительна, что его имя заслуженно открывает список руководителей Института органической и физической химии.

А. Е. Арбузов, выдающийся химик-органик XX века, родился в селе Арбузов-Баран Казанской губернии (ныне Республика Татарстан). Окончил Казанский университет в 1900 году. В 1900–1911 гг. работал в Новоалександрийском институте сельского хозяйства и лесоводства (с 1906 г. – профессор), в 1911–1930 гг. профессор Казанского университета, в 1930–1963 гг. профессор и заведующий кафедрой Казанского химико-технологического института. С 1929 по 1960 гг. директор НИХИ им. А. М. Бутлерова при КГУ. В 1942 г. избирается действительным членом АН СССР. Организатор и первый председатель Президиума Казанского филиала АН СССР (КФАН СССР) (1945–1963). Директор Химического института КФАН СССР (1945–1964), носящего с 1947 г. его имя.

Александр Ерминингельдович – Герой Социалистического Труда (1957), кавалер многих орденов, лауреат Государственных премий СССР (1943, 1947).

А. Е. Арбузов – основоположник химии фосфорорганических соединений. Первым установил (1905) строение фосфористой кислоты, получил в чистом виде её эфиры. Открыл каталитическую изомеризацию средних эфиров фосфористой кислоты в эфиры алкилфосфиновых кислот (реакция Арбузова), ставшую универсальным методом синтеза соединений со связью Р-С. Открыл и исследовал новые классы фосфорорганических соединений – производные субфосфорной, пиропосфорной, пиропосфористой и фосфористой кислот. Устано-



Александр Ерминингельдович Арбузов
(12.09.1877 – 21.01.1968)

вил физиологическую активность ряда открытых им соединений, одни из которых оказались пестицидами, другие – лекарственными препаратами.

В области органической химии А. Е. Арбузов одним из первых использовал магнийорганические соединения в синтезе, обнаружил новую реакцию образования свободных радикалов триарилметилового ряда, получил и исследовал эталонный радикал дивинилпикрилгидразил, разработал новые способы получения индолов и нитрилов.

А. Е. Арбузов – выдающийся экспериментатор, предложивший и изготовивший ряд новых лабораторных приборов, в том числе знаменитую колбу Арбузова. Он автор работ по истории науки, в частности – по истории казанской школы химии.

Борис Александрович Арбузов

Борис Александрович Арбузов родился в г. Новая Александрия (ныне г. Пулавы в Польше). Сын и ученик А. Е. Арбузова. Окончил Казанский институт сельского хозяйства и лесоводства в 1926 году. В 1929–1935 гг. работал в Казанском ветеринарном институте и одновременно в 1930–1938 гг. в Казанском химико-технологическом институте (зав. кафедрой синтетического каучука, с 1935 г. – профессор). В 1938–1967 гг. заведовал кафедрой органической химии Казанского университета и с 1941 по 1947 год руководил лабораторией высокомолекулярных соединений Института органической химии АН СССР. С 1944 г. – зав. сектором, а с 1960 по 1989 гг. – директор НИХИ им. А. М. Бутлерова при Казанском госуниверситете. В 1958–1964 гг. директор Института органической химии (КИОХ) КФАН СССР. Академик АН СССР с 1953 г., почетный академик АН Татарстана с момента её образования в 1991 году.

Научную деятельность Борис Александрович начал под руководством своего отца, разработав широко используемый на практике метод подсочки хвойных деревьев и технику сбора живицы без потери летучих компонентов (1928–1929). Глубоко исследовал химические превращения терпенов, установил направления реакций окисления непредельных терпенов, открыл изомеризацию бициклических терпенов в алифатические. Изучал методы повышения морозостойкости синтетических каучуков, получения новых типов тиоколов и поликонденсационных мономеров (1941–1945). Работал в области диенового синтеза, изучал механизм присоединения различных реагентов к бутадиену и аллильных перегруппировок.

Совместно с А. Е. Арбузовым и самостоятельно открыл и изучил многие новые классы органических соединений фосфора, а также новые типы серу-, селено-, олово- и кремнийсодержащих соединений.

Б. А. Арбузов – основоположник в СССР и один из пионеров мировых исследований тонких деталей пространственного строения (конформационного анализа) органических и элементоорганических соединений.

Борис Александрович стал первым директором и руководил Институтом органической и физической химии с момента его образования, в период с 1965 по 1971 год. За эти годы институт сформировался как многофункциональное учреждение, в котором были созданы условия как для глубоких экспериментальных и теоретических исследований с использованием передового парка научных приборов и оборудования, так и прикладных разработок, отражающих нужды государства и региона. Б. А. Арбузов внимательно относился к подбору сотруд-



Борис Александрович Арбузов
(04.11.1903–06.11.1991)

ников как с научно-поисковыми, так и с инженерными навыками. Как директор, он участвовал в создании мощных и профессионально грамотных научно-вспомогательных подразделений, способных содействовать решению возникающих научных задач. К таким структурам в первую очередь следует отнести научную библиотеку, которая за короткий период времени стала одной из лучших в Казани, поскольку её фонд обильно пополнялся не только новинками и разноязычной периодикой, но и фундаментальными справочными и классическими изданиями прошлых лет. Институт был оснащен лучшей в Казани стеклодувной мастерской. Было создано опытное производство с хорошим парком станков для обработки металлов и дерева, при нем были сформированы группы проектировщиков, способных создавать оригинальные приборы и установки, необходимые исследователям. Была создана технологическая лаборатория и построен корпус модельных установок, оснащенный самым прогрессивным в то время модульным стеклянным оборудованием фирмы “Симакс”. Эта лаборатория предназначалась для отработки технологических регламентов, наработки опытных партий перспективных продуктов, созданных в исследовательских лабораториях института, на пилотных установках собственной конструкции. Для обеспечения фармако-биологических исследований новых соединений были созданы соответствующие подразделения с квалифицированными специалистами, включая такие специализированные структуры, как виварий или группа фармакопейного анализа.

Если очень коротко и, по необходимости, схематично суммировать специфику ИОФХ, привнесенную лично Б. А. Арбузовым, то, в первую очередь следует выделить широкое и комплексное использование новейших физических методов в органической и элементоорганической химии; введение новых приоритетов в методологию поиска лекарственных средств среди ФОС (неантихолинэстеразных фосфорорганических соединений), что

привело к созданию оригинальных лекарств и переориентации магистрального направления фармакологической тематики Казанского государственного медицинского института.

Б. А. Арбузов – Герой Социалистического Труда (1969), кавалер многих орденов, лауреат премии им. А. М. Бутлерова (1929), премии им. Д. И. Менделеева (1949), Государственной (1951) и Ленинской (1978) премий.

Аркадий Николаевич Пудовик

Аркадий Николаевич Пудовик родился в г. Цивильске (ныне в Республике Чувашия). Окончил Казанский университет (1938), работал на заводах г. Казани (1938–1945). С 1946 года Аркадий Николаевич работает в Казанском университете (доцент с 1946 г., зав. кафедрой химии полимеров в 1948–1988 гг., заведующий проблемной лабораторией химии мономеров с 1958 года). С начала организации КФАН СССР А. Н. Пудовик работает в Химическом институте (1946–1964), затем в ИОФХ (зав. лабораторией с 1965 года). В 1971–1989 гг. директор ИОФХ им. А. Е. Арбузова, с 1989 г. советник дирекции этого же института.

Аркадий Николаевич – ученик А. Е. и Б. А. Арбузовых. Доктор химических наук (1951), профессор (1951), член-корреспондент АН СССР (1964), почетный академик АН Татарстана (1991).

Основные научные работы А. Н. Пудовика посвящены химии фосфорорганических соединений. Он изучал (1945–1950) аллильные и ацетиленовые перегруппировки, реакции присоединения к диеновым углеводородам. Открыл (1954) реакцию получения эфиров фосфоновых кислот присоединением неполных эфиров алкил(арил)-фосфинистых и фосфористой кислот к непредельным соединениям (реакция Пудовика). Нашел новые перегруппировки фосфонат-фосфатного типа и термические перегруппировки аллиловых и пропаргиловых эфиров фосфористой кислоты. Получил ряд новых типов фосфорорганических мономеров и полимеров.



Аркадий Николаевич Пудовик
(15.03.1916)

А. Н. Пудовик – кавалер многих орденов и медалей, лауреат Ленинской премии (1978). Почетный гражданин г. Казани.

В 2001 году Аркадию Николаевичу исполнилось 85 лет. По этому поводу в настоящем ежегоднике в разделе Персоналии опубликован подробный биографический материал, к которому мы отсылаем читателя.

Александр Николаевич Верещагин

Александр Николаевич Верещагин родился в г. Казани. Окончил Казанский университет (1960) и заочную аспирантуру при кафедре органической химии КГУ (1964). Доктор химических наук (1972), профессор. Работал в Казанском университете (1960–1965) и ИОФХ им. А. Е. Арбузова (с 1965 года). Директор ИОФХ в 1989 году. Многие годы А. Н. Верещагин был заместителем председателя Президиума Казанского филиала АН СССР.

Как учёный Александр Николаевич сложился в школе академика Б. А. Арбузова. Под его руководством А. Н. Верещагин обучался в аспирантуре, в его проблемной лаборатории исследования структуры органических соединений (ПЛИСОС) он начал научную работу. Именно Александр Николаевич сменил Бориса Александровича на посту заведующего лабораторией структуры и реакционной способности органических соединений в ИОФХ.

Научные интересы Верещагина охватывали широкий круг проблем (легче сказать, чем не интересовался Александр Николаевич), но два направления: во-первых, природа электронных эффектов и их влияние на свойства органического вещества, а во-вторых, пространственное строение молекул, доминировали в его работах. Многолетние исследования природы индуктивных взаимодействий завершились написанием двух монографий, “Индуктивный эффект” (М.: Наука, 1987) и “Индуктивный эффект. Константы заместителей для корреляционного анализа” (М.: Наука, 1988). Для изучения пространственного строения самых разнообразных химических соединений в растворах А. Н. Верещагин первым в СССР применил метод двойного лучепреломления в электрическом поле (эффект Керра), построив для этого собственную установку. Он обобщил свой и мировой опыт работы в этом направлении в капитальной монографии “Поляризуемость молекул” (М.: Наука, 1980) и исчерпывающем справочнике “Характеристики анизотропии поляризуемости молекул” (М.: Наука, 1982). Последней из задуманных и скомпонованных Александром Николаевичем книг стала коллективная монография “Конформационный ана-



Александр Николаевич Верещагин
(10.11.1938 – 04.02.1989)

лиз углеводов и их производных” (М.: Наука, 1990), увидевшая свет уже после его безвременной кончины.

В ИОФХ Александр Николаевич работал младшим, а затем старшим научным сотрудником, недолгое время возглавлял лабораторию природных соединений, затем стал заведующим лабораторией СРСОС и в 1987 г. заместителем директора института. Когда в 1989 году А. Н. Пудовик оставил свой пост, страна переживала взрыв общественной активности, и традиционное для предшествующего времени назначение директора было заменено процедурой выборов. В условиях сильной конкуренции с тремя достойными претендентами А. Н. Верещагин стал первым свободно и альтернативно избранным директором ИОФХ. Скоропостижная смерть прервала огромную подвижническую работу Александра Николаевича.

А. Н. Верещагин награжден орденом “Знак Почёта”, медалями “За освоение целинных земель” и “За трудовую доблесть”.

Эльвира Салиховна Батыева

Эльвира Салиховна Батыева родилась в г. Казани. Окончила Казанский государственный университет в 1964 году. Начала научную деятельность в ИОФХ в лаборатории элементоорганического синтеза под руководством А. Н. Пудовика (1965). Доктор химических наук (1978), профессор (1985), член-корреспондент АН Татарстана (1991). Заведующий лабораторией фосфорсераорганических соединений (1987–2002). Заместитель директора ИОФХ по научной работе (1980–1987, 1990–1991). Исполняла обязанности директора ИОФХ в 1989–1990 годах.

Э. С. Батыева является крупным специалистом в химии органических соединений фосфора и серы, известным своими оригинальными исследованиями в России и за рубежом, ярким представителем казанской химической школы, прямой ученицей Аркадия Николаевича Пудовика. Ею выполнены оригинальные исследования двойственной реакционной способности амбидентной системы фосфор-элемент (где элементом выступают азот, кислород, сера) и установлены закономерности её химического поведения. Э. С. Батыевой и её учениками внесен большой вклад в развитие химии тиопроизводных кислот фосфора, в первую очередь тиофосфитов, реагентов Лоуссона, Дэви и продуктов их реакций с производными кремния, олова, висмута и др. элементов.

Э. С. Батыева активно сотрудничает с ведущими зарубежными фирмами США, Японии, стран Западной Европы, организуя испытания новых органических соединений на биологическую активность. Она соавтор более чем 400 научных публикаций. В её активе обзоры, монографии, авторские свидетельства на изобретения, патенты. Под её руководством выполнено 20 кандидатских диссертаций, три её ученика стали докторами наук.

Эльвира Салиховна возглавила ИОФХ в феврале 1989 года после безвременной кончины А. Н. Верещагина. В тот момент институт фактически остался без руководства, поскольку Александр Николаевич, утвержденный в должности директора в начале года, не успел назначить заместителей. Эльвира Салиховна, проработавшая в дол-



Эльвира Салиховна Батыева
(31.10.1940)

жности заместителя директора семь лет, в этот момент была единственным авторитетным химиком в институте, обладавшим долгим опытом административной работы. Шел 1989 год, страну лихорадило в преддверии стремительно надвигавшихся политических и экономических перемен. Резкое ухудшение экономической ситуации, сокращение финансирования научных исследований проявлялись все отчетливей. Более года несла тяжелое бремя руководства ИОФХ Э. С. Батыева, и ей удалось не только сохранить инфраструктуру института, основные направления фундаментальных исследований, но и сориентировать научных сотрудников на новые условия существования науки, подготовив тем самым почву будущих преобразований.

За заслуги в деле развития химической науки Э. С. Батыева награждена медалями “За трудовую доблесть” и “Ветеран труда”, ей присвоены почетные звания “Заслуженный деятель науки Республики Татарстан” и “Заслуженный деятель науки Российской Федерации”.

Александр Иванович Коновалов

Александр Иванович Коновалов родился в г. Казани. Окончил химический факультет Казанского государственного университета (1956). С 1957 года под руководством Б. А. Арбузова начал научную работу на химическом факультете КГУ в проблемной лаборатории “Изучение структуры органических соединений”, а затем на кафедре органической химии, которую возглавлял с 1974 года по 1999 год. В 1968 году А. И. Коновалов избирается деканом химического факультета, а в 1979 г. – ректором Казанского государственного университета. Вплоть до 1990 года он руководил этим прославленным вузом. С 1990 по 2001 год Александр Иванович – директор ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН, а с 1996 года по настоящее время возглавляет Президиум Казанского научного центра РАН. С 2001 г. – член Президиума Российской академии наук.

А. И. Коновалов – доктор химических наук (1974), профессор (1976). В 1990 году избран членом-корреспондентом РАН, а в 1992 г. – действительным членом Российской академии наук. С 1991 года А. И. Коновалов – академик АН Республики Татарстан.

А. И. Коновалов – учёный широкого профиля. Основными направлениями его научных исследований являются: физическая органическая химия (реакционная способность, сольватация, кислотность органических соединений), химия элементоорганических соединений, химия возобновляемого природного сырья, супрамолекулярная химия.

Фундаментальный вклад А. И. Коновалова с сотрудниками состоит в установлении факторов, определяющих реакционную способность аддендов в реакциях циклоприсоединения 2+2, 3+2 и 4+2 типа, которые являются одними из базовых в органической химии. При анализе реакционной способности органических реагентов А. И. Коновалов, опираясь на колоссальный экспериментальный материал, впервые применил такие фундаментальные характеристики, как потенциалы ионизации и сродство к электрону. Им был открыт “нейтральный” тип реакции диенового синтеза, что завершило классификацию реакций циклоприсоединения по донорно-акцепторному признаку.

На основе разработанного А. И. Коноваловым метода определения энтальпий парообразования сложных соединений по термохимическим параметрам их сольватации определены термодинамические характеристики большого числа органических и фосфорорганических соединений и их реакций (теплоты парообразования, теплоты образования, теплоты реакций). Эти важные параметры не могут быть получены другим методом в применении к этому кругу объектов.



Александр Иванович Коновалов
(30.01.1934)

Значительный вклад А. И. Коновалов внес в исследование кислотности органических соединений в растворах в органических растворителях. Применение супрамолекулярной системы типа “гость-хозяин” (катион металла – криптанд) в качестве противоиона привело к созданию на единой основе универсальной ион-парной шкалы кислотности, применимой к растворителям любой полярности и соединениям с широким интервалом кислотных свойств ($pK_A = 5 \div 40$).

А. И. Коновалов – признанный лидер исследований в области супрамолекулярной химии в России. Круг его научных интересов связан с вопросами молекулярного распознавания, мембранного переноса, создания ионных каналов, экстракционных процессов на основе супрамолекулярных систем и другими проблемами. Результаты исследований А. И. Коновалова с сотрудниками, представленные в более чем 500 публикациях, хорошо известны научной общественности. Они вошли в учебники по органической химии, монографии, обзоры.

Александр Иванович Коновалов, как директор, сыграл выдающуюся роль в истории института. В драматический для науки период ему удалось сплотить коллектив, нацелить его на созидательную работу. В эту работу включилось большинство научных подразделений, что позволило не допустить развала института, сохранить научный потенциал, в первую очередь, основные научные школы, уникальное оборудование и приборный парк, стабилизировать финансовое положение. По инициативе А. И. Коновалова была сформулирована концепция построения и функционирования

института в XXI веке. Согласно этой концепции институт должен быть:

- центром фундаментальных научных исследований, ориентированных на конкретный результат;
- центром прикладных научных исследований;
- центром научных исследований, ориентированных на регион;
- центром с собственным наукоемким производством.

На основе выработанной концепции с учетом сложных финансовых, материальных и социальных условий дирекцией и Учёным советом, в течение 1999–2001 гг. разрабатывались основы стратегии развития института, четкое понимание которой сегодня объединяет весь научный коллектив.

Целевая постановка и комплексное решение крупной научной проблемы, направленной на конечный результат – это, по мнению А. И. Коновалова, главное условие успешного развития фундаментальных исследований. При деятельном участии А. И. Коновалова в ИОФХ были организованы новые подразделения: Региональный центр государственного контроля качества лекарственных средств, Центр стандартных образцов и реактивов, Научно-исследовательский центр трудноизвлекаемых нефтей и природных битумов. Несмотря на трудности, удалось модернизировать приборную базу института, которая пополнилась уникальным оборудованием, в том числе рентгеновским дифрактометром ENRAF-NONIUS

CAD-4, масс-спектрометром MALDI Dynamo с лазерной десорбцией, квадрупольным хромато-масс-спектрометром TRACE, ИК-Фурье спектрометром IFS 66VS.

Без сомнения, Александр Иванович Коновалов с его мощным научным потенциалом, огромным авторитетом, как в Российской академии наук, так и в Республике Татарстан, колоссальным опытом научно-организационной работы имел полное право баллотироваться в директора нашего института, по крайней мере, ещё на один срок. Однако Александр Иванович по личной инициативе не стал этого делать. Свою позицию по этому вопросу он четко изложил Учёному совету. Эта позиция – позиция человека государственного масштаба. Её можно выразить словами известного американского теолога XIX века Джеймса Фримана Кларка: “Политик думает о следующих выборах, государственный муж – о следующем поколении”.

А. И. Коновалов и сегодня продолжает активно участвовать в научной жизни института. Он руководит отделом супрамолекулярной химии, заведует лабораторией физико-химии супрамолекулярных систем, является членом дирекции ИОФХ.

Александр Иванович – кавалер орденов Трудового Красного Знамени (1979), Дружбы народов (1984), “За заслуги перед Отечеством” IV степени (1995), лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники (1987).

Олег Герольдович Сияшин

Олег Герольдович Сияшин родился в г. Казани. Окончил химический факультет Казанского государственного университета (1978), очную аспирантуру ИОФХ им. А. Е. Арбузова. Прошел путь от младшего до ведущего научного сотрудника. С 1995 по 1996 гг. был учёным секретарём института, а с 1996 по 2001 гг. – заместителем директора института по научной работе. Заведующий лабораторией металлоорганического синтеза (с 1996 г.). В ноябре 2001 года Общее собрание Отделения общей и технической химии РАН избрало О. Г. Сияшина директором ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН. С 2002 г. возглавляет в институте отдел элементоорганической химии.

О. Г. Сияшин – доктор химических наук (1991), профессор (2001). В 1997 году избран член-корреспондентом РАН.

О. Г. Сияшин – крупный учёный в области органической и элементоорганической химии, автор и соавтор более 200 научных публикаций, в том числе одной мо-



Олег Герольдович Сияшин
(25.02.1956)

нографии, 5 обзоров, 7 авторских свидетельств и 5 патентов РФ.

Основные направления его научной деятельности – органическая химия фосфора, направленный синтез металлоорганических и координационных соединений с фосфор- и серосодержащими лигандами; разработка нетрадиционных (электрохимических) методов функционализации элементного (белого) фосфора; химия фуллеренов и их органических производных.

О. Г. Синяшиным выполнены фундаментальные исследования в области синтеза, изучения строения и реакционной способности соединений трёхвалентного фосфора. Им разработаны общие методы фосфорилирования и тиолирования органических и металлоорганических соединений с участием тиопроизводных кислот трёхвалентного фосфора, что позволило открыть и изучить новый класс фосфорорганических соединений (ФОС) – тиолофосфогидриды, впервые синтезировать стабильные биядерные и оптически активные серосодержащие 17-электронные комплексы ряда цимантрена со свободно-радикальными лигандами.

О. Г. Синяшиным предложена стратегия конструирования сложных гетероциклических и каркасных функционально замещённых фосфиновых лигандов, в том числе водорастворимых оптически активных фосфиноаминокислот и их комплексов с переходными металлами. Найден уникальный процесс самосборки неизвестных ранее макроциклических фосфинов – оригинальных объектов для супрамолекулярной химии.

О. Г. Синяшиным развито новое научное направление – изучение процессов электрохимической активации и трансформации элементного (белого) фосфора под действием органических и металлоорганических соединений. Им созданы научные основы высокоэффективной и экологически безопасной технологии электросинтеза одного из важнейших классов ФОС – третичных фосфинов, из элементного (белого) фосфора в условиях металлокомплексного катализа.

О. Г. Синяшин внес существенный вклад в органическую химию фуллеренов. Им впервые осуществлен синтез стабильных моноаддуктов органических азидов с фуллереном C_{60} по закрытой 5,6-связи – азиридино[1,6]-фуллеренов, возможность образования которых ранее была предсказана только теоретически, и экспериментально показаны термические переходы азиридино[1,6]-фуллеренов в азагомофуллерены (азофуллероиды). Получен новый класс производных фуллерена C_{60} – фуллерено-имидазопиримидины. В ряду азофуллероидов и фуллерено-имидазопиримидинов найдены органические акцепторы, имеющие большее сродство к электрону (СЭ) фуллеренового фрагмента, чем СЭ самого фуллерена C_{60} .

При участии О. Г. Синяшина созданы универсальные по своим эксплуатационным характеристикам смазочные

материалы, содержащие в качестве многофункциональных присадок новый тип поверхностно-активных веществ дитиофосфатного строения.

О. Г. Синяшин уделяет большое внимание педагогической работе, подготовке научных кадров высшей квалификации. Он заведует кафедрой органической химии Казанского государственного технологического университета. Его учениками выполнены и защищены 2 докторские и 10 кандидатских диссертаций.

Как директор института, основное внимание он уделяет совершенствованию проблематики и формированию новых научных направлений института, вопросам финансирования научно-прикладных исследований, проводимых в институте, обновления материально-технической и приборной базы, в том числе за счет дополнительных внебюджетных средств. О. Г. Синяшин, являясь членом комиссии РАН по работе с молодёжью, координирует работу с ведущими вузами Казани по привлечению в институт талантливой молодёжи, участвует в формировании крупных учебно-научных комплексов в рамках Федеральной программы “Интеграция”. Он был в числе организаторов, а с 1996 г. является директором одного из первых в Поволжье Центров коллективного пользования – Коллективного спектроаналитического центра физико-химических исследований строения, свойств и состава веществ и материалов (ЦКП САЦ), созданного на базе ИОФХ совместно с Казанским государственным университетом и Казанским государственным технологическим университетом. О. Г. Синяшин внес большой вклад в урегулирование сложных проблем, связанных с сохранением имущества РАН и предоставлением льгот учреждениям Казанского научного центра РАН по земельному налогу на территории Республики Татарстан.

О. Г. Синяшин активно участвует в развитии международных связей института. При его непосредственном участии установлены тесные контакты с научными центрами США, Франции, Италии и заключены договора о научном сотрудничестве с рядом университетов Германии. Он является членом международного Комитета по присуждению Арбузовской премии в области фосфорорганической химии при Президенте Республики Татарстан.

Придя к руководству институтом, Олег Герольдович продолжил создание эффективной системы управления в научной сфере, начатое А. И. Коноваловым. В 2002 году по его инициативе была принята новая структура института, которая объединила лаборатории в отделы по областям химической науки, с целью единого научного планирования и комплексного решения крупных проблем, имеющих конкретную конечную цель, научными коллективами, входящими в состав отделов.

В 2001 году О. Г. Синяшину присужден грант Фонда содействия отечественной науке в номинации “Лучший менеджер РАН”.



СТРУКТУРА ИНСТИТУТА

Дирекция

На 1 января 2001 года дирекция ИОФХ работала в следующем составе:

Директор

Коновалов Александр Иванович,
академик РАН и АН РТ, д.х.н., проф.

Заместитель директора по научной работе

Синяшин Олег Герольдович,
член-корреспондент РАН, д.х.н.

Заместитель директора по научной работе

Резник Владимир Савич,
д.х.н., проф.

Заместитель директора по общим вопросам

Курамшин Алис Камилович

Учёный секретарь

Кацюба Сергей Александрович,
к.ф.-м.н.

В связи с окончанием в декабре 2001 года срока своих полномочий директора института академик А. И. Коновалов предложил на пост директора кандидатуру член-корреспондента РАН О. Г. Синяшина.

12 сентября 2001 года Учёный совет института тайным голосованием единогласно поддержал это предложение (протокол № 11). 20 ноября 2001 года решением Президиума РАН (Постановление № 279) Олег Герольдович был утвержден в должности директора ИОФХ (приказ по институту № 74-Л от 6.12.2001).

На 31 декабря 2002 года в состав дирекции входили:

Директор

Синяшин Олег Герольдович,
член-корреспондент РАН, д.х.н., проф.

Заместитель директора по научной работе

Резник Владимир Савич,
д.х.н., проф.

Заместитель директора по общим вопросам

Михайлов Юрий Борисович,
к.х.н.

Учёный секретарь

Кацюба Сергей Александрович,
д.х.н.

Учёный совет

На 1 января 2001 года Учёный совет ИОФХ работал в следующем составе:

Председатель Учёного совета

Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.

Учёный секретарь совета

Кацюба С.А., к.ф.-м.н.

Члены совета

Альфонсов В.А., д.х.н., проф.
 Батыева Э.С., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
 Бредихин А.А., д.х.н.
 Бузыкин Б.И., д.х.н., проф.
 Визель А.О., к.х.н., с.н.с.
 Гурылев Э.А., к.х.н., с.н.с.
 Зуев М.Б., к.х.н.
 Ильясов А.В., член-корр. АН РТ, д.ф.-м.н., проф.
 Катаев В.Е., д.х.н.
 Коваленко В.И., д.х.н., проф.
 Кудрявцева Л.А., к.х.н., с.н.с.
 Левин Я.А., д.х.н., проф.
 Литвинов И.А., д.х.н.
 Миронов В.Ф., д.х.н., проф.
 Наумов В.А., д.х.н., проф.
 Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
 Пудовик А.Н., член-корр. РАН, акад. АН РТ, д.х.н., проф.
 Пудовик М.А., д.х.н., проф.
 Резник В.С., д.х.н., проф.
 Романов Г.В., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
 Синашин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н.
 Шагидуллин Р.Р., д.х.н., проф.

Полномочия этого Учёного совета истекли в конце 2001 г. (Постановление Бюро ООТХ РАН № 9 от 25.01.99).

11 января 2002 года состоялась конференция научных сотрудников института, на которой тайным голосованием был избран ныне действующий состав. Он утвержден Постановлением Бюро ООТХ РАН № 7 от 21.01.2002:

Председатель Учёного совета

Синашин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.

Учёный секретарь совета

Кацюба С.А., д.х.н.

Члены совета

Альфонсов В.А., д.х.н., проф.
 Антипин И.С., д.х.н., проф.
 Батыева Э.С., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
 Бредихин А.А., д.х.н., проф.
 Будникова Ю.Г., д.х.н.
 Бурилов А.Р., д.х.н.
 Зуев М.Б., к.х.н.
 Ильясов А.В., член-корр. АН РТ, д.ф.-м.н., проф.
 Карасик А.А., к.х.н.
 Катаев В.Е., д.х.н.
 Коваленко В.И., д.х.н., проф.
 Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.
 Кудрявцева Л.А., к.х.н., с.н.с.
 Латыпов Ш.К., д.х.н.
 Литвинов И.А., д.х.н.
 Магдеев И.М., к.х.н.
 Мамедов В.А., д.х.н.
 Миронов В.Ф., д.х.н., проф.
 Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
 Пудовик А.Н., член-корр. РАН, акад. АН РТ, д.х.н., проф.
 Пудовик М.А., д.х.н., проф.
 Резник В.С., д.х.н., проф.
 Романов Г.В., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.



Члены Учёного совета ИОФХ разных лет. Слева направо. Сидят: Литвинов И.А., Синашин О.Г., Батыева Э.С., Коновалов А.И., Будникова Ю.Г., Бредихин А.А., Кудрявцева Л.А., Альфонсов В.А., Миронов В.Ф., Мамедов В.А. Стоят: Кацюба С.А., Пудовик М.А., Романов Г.В., Антипин И.С., Коваленко В.И., Бузыкин Б.И., Визель А.О., Латыпов Ш.К., Зуев М.Б., Магдеев И.М., Ильясов А.В., Карасик А.А., Нуретдинов И.А., Гурылев Э.А.

Научные и научно-вспомогательные подразделения

Структура института на 1 января 2001 года

АППАРАТ УПРАВЛЕНИЯ

Дирекция

Бухгалтерия

Главный бухгалтер: Хусаинова Р.С.

Планово-финансовый отдел

Начальник: Никонова В.Ю.

Отдел кадров

Начальник: Вафина В.В.

Первый отдел

И.о. начальника: Проворова Н.Н.

Канцелярия

НАУЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Лаборатория структуры комплексных соединений и лигандов

Заведующий: Катаев В.Е.

Лаборатория гетероциклических соединений

Заведующий: Бузыкин Б.И.

Лаборатория химии каликсаренов

Заведующий: Антипин И.С.

Лаборатория химии возобновляемого природного сырья

Заведующий: Коновалов А.И.

Лаборатория химии нефти

Заведующий: Романов Г.В.

Лаборатория органического синтеза

Заведующий: Левин Я.А.

Лаборатория металлоорганического синтеза

Заведующий: Синяшин О.Г.

Лаборатория физиологически активных элементоорганических соединений

Заведующий: Нуретдинов И.А.

Лаборатория дифракционных методов исследования

Заведующий: Литвинов И.А.

Лаборатория химико-биологических исследований

Заведующий: Резник В.С.

Лаборатория высокоорганизованных сред

Заведующий: Кудрявцева Л.А.

Лаборатория радиоспектроскопии

Заведующий: Ильясов А.В.

Лаборатория молекулярной спектроскопии

Заведующий: Коваленко В.И.

Лаборатория элементоорганического синтеза

Заведующий: Пудовик М.А.

Аналитическая лаборатория

Заведующий: Гурылев Э.А.

Лаборатория фосфорсераорганических соединений

Заведующий: Батыева Э.С.

Лаборатория стереорегулярных веществ и материалов

Заведующий: Альфонсов В.А.

Технологическая лаборатория

Заведующий: Магдеев И.М.

Лаборатория воспроизводимых лекарственных средств

Заведующий: Бредихин А.А.

Группы при дирекции

Группа поиска новых лекарственных средств
В.н.с. Визель А.О.

Группа масс-спектрального анализа
В.н.с. Ефремов Ю.Я.

Группа термохимии
В.н.с. Овчинников В.В.

Группа ЯМР спектроскопии
С.н.с. Латыпов Ш.К.

Группа оптических полимерных материалов
С.н.с. Зуев М.Б.

Группа релаксационной кристаллизации полимеров
В.н.с. Ягфаров М.Ш.

Региональный центр государственного контроля качества лекарственных средств

Руководитель: Резник В.С.

Центр стандартных образцов и реактивов

Руководитель: Шангараев Н.А.

ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Главный инженер: Аюпов Р.Ф.

Механическая мастерская

Мастер: Васильев А.Н.

Стеклодувная мастерская

Стеклодув: Намаконова Н.П.

Отдел главного механика

Главный механик: Толстых А.А.

Отдел главного энергетика

Главный энергетик: Никонов А.Н.

Азотно-кислородная станция

Начальник: Антонов Ю.В.

Отдел главного метролога
Главный метролог: Ахунзянов Х.В.

Группа опытных установок
Руководитель: Магдеев И.М.

НАУЧНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Научный архив
Заведующий: Голубкова В.А.

Мемориальный дом-музей академика А. Е. Арбузова
Директор: Гайдукова Н.М.

Научная библиотека
Заведующий: Ткаченко И.Е.

Патентная группа
С.н.с. Гурылева А.А.

Отдел телекоммуникационных систем
Начальник: Захматов Д.Ю.

ПРОЧИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Автотранспортная группа
Заведующий гаражом: Файзрахманов И.И.

Ведомственная охрана
Начальник: Шарипов М.М.

Группа материально-технического снабжения
Инженер 1 категории: Пушкарева В.И.

Хозяйственный отдел
Начальник: Калимуллина М.Я.

Группа текущего ремонта
Обслуживающий персонал

Медицинский пункт
Фельдшер: Нараткина О.Е.

Группа охраны труда
Ведущий инженер: Антоненко Г.Я.

Структура института, введенная в действие с 1 сентября 2002 года (приказ по институту № 60-Л от 29.08.2002)

АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Дирекция
Бухгалтерия
Главный бухгалтер: Хусаинова Р.С.

Планово-экономический отдел
Начальник: Никонова В.Ю.

Отдел кадров
Начальник: Вафина В.В.

Юридический отдел
Ведущий юрисконсульт: Ахтямова Ф.Ф.

Первый отдел
И.о. начальника: Проворова Н.Н.

Канцелярия

Штаб гражданской обороны
Начальник: Шарипов М.М.

НАУЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Отдел органической химии
Заведующий: Резник В.С.

Лаборатория химико-биологических исследований
Заведующий: Резник В.С.

Лаборатория химии гетероциклических соединений
Заведующий: Мамедов В.А.

Лаборатория оптических полимерных материалов
Заведующий: Зуев М.Б.

Лаборатория химии природных соединений
Заведующий: Катаев В.Е.

Лаборатория химии и геохимии нефти
Заведующий: Романов Г.В.

Отдел супрамолекулярной химии
Заведующий: Коновалов А.И.

Лаборатория химии каликсаренов
Заведующий: Антипин И.С.

Лаборатория высокоорганизованных сред
Заведующий: Кудрявцева Л.А.

Лаборатория физико-химии супрамолекулярных систем
Заведующий: Коновалов А.И.

Отдел элементоорганической химии
Заведующий: Синяшин О.Г.

Лаборатория металлоорганического синтеза
Заведующий: Синяшин О.Г.

Лаборатория элементоорганического синтеза
Заведующий: Пудовик М.А.

Лаборатория физиологически активных
элементоорганических соединений
Заведующий: Нуретдинов И.А.

Лаборатория фосфорилированных аналогов
природных соединений
Заведующий: Миронов В.Ф.

Лаборатория стереохимии фосфорорганических
соединений
Заведующий: Альфонсов В.А.

Лаборатория энантиоселективных процессов
Заведующий: Бредихин А.А.

Отдел физико-химических исследований
Заведующий: Коваленко В.И.

Лаборатория дифракционных методов
исследования
Заведующий: Литвинов И.А.

Лаборатория радиоспектроскопии
Заведующий: Латыпов Ш.К.

Лаборатория оптической спектроскопии
Заведующий: Коваленко В.И.

Аналитическая лаборатория
Заведующий: Гурылев Э.А.

Лаборатория масс-спектрометрии
Заведующий: Ефремов Ю.Я.

Центр коллективного пользования уникальными
приборами и оборудованием
“Спектроаналитический центр физико-химических
исследований строения, свойств и состава веществ
и материалов”

Отдел технологий и производств
Заведующий: Магдеев И.М.

Технологическая лаборатория
Заведующий: Магдеев И.М.

Опытное производство
столярный участок
стеклодувный участок
механическая мастерская
химико-технологический участок

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОГО
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ
СРЕДСТВ (РЦГККЛС)
Руководитель: Резник В.С.

ЦЕНТР СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ И РЕАКТИВОВ
(ЦСОР)
Руководитель: Шангараев Н.Г.

СЛУЖБА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

Главный инженер: Никонов А.Н.

Отдел главного механика
Главный механик: Толстых А.А.

Отдел главного энергетика
Главный энергетик: Абызов В.В.

Отдел главного метролога
Главный метролог: Ахунзянов Х.В.

Азотно-кислородная станция
Начальник: Антонов Ю.В.

НАУЧНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Международный отдел
Начальник: Кешнер Т.Д.

Научный архив
Заведующий: Голубкова В.А.

Дом-музей академиков А. Е. и Б. А. Арбузовых
Директор: Гайдукова Н.М.

Информационно-аналитический отдел
Отдел телекоммуникационных систем
Начальник: Захматов Д.Ю.

Патентный отдел
Начальник: Гурылева А.А.

Научная библиотека
Заведующий: Кульмакова Е.И.

Аспирантура
Заведующий: Муратова Р.Г.

ПРОЧИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Автотранспортная группа
Заведующий гаражом: Квятков В.В.

Ведомственная охрана
Начальник: Шарипов М.М.

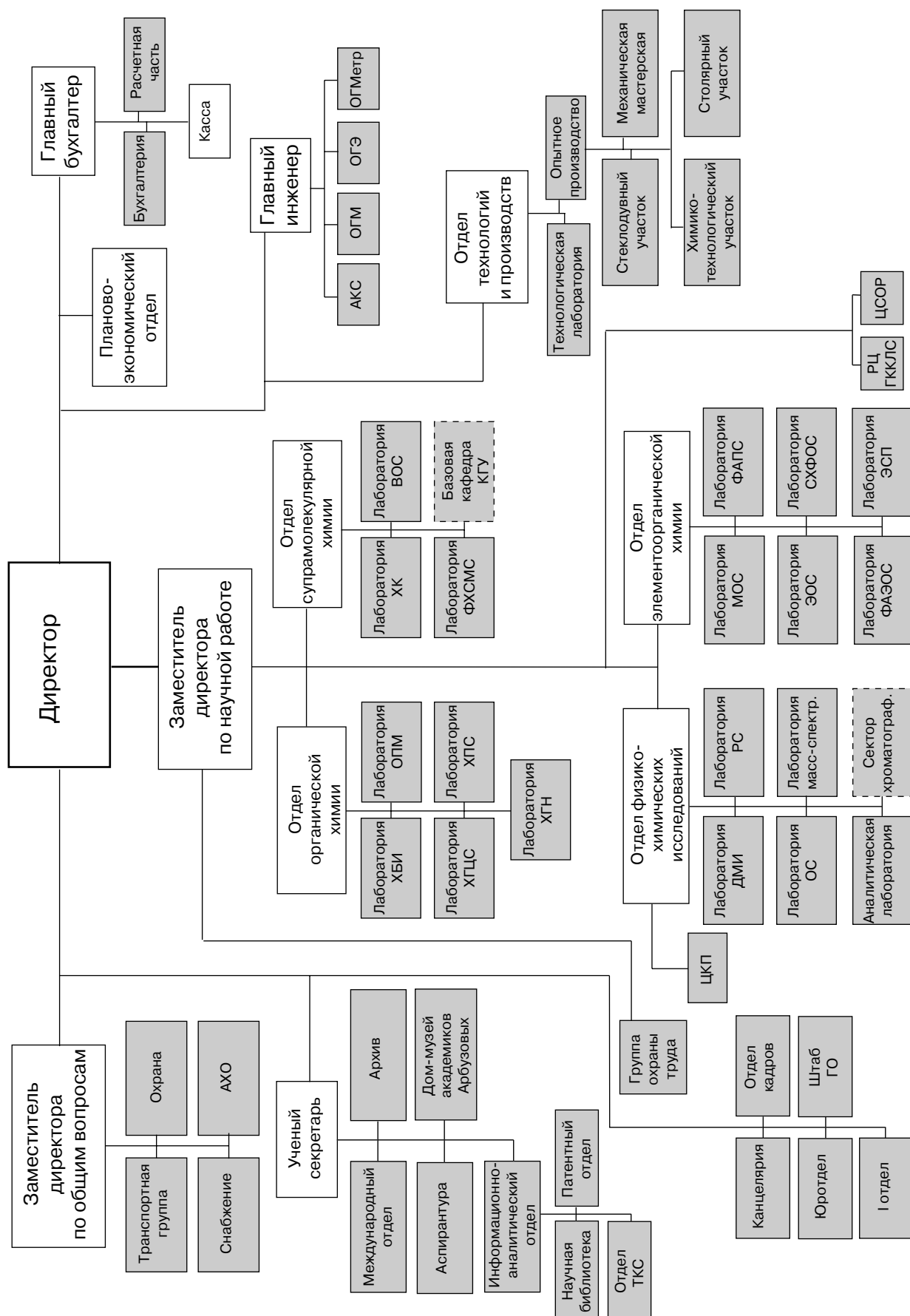
Группа материально-технического снабжения
Инженер 1 категории: Пушкарева В.И.

Хозяйственный отдел
Начальник: Калимуллина М.Я.

Группа текущего ремонта зданий и сооружений
Обслуживающий персонал

Группа охраны труда
Ведущий инженер по ТБ и ОТ: Антоненко Г.Я.

Схема организации ИОФХ на 1 сентября 2002 года.



Сведения о составе и возрастной структуре научных работников ИОФХ на 31 декабря 2002 года.

	Численность		Возраст							Средний возраст
	Всего	Из них: муж. жен.	до 29 включ.	от 30 до 39	от 40 до 49	от 50 до 59	от 60 до 69	старше 70		
ВСЕГО научных работников	266	101 165	46	41	60	72	38	9	46	
в том числе:										
академики РАН	1	1 —	—	—	—	—	1	—	68	
члены-корреспонденты РАН	2	2 —	—	—	1	—	—	1	66	
доктора наук	33	26 7	—	1	10	11	8	3	55	
кандидаты наук	146	57 89	18	25	39	37	22	5	47	
без учёной степени	84	15 69	28	15	10	24	7	—	40	
в том числе по должностям:										
руководитель учреждения	1	1 —	—	—	1	—	—	—	46	
заместители руководителя	3	3 —	—	—	1	—	1	1	66	
учёный секретарь	1	1 —	—	—	—	1	—	—	50	
зав. отделами, лабораториями и секторами	19	18 1	—	—	6	5	8	—	55	
главные научные сотрудники	2	1 1	—	—	—	—	2	—	64	
ведущие научные сотрудники	19	13 6	—	1	4	5	3	6	60	
старшие научные сотрудники	79	35 44	1	5	27	29	16	1	51	
научные сотрудники	62	12 50	10	19	14	13	5	1	42	
младшие научные сотрудники	40	7 33	19	13	4	4	—	—	33	
прочие научные сотрудники	40	11 29	16	3	3	15	3	—	40	

Численность всех работников на 31 декабря 2002 г. – 452 чел. (в т.ч. совместители – 39 чел.)

Выбыло в 2001 г.: докторов наук – 2 чел., кандидатов наук – 15 чел., научных работников без степени – 20 чел.

Принято на работу в 2002 г.: докторов наук – 3 чел., кандидатов наук – 5 чел., научных работников без степени – 23 чел.

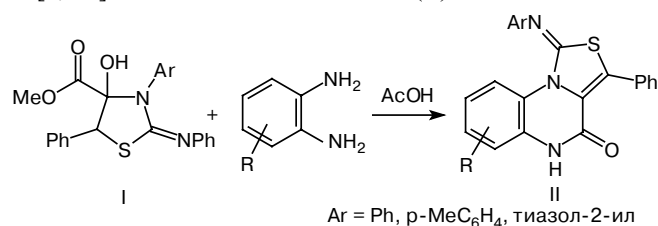
Основные результаты фундаментальных и прикладных исследований, полученные в 2001 году и рекомендованные Учёным советом института в отчет РАН

Основные фундаментальные исследования, завершённые к 2001 году

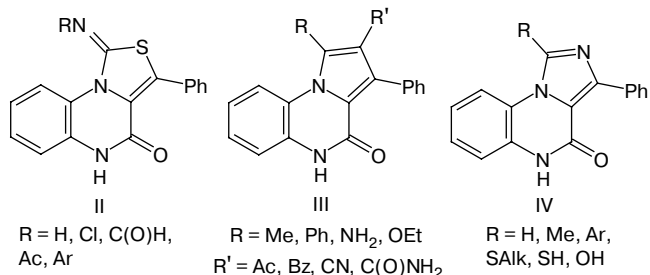
1.

Обнаружена новая реакция 4-гидрокси-2-иминотиазолидинов с *o*-фенилендиаминами, ведущая к трициклической тиазоло[3,4-*a*]хиноксалиновой системе, и на этой основе разработана серия эффективных общих методов синтеза разнообразных азоло[*a*]хиноксалинов, представляющих интерес как биологически активные вещества широкого спектра действия.

Аннотация. Обнаружено, что при взаимодействии 4-гидрокси-2-фенилиминотиазолидинов (I) с *o*-фенилендиаминами в кипящей уксусной кислоте происходит конденсация с элиминированием анилина и образованием тиазо[3,4-*a*]хиноксалиновой системы (II).



Понимание механизма образования тиазохиноксалинов в этой реакции позволило нам разработать ряд простых эффективных общих методов синтеза тиазо[3,4-*a*]-(II), пирроло[1,2-*a*]-(III), имидазо[1,5-*a*]хиноксалинов (IV).



Лаборатория органического синтеза ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Мамедов В.А., Калинин А.А., Нурхаметова И.З., Левин Я.А.

Публикации:

1. Мамедов В.А., Левин Я.А. Неожданная реакция *o*-фенилендиамина с 2-фениламино-3,5-дифенил-4-гидрокси-4-метоксикарбонилтиазолидином // ХГС. -1996. -№7. -С.1005.
2. Мамедов В.А., Калинин А.А., Губайдуллин А.Т., Нурхаметова И.З., Литвинов И.А., Левин Я.А. 1-Имино-3-арил-4-оксо-4,5-дигидротиазо[3,4-*a*]хиноксалины. Ретросинтетический подход // ХГС. -1999. -№12. -С.1664–1680.
3. Мамедов В.А., Калинин А.А., Губайдуллин А.Т., Нурхаметова И.З., Литвинов И.А., Левин Я.А. *α*-Замещённые 3-бензил-1,2-дигидро-2-оксохиноксалины в реакции Корнблума. Синтез и строение 3-бензоил-2-оксо-1,2-дигидрохиноксалина // ХГС. -1999. -№12. -С.1664–1680.
4. Мамедов В.А., Калинин А.А., Ризванов И.Х., Азанчеев Н.М., Ефремов Ю.Я., Левин Я.А. Имидазо[1,5-*a*]- и тиазо[3,4-*a*]хиноксалины на основе 2-оксо-3-(α -тиоцианобензил)-1,2-дигидрохиноксалина // ХГС. -2002. -№9. -С.1279–1288.

2.

Впервые получены водорастворимые гомо- и гетерометаллические комплексы полигалактуроновой кислоты с биогенными металлами, обладающие спазмогенными или гипотензивными свойствами, а также стимулирующие процесс кроветворения.

Аннотация. Проведено исследование процессов комплексообразования пектиновых биополимеров в зависимости от концентрации используемых солей, определены пороговые концентрации образования нерастворимых

комплексов. На основании полученных данных разработан способ селективного получения водорастворимых гомо- и гетерометаллических комплексов полигалактуроновой кислоты с биогенными металлами.

Лаборатория химии возобновляемого природного сырья ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Коновалов А.И. (рук.), Мионов В.Ф., Карасева А.Н., Выштакалюк А.Б.

Публикации:

1. Карасева А.Н., Мионов В.Ф., Соснина Н.А., Карлин В.В., Грязнов П.И., Цапаева О.В., Выштакалюк А.Б., Морозов В.И., Юнусов Э.Р., Коновалов А.И. *Водорастворимые комплексы пектиновых полисахаридов с биогенными металлами* // Материалы II Всероссийской конференции “Химия и технология растительных веществ”. Казань. -2002. -С.110.
2. Выштакалюк А.Б., Карасева А.Н., Мионов В.Ф., Карлин В.В., Ланцова А.В., Зобов В.В., Мустафин И.Г., Ямаев Э.И., Набиев Ф.Г., Мухаметзянов М.Я., Коновалов А.И. *Оценка биологической активности новых комплексов пектиновых полисахаридов с биогенными металлами как потенциальных противоанемических средств* // Материалы II Всероссийской конференции “Химия и технология растительных веществ”. Казань. -2002. -С.111.
3. Набиев Ф.Г., Ямаев Э.И., Мионов В.Ф., Карасева А.Н., Карлин В.В. *Исследование острой токсичности препаратов НМП и НЖП* // Материалы научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии (часть 2). Казань. -2001. -С.162–163.
4. Набиев Ф.Г., Мухаметзянов М.Я., Мионов В.Ф., Карасева А.Н., Карлин В.В. *Исследование острой токсичности препаратов НМП и НКП* // Материалы научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии (часть 2). Казань. -2001. -С.164–165.

3.

Впервые осуществлен синтез гидрофосфорильных и гидрофосфонильных производных каликс[4]резорцинаренов – базовых соединений в синтезе супрамолекулярных структур. В ряду гидрофосфорильных производных каликсаренов найден неизвестный ранее в химии фосфора тип обратимого кольчато-цепного превращения (амидофосфитокавитанд ↔ амидогидрофосфонатокавитанд) с участием молекул воды.

Аннотация. Получены неизвестные ранее фосфорилированные производные каликс[4]резорцинаренов, несущие на верхнем ободе молекулы линейные или циклические гидрофосфорильные(гидрофосфиноильные) структурные фрагменты. Синтез циклических гидрофосфорильных соединений осуществлен путем фосфорилирования каликс-

[4]резорцинаренов фосфортрихлоридом в присутствии основания. Образующиеся первоначально хлорфосфитокавитанды под действием молекул воды, присутствующих в молекулярной полости исходного каликс[4]резорцинарена, превращаются в соответствующие целевые кавитанды. Аналогичный подход был использован для получения О-этилгидрофосфиноильных производных каликсарена. Взаимодействие каликс[4]резорцинарена с тетраэтилдиамидами алкилфосфонистых кислот приводит к формированию полициклических соединений, включающих четыре диоксафосфоциновых фрагмента, расположенных на верхнем ободе каликсареновой матрицы. Их гидролиз под действием внутримолекулярной воды приводит к соответствующим кислым фосфонитам. Впервые показано, что Р(III)-фосфорилированные кавитанды на основе диалкиламинометилкаликс[4]резорцинарена претерпевают необычное кольчато-цепное превращение с участием молекул воды. В результате гидролиза происходит раскрытие эндоциклических связей Р-О диоксафосфоциновых циклов в амидофосфитокавитанде (с сохранением связей Р-N) и количественное образование гидрофосфорильного соединения. При нагревании его в растворе бензола с азеотропным удалением воды наблюдается обратимое образование исходного кавитанда.

Лаборатория элементоорганического синтеза ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Пудовик М.А. (рук.), Бурилов А.Р., Николаева И.Л.

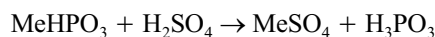
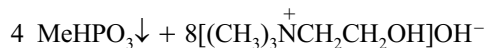
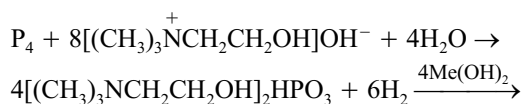
Публикации:

1. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Харитонов Д.И., Хабибер В.Д., Коновалов А.И. *Циклические гидрофосфорильные соединения на основе каликс[4]резорцинарена* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.515–516.
2. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Хабибер В.Д., Коновалов А.И. *Гидрофосфиноильные производные каликс[4]резорцинаренов* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.717–719.
3. Бурилов А.Р., Макеева Т.Б., Башмакова Н.И., Харитонов Д.И., Николаева И.Л., Пудовик М.А., Резник В.С., Коновалов А.И. *Необычное кольчато-цепное превращение в ряду Р(III)-фосфорилированных кавитандов* // Ж. общ. химии. -1999. -Т.69. -Вып.3. -С.512–513.

4.

Разработан технологически перспективный способ получения фосфористой кислоты и её солей из элементарного фосфора в водной среде, отличающийся высоким выходом, экологической безопасностью и безотходностью. Как сама кислота, так и её соли находят широкое применение в промышленности в качестве комплексонов, восстановителей, стабилизаторов полимеров, пестицидов.

Аннотация. Исходя из простых и доступных реагентов, предложен метод получения фосфористой кислоты с хорошим выходом (80–90%).



Me = Ba, Ca

Лаборатория фосфорсераорганических соединений ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Батыева Э.С. (рук.), Платова Е.В., Бадеева Е.К.

Публикации:

1. Батыева Э.С., Платова Е.В., Бадеева Е.К. *Способ получения фосфористой кислоты* // Патент РФ № 2179152. Бюлл. изобр. -№4. -2002.

Основные законченные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (разработки), выполненные в 2001 году и готовые к практическому использованию

1.

Высокоэффективные кормовые добавки на основе травы Амаранта для птицы, обладающие высокой питательностью и биологической ценностью.

Аннотация. Разработаны способы получения высокоэффективных кормовых добавок на основе травы амаранта, обладающих высокой питательностью и биологической ценностью. Способы могут быть использованы на фермах и комплексах по выращиванию птиц и сельскохозяйственных животных.

Имеются рабочие чертежи на весь комплект оборудования технологической линии, на которой отрабатывается технологический процесс получения кормовых добавок. Согласно расчету экономической эффективности использования витаминно-травяной муки из амаранта в качестве кормовой добавки на маточном поголовье кур птицефабрики “Юбилейная”, ориентировочный экономический эффект составил 22780 рублей в год. Предлагаемый способ приготовления кормовых добавок позволяет получать высокооднородные корма с повышенной питательностью, так как в технологии их приготовления используются аппараты кавитационного типа и виброкавитационные мельницы.

Лаборатория химии возобновляемого природного сырья ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Коновалов А.И. (рук.), Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Хируг С.С., Лапин А.А., Смоленцев А.В.

Документация:

1. Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Хируг С.С., Лапин А.А., Смоленцев А.В., Фёдоров А.Д., Жарковский А.П. *Способ получения кормовых добавок из растительного сырья* // Патент РФ № 2168908 (2001)

2.

“Димефосфон” как корректор побочных местных эффектов “Глицифона”.

Аннотация. На основе проведенных исследований установлена химическая и фармакологическая совместимость “Димефосфона” с “Глицифоном”, что обосновывает возможность комбинированного применения их в клинике, в результате которого ожидается уменьшение побочных эффектов “Глицифона”, в частности, воспалительно-аллергических реакций тканей в зоне аппликации препарата при лечении рака и предраковых заболеваний кожи.

Группа поиска новых лекарственных средств ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН. (Совместно с кафедрой фармакологии КГМУ).

3.

Поверхностно-активные вещества на основе растительных и животных (пушные звери) масел для изделий бытовой химии.

Аннотация. Изучена реакционная способность триглицеридов жирных кислот, растительных (рапсовое, подсолнечное и др.) и животных (норковое) масел в реакциях омыления, ацилирования аминоспиртов, сульфэтерификации. Показана возможность использования целевых соединений в качестве ПАВ и биологически активных добавок в изделиях бытовой химии. Установлены оптимальные технологические параметры получения ПАВ, наработаны опытные образцы. Оформлен пакет НТД. Полученные ПАВ не уступают по активности и качеству известным аналогам, базируются на местном природном сырье, отличаются доступностью и дешевизной. Область применения разработки – парфюмерно-косметическая промышленность, бытовая химия, моющие средства.

Лаборатория стереорегулярных веществ и материалов ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Пунегова Л.Н. (рук.), Шитова Т.С., Курбанова И.Е.

Документация:

1. Лабораторный регламент усовершенствованного технологического процесса.
2. ТУ № 2433-007-02700055-2001 “Моноэтаноламиды жирных кислот природных масел и жиров”.
3. ТУ № 2481-008-02700055-2001 “Натриевые соли жирных кислот природных масел и жиров”.

4.

Разработка и изготовление масляных экстрактов растительного лекарственного сырья.

Аннотация. Разработаны рецептуры и технология изготовления масляных экстрактов лекарственных растений “пищевой” серии (лесной орех, каштан, виноград и т.д.), серии “злаковые” (рожь, пшеница, овес и др.). Нарботаны и поставлены в ОАО “Нефис” опытные партии масляных экстрактов “пищевой” серии (лещины обыкновенной, каштана конского, винограда, кокоса, кофе, меда) на подсолнечном масле в количестве 50 кг каждый. Полученные масляные экстракты не уступают по биологической ценности и качеству известным аналогам, базируются на местном природном сырье, отличаются доступностью и дешевизной. Область применения разработки – парфюмерно-косметическая промышленность, бытовая химия, моющие средства.

Лаборатория стереорегулярных веществ и материалов ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Пунегова Л.Н. (рук.), Шитова Т.С., Курбанова И.Е.

Документация:

1. Лабораторный регламент технологического процесса.
2. Изменения к ТУ № 2389-004-02700055-94 “Экстракты лекарственных растений масляные”.

5.

Создание ветеринарных имплантируемых препаратов пролонгированного действия на основе синтетического мелатонина для регулирования биологических ритмов с/х животных. Этап 2001 г. Изучение возможности применения новых ветеринарных препаратов, содержащих синтетический мелатонин и другие лекарственные средства, в свиноводстве для повышения неспецифической резистентности и продуктивности животных.

Аннотация. Разработаны рецептуры и изготовлены опытные образцы ветеринарных препаратов на основе мелатонина и “Ксимедона”, проведены патологоанатомические исследования различных органов и тканей животных, подвергнутых воздействию испытуемых препаратов. Изучено влияние разрабатываемых препаратов на сохранность, резистентность и продуктивность пушных зверей и молодняка свиней. Показано, что изготовленные опытные препараты являются более эффективными по сравнению с известными аналогами адаптогенными и стимулирующими средствами, повышающими неспецифическую резистентность организма поросят в постнатальный период развития и обеспечивающими сохранность норок, больных вирусным плазмодитозом, при ускоренном способе выращивания до убойного периода.

Лаборатория стереорегулярных веществ и материалов ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Пунегова Л.Н. (рук.), Шитова Т.С., Курбанова И.Е.

Документация:

1. Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Залялов И.Н., Барабанов В.И. *Ветеринарный имплантируемый препарат иммуностимулирующего действия (варианты)* // Заявка на патент РФ № 2002100963/13 (2002)

6.

Биоразлагаемые смазочные материалы для изготовления высококачественных железобетонных изделий.

Аннотация. Разработаны и успешно прошли лабораторные и промышленные испытания экологичные биоразлагаемые смазки на основе рапсового масла для металлических форм в производстве блоков обделки перегонных тоннелей Казанского метрополитена. Изделия, изготовленные с использованием разработанных смазок, не нуждаются в дополнительных операциях доработки, таких как затирка или зачистка. Смазка ЛОС-148 прошла натурные производственные испытания. С её помощью изготовлены высококачественные блоки обделки. Промышленная апробация этой смазки показала, что по всем показателям она лучше имеющихся аналогов и обеспечивает весьма высокое качество продукции.

Смазка ЛОС-148 рекомендована к широкому применению при производстве блоков обделки перегонных тоннелей Казанского метрополитена.

Лаборатория органического синтеза ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Левин Я.А. (рук.), Башинова В.М.

Документация:

1. Левин Я.А., Башинова В.М. *Высокоэффективные смазочные материалы на основе растительного сырья* // Материалы II Всероссийской конференции “Химия и технология растительных веществ”. Казань. -2002. -С.79.

Итоги фундаментальных и прикладных исследований ИОФХ КазНЦ РАН, вошедшие в Отчет о деятельности Российской академии наук в 2001 году

Важнейшие итоги

- Разработана серия эффективных общих методов синтеза разнообразных азола[а]хиноксалинов, представляющих широкий интерес как биологически активные вещества широкого спектра действия.
- На основе травы амаранта разработан способ получения кормовых добавок, обладающих высокой питательностью и биологической ценностью для птиц и сельскохозяйственных животных.

Экономический эффект от использования витаминно-травяной муки из амаранта на птицефабрике “Юбилейная” составил более двадцати миллионов рублей в год.

Основные результаты в области естественных и технических наук

- Впервые осуществлен синтез гидрофосфорильных и гидрофосфонильных производных каликс[4]резорцин-аренов – базовых соединений в синтезе супрамолекулярных структур. В ряду гидрофосфорильных производных каликсаренов найден неизвестный ранее в химии фосфора тип обратимого кольчато-цепного

превращения (амидофосфитокавитанд ↔ амидогидрофосфонатокавитанд) с участием молекул воды.

- Обнаружена новая реакция 4-гидрокси-2-иминотиазолидинов с о-фенилен-диаминами, ведущая к трициклической тиазоло[3,4-а]хиноксалиновой системе, и на этой основе разработана серия эффективных общих методов синтеза разнообразных азола[а]хиноксалинов, представляющих интерес как биологически активные вещества широкого спектра действия.
- Впервые получены водорастворимые гомо- и гетерометаллические комплексы полигалактуроновой кислоты с биогенными металлами, обладающие спазмогенными или гипотензивными свойствами, а также стимулирующие процесс кроветворения.

Премии, стипендии, дипломы, награды, почетные звания (2001 год)

Дипломами и годовыми грантами благотворительного Фонда содействия отечественной науке (учредители – Президиум РАН, компании “Сибнефть” и “Русский алюминий”) награждены:

- Синяшин О.Г., член-корреспондент РАН, д.х.н., заместитель директора института (в номинации “Лучшие менеджеры РАН”)
 Мионов В.Ф., д.х.н., профессор, заведующий лабораторией (в номинации “Выдающиеся доктора наук”)
 Семенов В.Э., к.х.н., с.н.с. (в номинации “Молодые кандидаты наук”)

Государственных научных стипендий для учёных России в области химии в 2000–2002 гг. (Постановление Президиума РАН № 77 от 11.04.2000 г.) удостоены следующие сотрудники ИОФХ:

- Батыева Э.С., д.х.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории металлоорганического синтеза
 Ильясов А.В., д.х.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории радиоспектроскопии
 Левин Я.А., д.х.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории химии гетероциклических соединений
 Мионов В.Ф., д.х.н., профессор, заведующий лабораторией фосфорилированных аналогов природных соединений
 Пудовик М.А., д.х.н., профессор, заведующий лабораторией элементоорганического синтеза
 Резник В.С., д.х.н., профессор, заведующий лабораторией химикобиологических исследований

Государственных научных стипендий для молодых учёных России в области химии за 2001–2002 гг. (Поста-

новления Президиума РАН № 77 от 11.04.2000 г. и № 194 от 11.06.2002 г.) удостоены:

- Зиганшина А.Ю., к.х.н., старший научный сотрудник лаборатории химии каликсаренов
 Морозова Ю.Э., к.х.н., научный сотрудник лаборатории химии каликсаренов
 Просвиркин А.В., к.х.н., научный сотрудник лаборатории химии каликсаренов
 Калинин А.А., к.х.н., научный сотрудник лаборатории химии гетероциклических соединений
 Цепяева О.В., к.х.н., научный сотрудник лаборатории фосфорилированных аналогов природных соединений
 Яхваров Д.Г., к.х.н., старший научный сотрудник лаборатории металлоорганического синтеза

Почетными грамотами РАН и профсоюза работников РАН награждены следующие сотрудники ИОФХ:

- Вандюкова И.И., к.ф.-м.н., с.н.с.
 Морозов В.И., н.с.
 Нигметзянова Л.З., н.с.

Другие награды:

- Мионов В.Ф., профессор, награжден Золотой медалью I Международного симпозиума “Химия и биологическая активность азотсодержащих гетероциклов и алкалоидов” (Москва) за устный доклад “New P,N-Containing Heterocycles through Reaction of 2-R-4-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with imines”.
 Лодочникова О.А., к.х.н., н.с., на V конкурсе молодых учёных на соискание премии им. Ю. Т. Стручкова, получила поощрительную премию за работу “Циклические монотерпеноиды: пространственное строение и реакционная способность”.

Бескровный Д.Б., аспирант, отмечен Дипломом II степени на III Всероссийской конференции молодых учёных “Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии” (Саратов, 3–5 сентября 2001 г.) за доклад “Молекулярные комплексы на основе изостевиола с замещёнными бензолами”; а также награжден грамотой победителя II Научной конференции молодых учёных, аспирантов и студентов научнообразовательного центра Казанского государственного университета “Материалы и технологии XXI века” (Казань, 5–6 декабря 2001 г.) за доклад “Структура молекулярных комплексов и сложных диэфиров изостевиола”.

Институт занял III место и получил Диплом III степени в Республиканском конкурсе 2001 г. “Лучшее изобретение года” за изобретение “Препарат для лечения рака кожи и предраковых заболеваний кожи” (патент РФ № 2146927; авторы: И. А. Студенцова, И. С. Мокринская, В. И. Романов, Р. С. Гараев, Р. Х. Хафизьянова, Л. И. Залямотдинова, С. И. Егорова, В. Л. Шадрина, А. А. Муслинкин, Я. А. Левин, И. П. Гозман, Э. А. Гурылев). Этот препарат, имеющий непатентованное название “Глицифон”, создан на базе диглицидилового эфира метилфосфоновой кислоты (разработка Н. И. Ризположенского) в ИОФХ совместно с кафедрой фармакологии Казанского государственного медицинского университета и Производственным объединением “Татхимфармпрепараты”.

Диссертации, учёные звания (2001 год)

Диссертации на соискание учёной степени доктора наук защитили:

1. Катаева Ольга Николаевна
Структура и внутримолекулярные взаимодействия в фосфор- и сераорганических соединениях и их комплексах с переходными металлами по данным рентгеноструктурного анализа
02.00.08 “химия элементоорганических соединений”
02.00.04 “физическая химия”
2. Кацюба Сергей Александрович
Колебательные спектры и строение органических соединений трёх- и четырёхкоординированного фосфора
02.00.04 “физическая химия”

Диссертации на соискание учёной степени кандидата наук защитили:

1. Диева Светлана Александровна
Синтез серосодержащих терпеноидов на основе бициклических монотерпенов
02.00.03 “органическая химия”
2. Кафиятуллина Алсу Гакилевна
Электрокаталитические реакции с участием комплексов кобальта с π -акцепторными лигандами
02.00.04 “физическая химия”
3. Криволапов Дмитрий Борисович
Пространственное строение тиопроизводных трёх- и четырёхкоординированного атома фосфора и их комплексов с переходными металлами по данным рентгеноструктурного анализа
02.00.08 “химия элементоорганических соединений”

4. Низамов Ильнар Дамирович
Кремний-, олово-, фосфор- и мышьяк-содержащие производные тиокислот пятивалентного фосфора. Синтез и свойства
02.00.08 “химия элементоорганических соединений”
5. Нурхаметова Ильсияр Закариевна
Синтез, гетеро- и карбоциклизация функционально-замещённых тиазолидинов, тиазолов и 1,3,4-тиадазинов
02.00.03 “органическая химия”
6. Ризванов Ильдар Хамидович
Масс-спектрометрическое исследование функционально-замещённых 5-фенилтиазолов
02.00.03 “органическая химия”
7. Сергеев Гульнур Гатауловна
Бор- и алюминийсодержащие производные тиокислот пятивалентного фосфора
02.00.08 “химия элементоорганических соединений”
8. Ситникова Елена Юрьевна
Термохимия некоторых моно-, ди-, и тетраионпроизводных четырёхкоординированного атома фосфора
02.00.04 “физическая химия”

Учёное звание профессора присвоено
Бредихину Александру Александровичу
Синяшину Олегу Герольдовичу

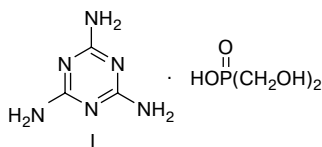
Учёное звание старшего научного сотрудника присвоено
Бредихиной Земфире Азальевне
Кудрявцевой Людмиле Андреевне
Миргородской Алле Бенционовне

Основные результаты фундаментальных и прикладных исследований, полученные в 2002 году и рекомендованные Учёным советом института в отчет РАН

Основные фундаментальные исследования, завершённые к 2002 году

1.

Создан синтетический регулятор роста и развития растений нового поколения “Мелафен” (комплекс меламина с бис(оксиметил)фосфиновой кислотой), действующий в чрезвычайно низких концентрациях (10^{-10} – 10^{-9} г/л). Синтез препарата прост и проводится в одну стадию из промышленно доступных продуктов с высокими выходами. Предпосевная обработка семян препаратом в указанных концентрациях приводит к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур на 12–18% при одновременном улучшении качества и питательной ценности получаемой продукции на 10–15%.



Аннотация. “Мелафен” (I), получаемый с высокими выходами в одну стадию из промышленно доступных продуктов [1], при предпосевной обработке семян широкого круга с/х культур (водный раствор концентрации 10^{-8} – 10^{-7} %) приводит к значительному повышению энергии прорастания (на 5–25%) и всхожести семян, при этом у растений резко повышается биосинтез хлорофилла (на 15–25%) и каротиноидов (на 15–20%). Полевые испытания препарата, проведенные в течение ряда лет, показали его высокую эффективность (см. таблицу).

Культура	Время испытаний (год)	Концентрация “Мелафена” (%)	Урожайность в контроле (ц/га)	Средняя прибавка урожайности (ц/га)	В % к контролю
Озимая рожь	3	10^{-8}	42.4	5.28	113.7
Озимая пшеница					
Сорт “Базальт”	3	10^{-8}	32.7	5.84	118.5
Сорт “Волжская-16”	2	10^{-8}	42.15	6.15	114.6
Яровая пшеница	3	10^{-8}	22.95	3.55	115.4
Горох	4				
Сорт “Таловец”		10^{-8}	21.08	2.7	111.6
Сорт “Самарец”		10^{-8}	15.62	2.14	113.7
Картофель	1	10^{-8}	304.4	33.0	108.4
Кормовое просо	2	10^{-8}	314.6	36.9	111.7
Суданская трава	2	10^{-7}	468.5	73.75	115.7
Яровой рапс	2	10^{-7}	337.5	94.2	127.9

Полевые испытания “Мелафена” на озимой ржи и пшенице, проведенные в 17 хозяйствах Ульяновской области в 2001–2002 годах показали, что использование препарата приводит к увеличению урожайности в среднем на 3.3 ц/га.

Применение препарата приводит не только к увеличению урожайности, но и к улучшению качества и питательной ценности получаемой продукции. Так, относительная биологическая ценность яровой пшеницы при предпосевной обработке семян “Мелафеном” возросла с 85.2 до 95.2%; увеличилось также содержание клейковины (на 1–3% абс.), белков. В изучаемых вариантах возросло содержание азота в зерне (на 8–11%) при одновременном снижении содержания нитратов (на 3–8%). LD₅₀ “Мелафена” 2000 мг/кг на мышах, он не обладает ДНК-повреждающей и мутагенной активностью в широком диапазоне концентраций. Препарат растворим в воде и его водные растворы стабильны при хранении годами. Следствием чрезвычайно малых применяемых концентраций “Мелафена” является получение экологически чистой с/х продукции. “Мелафен” обладает высокой эффективностью и широким спектром действия и по применяемым концентрациям не имеет аналогов в мире.

Лаборатория химико-биологических исследований ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

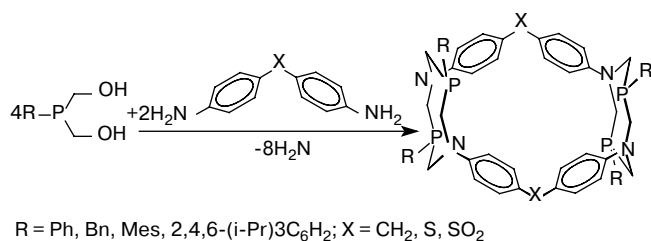
Авторский коллектив: Резник В.С. (рук.), Фаттахов С.Г., Коновалов А.И.

Публикации:

1. Фаттахов С.Г., Лосева Н.Л., Резник В.С., Коновалов А.И., Алябьев А.Ю., Гордон Л.Х., Зарипова Л.П. Меламиновая соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты (“Мелафен”) в качестве регулятора роста и развития растений и способ её получения // Патент РФ № 2158735. Бюлл. “Изобретения, полезные модели”. -2001. -№31. -С.314.

2.

Разработан общий, простой и эффективный метод синтеза нового класса макрогетероциклических тетрафосфинов – 1,1',5,5'-бис(арилено)-ди(1,3-диаза-3,7-дифосфациклооктанов), представляющих собой новый тип полидентатных лигандов. Метод основан на самосборке макроциклов в ходе реакции бис(оксиметил)органилфосфинов с первичными ароматическими диаминами, содержащими два связанных одноатомным мостиком *p*-аминофениленовых фрагмента. Достоинством метода является проведение процесса без применения техники высокого разбавления.



Аннотация. Установлено, что взаимодействие бис(оксиметил)органилфосфинов с первичными ароматическими диаминами, содержащими два связанных одноатомным мостиком *p*-аминофениловых фрагмента (4,4'-диаминодифенилметаном, 4,4'-тиодианилином и бис(4-аминофенил)сульфоном в ДМФА при 100–120°C приводит к преимущественному образованию макрогетероциклических тетрафосфинов – 1,1',5,5'-бис(арилено)-ди(1,3-диаза-3,7-дифосфациклооктанов), представляющих собой новый класс каркасных макроциклов. Высокая селективность макроциклизации, протекающей с участием шести молекул двух бифункциональных реагентов без использования высокого разбавления, вероятно, объясняется реализацией процесса термодинамической молекулярной самосборки. Тип образующихся продуктов определяется пространственной структурой исходных диаминов. Преимуществом данного метода синтеза макроциклов является проведение процесса без применения техники высокого разбавления, в одном реакционном сосуде и достаточно высокий выход (18–60%) целевых макроциклических тетрафосфинов, представляющих собой новый тип полидентатных лигандов.

Лаборатория металлоорганического синтеза ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Балуева А.С. (рук.), Кузнецов Р.М., Игнатъева С.Н., Карасик А.А., Синяшин О.Г.

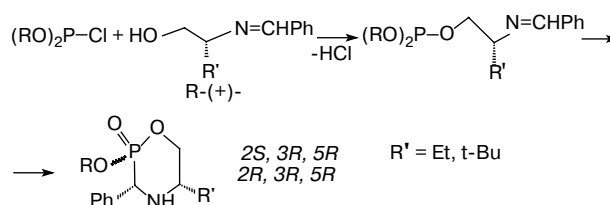
Публикации:

1. Balueva A.S., Kuznetsov R.M., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Nikonov G.N. *Cyclo-bis{1-[p-(p-phenylene-methyl)phenyl]-3,7-diphenyl-1,5,3,7-diazadiphosphacyclooctane} as the first representative of a new type of nitrogen-containing macroheterocyclic phosphines* // *Mendeleev Commun.* -2000. -N.3. -P.120–121.
2. Кузнецов Р.М., Балуева А.С., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Никонов Г.Н., Карасик А.А., Синяшин О.Г. *Синтез новых макроциклических аминотетрафосфинов на основе 4,4-диаминодифенилметана и его производных* // *Изв. АН. Сер. хим.* -2002. -№1. -С.142–147.
3. Kuznetsov R.M., Balueva A.S., Karasik A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Loennicke P., Hey-Hawkins E., Sinyashin O.G. *1,1',5,5'-Bis(aryleno)di(1,5,3,7-diazadiphosphacyclooctanes) – a new type of cage macroheterocyclic phosphines* // *Second International Symposium "Molecular Design and Synthesis of Supramolecular Architectures". Kazan.* -2002. -P.46. -O-12.

3.

Обнаружена высокая стереоселективность внутримолекулярной реакции присоединения производных *P*(III) к азометинам, приводящей к 1,4,2-оксазафосфоринам – предшественникам биологически активных α -аминофосфоновых кислот. Гетероциклизация протекает стереоспецифично по C^3 углеродному атому и стереоселективно по атому фосфора.

Аннотация.



Лаборатория стереохимии фосфорорганических соединений ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Альфонсов В.А. (рук.), Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Давыдова Е.Ю.

Публикации:

1. Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Давыдова Е.Ю., Альфонсов В.А. *Внутримолекулярная гетероциклизация 2-бензилиден-аминоалкилфосфитов в присутствии уксусной кислоты* // *Ж. общ. химии.* -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1397–1398.
2. Dimukhametov M.N., Bajandina E.V., Davydova E.Yu., Dobrynin A.B., Gubaidullin A.T., Litvinov I.A., Alfonsov V.A. *An alternative reaction of ortho-(N-benzylidene)aminophenol with chlorophosphites: formation of 2-(2'-alkoxy)-2-oxo-3-phenyl-5,6-benzo-1,4,2-oxazaphosphorinane* // *Mendeleev Commun.* -2001. -N.5. -P.196–197.
3. Dimukhametov M. N., Davydova E. Yu., Bayandina E. V., Dobrynin A. B., Litvinov I. A., Alfonsov V. A. *Stereospecific intramolecular cyclization of diethyl (2R)-2-(N-benzylidene)aminobutylphosphite into (3R,5R)-2-ethoxy-2-oxo-3-phenyl-5-ethyl-1,4,2-oxazaphosphorinane in the presence of hydrogen chloride* // *Mendeleev Commun.* -2001. -N.6. -P.222–224.
4. Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Давыдова Е.Ю., Зябликова Т.А., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Альфонсов В.А. *Реакция R-(+)-2-бензилиденаминобутан-1-ола с этиленхлорфосфитом. Стереоспецифичное образование (3R,5R)-2-(2'-хлорэтокси)-2-оксо-3-фенил-5-этил-1,4,2-оксазафосфоринана* // *Изв. РАН.* -2001. -№12. -С.2357–2359.
5. Альфонсов В.А., Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Желтухин В.Ф., Давыдова Е.Ю., Девятерикова А.И. *Стереоселективный синтез альфа-гетерозамещённых алкилфосфоновых производных* // *XIII Международная конференция по химии соединений фосфора (ICCP-XIII). С.-Петербург.* -2002. -С.16.

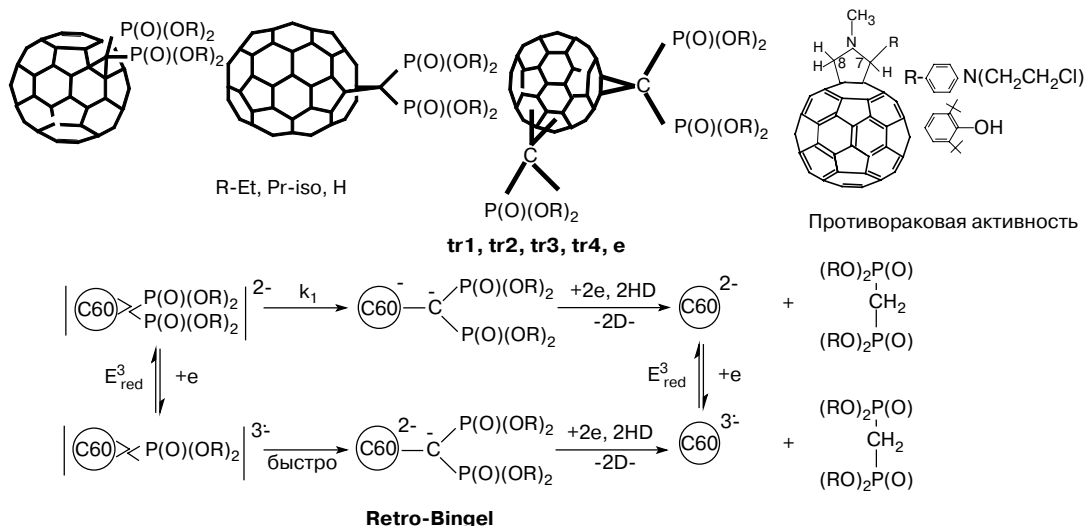
6. Альфонсов В.А., Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Желтухин В.Ф., Давыдова Е.Ю., Девятерикова А.И. *Внутри- и межмолекулярное присоединение иминов к соединениям P(III)* // Интернациональный симпозиум, посвященный 100-летию со дня рождения академика А. В. Кирсанова. Киев. Украина. -2002. -С.41.

4.

Установлен механизм электрохимической ретро-реакции Бингеля и разработаны условия использования дифосфонметаногруппы в качестве защитной в химии фуллерена. Осуществлена направленная модификация фуллеренов C_{60} и C_{70} введением фармакофорных (алкилирующих, антиоксидантных) групп. Испытания показали перспективность подобного подхода для создания вы-

сокоэффективных препаратов с фотодинамическими свойствами.

Аннотация. Разработана концепция направленного синтеза новых биологически активных производных фуллерена, содержащих фармакофорные группы. Установлено, что фуллеропирролидины с бис-хлорэтиламиногруппой и фрагментом пространственно затрудненного фенола, как “химические вещества”, проявляют противораковую активность на штаммах лейкемии и меланомы животных. Это создает перспективы для изучения фотодинамических противораковых свойств этих производных фуллерена и водорастворимых тетрафосфонбисметанофуллеренов. На основе детального анализа процессов, протекающих при электрохимическом восстановлении фосфорилированных метанофуллеренов, предложен механизм ретро-реакции Бингеля, заключающейся в удалении метанофрагмента из метанофуллеренов и образовании свободного фуллерена C_{60} , что позволяет предло-



жить дифосфонметаногруппу как защитную при направленном синтезе новых региопроизводных фуллерена.

Выполнено комплексное изучение электронного строения производных фуллеренов квантово-химическими и спектральными методами.

Лаборатория физиологически активных элементоорганических соединений ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Нуретдинов И.А. (рук.), Губская В.П., Янилкин В.В., Зверев В.В.

Публикации:

- Нуретдинов И.А., Янилкин В.В., Губская В.П., Максимум Н.И., Бережная Л.Ш. *Электрохимическое восстановление некоторых метанофуллеренов. О механизме ретро-реакции Бингеля* // Изв. АН. Сер. хим. -2000. -№4. -С.426–428.
- Нуретдинов И.А., Губская В.П., Бережная Л.Ш., Ильясов А.В., Азанчеев Н.М. *Синтез фосфорилирован-*

ных метанофуллеренов // Изв. АН. Сер. хим. -2000. -№12. -С.2083–2085.

- Нуретдинов И.А., Губская В.П., Янилкин В.В., Морозов В.И., Зверев В.В., Ильясов А.В., Фазлеева Г.М., Настапова Н.В., Ильматова Д.В. *Фуллеропирролидиновый пространственно-затрудненный фенол. Синтез, строение и свойства* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.582–587.
- Янилкин В.В., Настапова Н.В., Губская В.П., Морозов В.И., Бережная Л.Ш., Нуретдинов И.А. *Ретро-реакция Бингеля при электрохимическом восстановлении бис(диалкоксифосфорил)метанофуллеренов* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№1. -С.70–75.
- Нуретдинов И.А., Губская В.П., Шишикина Н.И., Фазлеева Г.М., Бережная Л.Ш., Карасева И.П., Сибгатуллина Ф.Г., Зверев В.В. *О взаимодействии карбанионов бис(диалкоксифосфорил)бромметана с фул-*

- леренами C_{60} и C_{70} // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№2. -С.317–320.
6. Нуретдинов И.А., Янилкин В.В., Морозов В.И., Губская В.П., Настапова Н.В., Фазлеева Г.М., Зверев В.В. *Электрохимическое восстановление и окисление фуллеропирролидинов и ЭПР спектры парамагнитных интермедиатов* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№2. -С.250–255.
 7. Нуретдинов И.А., Морозов В.И., Губская В.П., Янилкин В.В., Бережная Л.Ш., Ильясов А.В. *ЭПР характеристики и превращения продуктов восстановления метанофуллеренов* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№5. -С.750–753.
 8. Губская В.П., Коновалова Н.П., Нуретдинов И.А., Фазлеева Г.М., Бережная Л.Ш., Сибгатуллина Ф.Г. *Синтез новых функциональнозамещённых производных фуллерена C_{60}* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№9. -С.1582–1584.
 9. Зверев В.В., Нуретдинов И.А. *Квантовохимическое исследование структуры метано-фуллерена $C_{61}H_2$* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№7. -С.1228–1234.
 10. Бабынин Э.В., Нуретдинов И.А., Губская В.П., Барабанщиков Б.И. *Действие фуллерена и его некоторых производных на частоту HIS^+ реверсий у *Salmonella typhimurium** // Генетика. -2002. -№4. -С.359–363.
 11. Gubskaya V.P., Berezhnaya L.Sh., Nuretdinov I.A., Fazleeva G.M., Zverev V.V., Azancheev N.M. *Synthesis and Characterisation of of new Phosphorilated Bis-methanofullerenes* // Fullerenes, vol.12. Fullerenes: The Exciting World of Nanocages and Nanotubes (Kamat P., Guldi D.M., Kadish K.M., eds.). Pennington, NJ, USA: ECS. -2002. -P.211–214.
 12. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *DFT/PBE Study of functionally substituted fullerenes* // Fullerenes, vol.12. Fullerenes: The Exciting World of Nanocages and Nanotubes (Kamat P., Guldi D.M., Kadish K.M., eds.). Pennington, NJ, USA: ECS. -2002. -P.788–798.
 13. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Янилкин В.В., Зверев В.В. *Направленный синтез новых производных фуллерена* // Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Казань: Фолиантъ. -2002. -С.109–136.

5.

Показано, что реакции присоединения к фуллерену C_{60} в положение “6,6-закрытое” разных по природе аддендов единообразно трансформируют электронную структуру молекулы бакминстерфуллерена. Определено положение основных реакционноспособных двойных связей фуллереновой оболочки, что позволяет предсказывать результаты последующих актов присоединения.

Аннотация. Методами квантовой химии (полуэмпирическими AM1, PM3, *ab initio* HF в базисах от 3G до 6-31G**, а также в рамках теории функционала плотности

DFT/PBE, DFT/B3LYP) показано, что переход от молекулы бакминстерфуллерена к его моноаддуктам, полученным раскрытием двойной связи (6,6-закрытое), сходным образом меняет электронную оболочку фуллерена. При этом обнаружено своеобразное “затухающее колебание” длин связей, начиная с той, по которой прошло присоединение. Самыми короткими и самыми реакционно-способными оказались четыре двойные связи положения *cis1*, наименее реакционно-способными – положения *cis2* и *cis3*. Далее по мере удаления от места присоединения реакционная способность двойных связей приближается к таковой для исходного фуллерена C_{60} . Полученные нами данные находятся в полном согласии с опубликованными по моноаддуктам фуллерена C_{60} результатами РСА, ^3He ЯМР. Проведенный нами анализ опубликованных результатов синтеза всех региоизомеров диаддукта подтверждает сделанные нами выводы, максимальный выход продукта присоединения оказался по положению *cis1*, минимальные выходы – по положениям *cis2* и *cis3*.

Лаборатория оптической спектроскопии ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН.

Авторский коллектив: Коваленко В.И. (рук.), Зверев В.В., Катаев В.Е.

Публикации:

1. Коваленко В.И. *Спектроскопические аспекты анализа симметрии моно- и бис-аддуктов фуллеренов C_{60} и C_{70}* // Структура и динамика молекулярных систем. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -1997. -С.91–97.
2. Ермолаева Л.В., Катаев В.Е., Стробыкин С.И., Тимошева А.П., Коваленко В.И., Романова И.П., Синяшин О.Г. *Конформационный анализ и региоизомерия моно- и диаддуктов О,О-диизопропилизоксазолинофосфоната с C_{60}* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№4. -С.551–558.
3. Зверев В.В., Нуретдинов И.А. *Квантово-химическое исследование структуры метанофуллерена $C_{61}H_2$* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№7. -С.1228–1234.

Основные законченные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (разработки), выполненные в 2002 году и готовые к практическому использованию

Дезинфицирующее средство “Глуфар”.

Аннотация. Дезинфицирующее средство “Глуфар” представляет собой новую композицию на основе функциональнозамещённых четвертичных аммониевых соединений ряда N-[алкилфеноксиполи(этиленокси)карбонилметил]аммоний хлоридов и глутарового альдегида, обладающую высокой бактерицидной и дезинфицирующей активностью. По активности превосходит применяемые препараты и обеспечивает сильный синергетический эффект ($K_{\text{син}} = 10.0\text{--}75.0$). Средство “Глуфар” рекомендуется для профилактики и дезинфекции животноводческих

помещений, птичников, молочных и мясоперерабатывающих предприятий при различных инфекциях, включая случаи заражения туберкулезом и другими высоко устойчивыми к дезинфицирующим средствам возбудителями.

Разработана научно-техническая документация, выпущена опытная партия и ведутся опытно-промышленные испытания на животноводческих комплексах нескольких районов Республики Татарстан.

Лаборатория химии нефти ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН совместно с Всероссийским научно-исследовательским ветеринарным институтом.

Авторский коллектив: Фахретдинов П.С. (рук., ИОФХ), Равилов А.З. (рук., ВНИВИ), Романов Г.В., Угрюмова В.С.

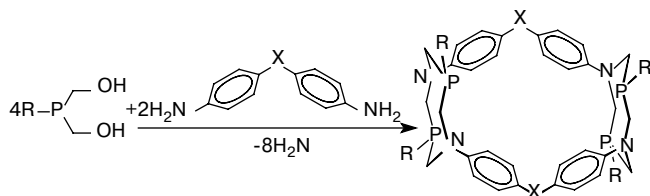
Документация:

1. Равилов А.З., Угрюмова В.С., Фахретдинов П.С., Угрюмов О.В., Романов Г.В., Хисамутдинов Ф.Ф., Качегин А.Ф., Юсупова Г.В., Хуснутдинова Л.С., Камалов Б.В., Старовойтов М.К., Гайдин Л.И. // Патент РФ № 2158140. Бюлл. изобретений. -2000. -№30.

Итоги фундаментальных и прикладных исследований ИОФХ КазНЦ РАН, вошедшие в Отчет о деятельности Российской академии наук в 2002 году

Важнейшие итоги

- Разработан общий, простой и эффективный метод синтеза нового класса макрогетероциклических тетрафосфинов – 1,1',5,5'-бис(арилено)-ди(1,3-диаза-3,7-дифосфациклооктанов), представляющих собой новый тип полидентатных лигандов. Метод основан на самосборке макроциклов в ходе реакции бис(оксиметил)органилфосфинов с первичными ароматическими диаминами, содержащими два связанных одноатомным мостиком п-аминофениленовых фрагмента. Достоинством метода является проведение процесса без применения техники высокого разбавления:



$R = \text{Ph, Bn, Mes, 2,4,6-(i-Pr)}_3\text{C}_6\text{H}_2$; $X = \text{CH}_2, \text{S, SO}_2$

- Синтетический регулятор роста и развития растений нового поколения. Создан синтетический регулятор роста и развития растений нового поколения “Мелафен” (комплекс меламина с бис(оксиметил)фосфиновой кислотой), действующий в чрезвычайно низких концентрациях (10^{-10} – 10^{-9} г/л). Синтез препарата прост и проводится в одну стадию из промыш-

ленно доступных продуктов с высокими выходами. Предпосевная обработка семян препаратом в указанных концентрациях приводит к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур на 12–18% при одновременном улучшении качества и питательной ценности получаемой продукции на 10–15%.

Основные результаты в области естественных, технических, гуманитарных и общественных наук

- Разработан общий, простой и эффективный метод синтеза нового класса макрогетероциклических тетрафосфинов, представляющих собой новый тип полидентатных лигандов. Метод основан на самосборке макроциклов в ходе реакции бис(оксиметил)органилфосфинов с первичными ароматическими диаминами, содержащими два связанных одноатомным мостиком п-аминофениленовых фрагмента. Достоинством метода является проведение процесса без применения техники высокого разбавления.
- Обнаружена высокая стереоселективность внутримолекулярной реакции присоединения производных P(III) к азометинам, приводящей к 1,4,2-оксаза-фосфоринам – предшественникам биологически активных α -аминофосфоновых кислот. Гетероциклизация протекает стереоспецифично по C^3 углеродному атому и стереоселективно по атому фосфора.

Основные исследования и разработки научных учреждений РАН, готовые к практическому применению

- Создан синтетический регулятор роста и развития растений нового поколения “Мелафен” (комплекс меламина с бис(оксиметил)фосфиновой кислотой), действующий в чрезвычайно низких концентрациях (10^{-10} – 10^{-9} г/л). Синтез препарата прост и проводится в одну стадию из промышленно доступных продуктов с высокими выходами. Предпосевная обработка семян препаратом в указанных концентрациях приводит к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур на 12–18% при одновременном улучшении качества и питательной ценности получаемой продукции на 10–15%.
- На основе функциональнoзамещённых четвертичных аммониевых соединений ряда N-[алкилфеноксиполи(этиленокси)карбонилметил]-аммоний хлоридов и глутарового альдегида разработано дезинфицирующее средство “Глуфар”, обладающее высокой бактерицидной и дезинфицирующей активностью, превосходящей активность применяемых препаратов. Средство “Глуфар” рекомендуется для профилактики и дезинфекции животноводческих помещений, птичников, молочных и мясоперерабатывающих предприятий при различных инфекциях, включая случаи за-

ражения туберкулезом и другими высоко устойчивыми к дезинфицирующим средствам возбудителями. Разработана научно-техническая документация, выпущена опытная партия и ведутся опытно-промыш-

ленные испытания на животноводческих комплексах нескольких районов Республики Татарстан. Разработана защищена патентом РФ.

Премии, стипендии, дипломы, награды, почетные звания (2002 год)

Поощрительные премии на VI конкурсе молодых учёных на соискание премии им. Ю. Т. Струкова получили:

Бескровный Д.В., аспирант, за работу “Молекулярная и супрамолекулярная структура изостевиола и его производных”

Криволапов Д.Б., м.н.с., за работу “Закономерности пространственного строения тиофосфорилированных (тио)мочевин и их комплексов с переходными металлами”

Институт занял III место и получил Диплом III степени в Республиканском конкурсе 2002 г. “Лучшее изобретение года” за изобретения “Способ получения кормовых добавок из растительного сырья” и “Способ

кормления молодняка кур” (патенты РФ № 2168908 и № 2160994; авторский коллектив: А. И. Коновалов, Н. А. Соснина, С. Т. Минзанова, В. Ф. Миронов, С. С. Хируг, А. Б. Выштакалюк, А. А. Лапин, Л. Г. Миронова, А. Ф. Фёдоров, А. В. Смоленцев, А. П. Жарковский, И. Ю. Портнов).

Почетными грамотами РАН и профсоюза работников РАН награждены следующие сотрудники ИОФХ:

Аввакумова Л.В., вед. инж.-химик

Ковыляева Г.И., к.х.н., с.н.с.

Левина Л.Е., инж.-конструктор 1 категории

Плеханова Л.П., ст. лаборант-исследователь

Чиркова Л.П., руководитель группы научно-технической документации ЦСОР

Диссертации, учёные звания (2002 год)

Диссертации на соискание учёной степени доктора наук защитила:

Юсупова Татьяна Николаевна

Влияние межфазных взаимодействий на состав и свойства нефтей продуктивных пластов

02.00.13 “нефтехимия”

Диссертации на соискание учёной степени кандидата наук защитили:

1. Баймухаметов Фаниль Зяудятович

Синтез и свойства новых первичных фосфинов и аминометилфосфинов с функционализированными заместителями при атоме фосфора

02.00.08 “химия элементоорганических соединений”

2. Добрынин Алексей Борисович

Пространственное строение, конформация и стереоэлектронные эффекты в ФОС с несимметричными 6-членными гетероциклами по данным рентгеноструктурного анализа

02.00.08 “химия элементоорганических соединений”

3. Настапова Наталья Владимировна

Нитрильное расщепление азотистых гетероциклов, индуцированное электронным переносом

02.00.04 “физическая химия”

4. Новикова Викторина Геннадьевна

Регио- и стереохимические особенности взаимодействия галогенидов трёх-, четырёх- и пятикоординированного атома фосфора с несимметричными оксиранами

02.00.08 “химия элементоорганических соединений”

5. Попович Алексей Евгеньевич

Функциональнозамещённые кремнийсодержащие производные тиокислот пятивалентного фосфора. Синтез и свойства

02.00.08 “химия элементоорганических соединений”

6. Скрипачева Виктория Викторовна

Сольватационные эффекты образования внешнесферных супрамолекулярных комплексов между анионами каликс[4]резорцинаренов и катионами металлокомплексов

02.00.04 “физическая химия”

7. Торопчина Асия Васильевна

Экспериментальное и теоретическое исследование процессов переноса электрона и сопутствующих химических реакций пиразолонов-5 и их тиааналогов
02.00.03 “органическая химия”

8. Федоренко Светлана Викторовна

Закономерности образования многокомпонентных супрамолекулярных комплексов на основе производных каликс[4]резорцинаренов в водной фазе и в процессах межфазного переноса
02.00.04 “физическая химия”

Проекты, программы, гранты

В 2001–2002 гг. исследования сотрудников ИОФХ, помимо базового бюджетного финансирования, поддерживались из перечисленных ниже источников.

спектроскопическими методами” проект “Радиоспектроскопия фуллеренов и их производных” *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*

Федеральная целевая научно-техническая программа “Исследования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники” на 2002–2006 гг.

Комплексные программы Президиума РАН 2001–2002 гг.

Блок 1. “Ориентированные фундаментальные исследования”

Программа “Нanomатериалы и супрамолекулярные системы”, проекты:

Раздел “Новые материалы и химические продукты”, проекты:

1. Молекулярный дизайн и синтез самоорганизующихся супрамолекулярных структур на основе макроциклических соединений (каликсаренов, краун-соединений), способных к проявлению заданных ионофорных свойств. *Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.*
2. Комплексная технология получения пектиновых и белковых веществ лечебно-профилактического назначения из фитомассы амаранта и их структурно-химическая характеристика. *Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.*
3. Синтез производных фуллерена, обладающих более сильными акцепторными свойствами, чем немодифицированный C_{60} и получение на их основе комплексов с органическими донорами. *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*
4. Высокореакционные интермедиаты химических реакций. *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*

1. Синтез и изучение трёхмерных рецепторов на основе функционализированных каликсаренов, способных к супрамолекулярным взаимодействиям с ионами трансураниевых элементов. *Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.*
2. Молекулярный дизайн и синтез трансмембранных ионных каналов и нанотрубок на основе каликс[4]ареновой платформы: ковалентная и нековалентная сборка. *Антипин И.С., д.х.н., проф.*

Программа “Новые принципы и методы создания и направленного синтеза веществ с заданными свойствами”, проекты:

3. Новые принципы получения и целевого использования энантиомерно чистых органических соединений. *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*
4. Клешнеобразные и макроциклические соединения, содержащие гетероциклические антропоизомерные фрагменты, как путь создания макроциклических рецепторов с заданными свойствами. *Резник В.С., д.х.н., проф.*
5. Влияние природы химической связи и различного рода внутри- и межмолекулярных взаимодействий на структуру новых сложных молекул трёхмерной архитектуры и молекулярных ансамблей на их основе. *Коваленко В.И., д.х.н., проф.*

Раздел “Фуллерены и атомные кластеры”, проект:

5. В рамках Комплексного проекта № 5 “Изучение фундаментальных параметров углеродных кластеров

6-й Конкурс-экспертиза научных проектов молодых учёных РАН, проект:

Создание универсальных экстрагентов ионов переходных металлов и органических молекул на основе пространственно-организованных макроциклов с большими полостями. *Подъячев С.Н., к.х.н.*

Гранты Президента Российской Федерации государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации и поддержки научных исследований молодых российских учёных – докторов наук в 2001–2002 гг.

00-15-97411. Молекулярный дизайн новых трёхмерных синтетических рецепторов и исследование их комплексобразующих свойств. *Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.*

01-15-99353. Электрохимически генерированные комплексы переходных металлов с фосфиниденовыми и сигма-органическими фрагментами как высокореакционноспособные интермедиаты каталитических реакций. *Будникова Ю.Г., д.х.н.*

Гранты Российского фонда фундаментальных исследований. Инициативные проекты, поддерживаемые в 2001–2002 гг.

99-03-32888. Синтез, изучение химических и биологических свойств новых типов азот- и фосфорорганических производных фуллерена. *Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.*

99-03-32999. Направленный синтез новых элементов (Р, В, Si) органических молекулярных контейнерных соединений на основе каликс[4]резорциноренов и их производных. *Пудовик М.А., д.х.н., проф.*

99-03-33001. Синтез и изучение свойств изоцианурат- и пиримидинсодержащих азафуллероидов – новых структур, имеющих в одной молекуле ковалентно-связанные донорные и акцепторные фрагменты. *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*

99-03-33477. Индуцированное давлением мезоморфное состояние аморфных дендримеров. *Коваленко В.И., д.х.н., проф.*

00-03-32119. Создание высокоорганизованных каталитических систем с регулируемым эффектом на основе каликс[4]аренов, фенолов и их металлокомплексов. *Рыжкина И.С., к.х.н.*

00-03-32835. Разработка нового метода синтеза фосфорсодержащих гетероциклических структур на основе реакции галогенидов тетра- и пентакоординированного атома фосфора с соединениями, содержащими кратные связи. *Миронов В.Ф., д.х.н., проф.*

00-03-32837. Направленный синтез полигетеро(N,O,S,Si)фосфациклов на основе функционально за-

мещённых алкилфосфонатов. *Пудовик А.Н., член-корр. РАН, акад. АН РТ, д.х.н., проф.*

00-03-33054. Синтез наноразмерных микрополостей с топологией “молекулярных пинцетов” на основе диаминодифениленов и исследование их поведения в супрамолекулярном комплексобразовании. *Казакова Э.Х., д.х.н.*

01-03-32181. Электрохимия моно- и дизамещённых метано- и пирролидинофуллеренов. *Янилкин В.В., д.х.н.*

01-03-32188. Комплексы “гость-хозяин” на основе изостевиола – путь к разделению рацемических смесей в процессе кристаллизации. *Литвинов И.А., д.х.н.*

01-03-32190. Пинцетообразные и макроциклические структуры на основе изостевиола – новый тип молекулярных рецепторов. *Катаев В.Е., д.х.н.*

01-03-33049. Супрамолекулярные системы металлокомплекс-каликс[4]резорцинаренов-ПАВ: от исследования до молекулярного распознавания органических субстратов. *Мустафина А.Р., к.х.н.*

01-03-33052. Реакция внедрения – новый путь к фосфоциклам. *Левин Я.А., д.х.н., проф.*

01-03-33056. Развитие быстрых, простых и универсальных методов определения конформаций молекул каликсаренов по их колебательным спектрам. *Кацюба С.А., д.х.н.*

01-03-33210. Создание стратегии электросинтеза фосфорорганических соединений со связями Р-С из белого фосфора в условиях металлокомплексного катализа. *Будникова Ю.Г., д.х.н.*

01-03-33222. Природа дисперсной среды как определяющий фактор каталитической активности микрогетерогенных систем. *Захарова Л.Я., к.х.н.*

01-03-33224. Поликомпонентные супрамолекулярные системы, моделирующие действие биокатализаторов. *Кудрявцева Л.А., к.х.н., с.н.с.*

02-03-32280. Супрамолекулярная структура гетеро- и карбоциклических систем: влияние амфифильности и невалентных взаимодействий на кристаллическую упаковку. *Губайдуллин А.Т., к.х.н.*

02-03-32897. Развитие теоретических моделей и экспериментальных подходов для направленного синтеза электрооптических полимеров. *Балакина М.Ю., к.х.н.*

02-03-32900. Синтез и свойства новых производных фуллерена с фармакофорными группами. *Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.*

02-03-32932. Синтез новых фуллероидов и их гетероаналогов с акцепторными фосфор-, сера-, азотсодержащими заместителями, как подход к созданию фуллереновых молекул, имеющих большее сродство к электрону по сравнению с C₆₀. *Синяшин О.Г. член-корр. РАН, д.х.н., проф.*

02-03-32934. Синтез дитопных рецепторов на основе каликс- и тиакаликс[4]аренов и их применение для связывания и транспорта ионных субстратов. *Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.*

02-03-33037. Новые методы получения и функционализации каликс[4]резорцинаренов, направленные на со-

здание новых типов супрамолекулярных структур (кавитанды, карцеплексы, хемикарцеплексы, молекулярные контейнерные соединения и др.). *Пудовик М.А., д.х.н., проф.*

02-03-33146. Синтез новых каркасных макроциклов – цикло-бис(1-арилено-1,5,3,7-диазадифосфациклооктанов), и их комплексов с переходными металлами. *Балуева А.С., к.х.н., с.н.с.*

Гранты Российского фонда фундаментальных исследований по конкурсу “МАС” 2001–2002 гг.

01-03-06012. В рамках проекта: Создание высокоорганизованных каталитических систем с регулируемым эффектом на основе каликс[4]аренов, фенолов и их металлокомплексов. *Бабкина Я.А.*

01-03-06140. В рамках проекта: Разработка нового метода синтеза фосфорсодержащих гетероциклических структур на основе реакции галогенидов тетра- и пентакоординированного атома фосфора с соединениями, содержащими кратные связи. *Алексеев Ф.Ф.*

01-03-06141. В рамках проекта: Направленный синтез полигетеро(N,O,S,Si)-фосфацикланов на основе функционально замещённых алкилфосфонатов. *Шаймарданова А.А.*

01-03-06209. В рамках проекта: Синтез и изучение свойств изоцианурат- и пиримидинсодержащие азафуллероидов – новых структур, имеющих в одной молекуле ковалентносвязанные донорные и акцепторные фрагменты. *Юсупова Г.Г., к.х.н.*

01-03-06364. В рамках проекта: Направленный синтез новых элементо(P,B,Si)органических молекулярных контейнерных соединений на основе каликс[4]резорцинаренов и их производных. *Баишмакова Н.И.*

01-03-06365. В рамках проекта: Направленный синтез новых элементо(P,B,Si)органических молекулярных контейнерных соединений на основе каликс[4]резорцинаренов и их производных. *Харитонов Д.И.*

01-03-06380. В рамках проекта: Индуцированное давлением мезоморфное состояние аморфных дендримеров. *Вандюков А.Е.*

02-03-06020. В рамках проекта: Комплексы “гость-хозяин” на основе изостевиола – путь к разделению рацемических смесей в процессе кристаллизации. *Бескровный Д.В.*

02-03-06076. В рамках проекта: Синтез новых фуллероидов и их гетероаналогов с акцепторными фосфор-, сера-, азотсодержащими заместителями, как подход к созданию фуллереновых молекул, имеющих большое сродство к электрону по сравнению с C_{60} . *Юсупова Г.Г., к.х.н.*

02-03-06077. В рамках проекта: Синтез новых фуллероидов и их гетероаналогов с акцепторными фосфор-, сера-, азотсодержащими заместителями, как подход к созданию фуллереновых молекул, имеющих боль-

шое сродство к электрону по сравнению с C_{60} . *Калинин В.В., к.х.н.*

02-03-06160. В рамках проекта: Разработка нового метода синтеза фосфорсодержащих гетероциклических структур на основе реакции галогенидов тетра- и пентакоординированного атома фосфора с соединениями, содержащими кратные связи. *Алексеев Ф.Ф.*

02-03-06188. В рамках проекта: Направленный синтез полигетеро(N,O,S,Si)-фосфацикланов на основе функционально замещённых алкилфосфонатов. *Шаймарданова А.А.*

02-03-06215. В рамках проекта: Новые методы получения и функционализации каликс[4]резорцинаренов, направленные на создание новых типов супрамолекулярных структур (кавитанды, карцеплексы, хемикарцеплексы, молекулярные контейнерные соединения и др.). *Баишмакова Н.И.*

02-03-06268. В рамках проекта: Электрохимия моно- и дизамещённых метано- и пирролидинофуллеренов. *Настанова Н.В.*

02-03-06513. В рамках проекта: Создание высокоорганизованных каталитических систем с регулируемым эффектом на основе каликс[4]аренов, фенолов и их металлокомплексов. *Бабкина Я.А.*

02-03-06677. В рамках проекта: Пинцетообразные и макроциклические структуры на основе изостевиола – новый тип молекулярных рецепторов. *Корочкина М.Г.*

02-03-06678. В рамках проекта: Пинцетообразные и макроциклические структуры на основе изостевиола – новый тип молекулярных рецепторов. *Милицина О.И.*

Гранты Академии наук Республики Татарстан в рамках фонда НИОКР в 2001–2002 гг.

04-4.6-79. Создание ветеринарных имплантируемых препаратов пролонгированного действия на основе синтетического мелатонина для регулирования биологических ритмов с.-х. животных. *Пунегова Л.Н., к.х.н., с.н.с.*

06-6.6-72. Разработка методов диагностики и разработка гипертермических методов подавления злокачественных образований в живых тканях. *Ильясов А.В., член-корр. АН РТ, д.ф.-м.н., проф.*

07-7.1-03. Циклические сульфиты – ключевые интермедиаты в синтезе нерацемических β -адреноблокаторов из (S)-глицидола. *Бредихин А.А., д.х.н., проф.*

07-7.1-13. Синтез органических акцепторов на основе [60]фуллерена для создания донорно-акцепторных диад, используемых в молекулярных приборах. *Синяшин О.Г., член-корр. РАН, д.х.н., проф.*

07-7.1-21. Электрокаталитические процессы металлокомплексной активации элементного фосфора. Разработка стратегии электросинтеза соединений с P-C связями на основе элементного фосфора, строение и ре-

- акционная способность интермедиатов. Будникова Ю.Г., д.х.н.
- 07-7.1-154. Редокс-инициированные взаимопревращения гетероциклический поданд-гетероциклофан – новый путь к супрамолекулярным системам. Мамедов В.А., д.х.н.
- 07-7.2-69. Формирование супрамолекулярных агрегатов на основе каликс[4]резорцинаренов и их производных, изучение свойств и каталитической активности в процессах детоксикации фосфорорганических соединений. Пудовик А.Н., член-корр. РАН, акад. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.2-70. Галогенфосфораны и галогенквазифосфониевые соли в синтезе новых гетероциклических и открытоцепных структур на основе реакций с соединениями, содержащими кратные связи. Миронов В.Ф., д.х.н., проф.
- 07-7.2-72. Новые P,S-содержащие металлокомплексы на основе тиоловых производных трёхвалентного фосфора. Изучение их структуры и свойств с целью получения новых катализаторов для промышленного использования. Батыева Э.С., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.2-75. Потенциалы ионизации новых фосфорорганических соединений – фундаментальные характеристики их строения и свойств. Зверев В.В., к.х.н.
- 07-7.2-76. Новый тип фосфорилированных оксимов – С-фосфорилированные оксимы с характеристическими группами. Бузыкин Б.И., д.х.н., проф.
- 07-7.2-107. Направленный синтез полигерио(N,O,S,Si)-фосфацикланов на основе функционально замещённых алкилфосфанатов. Пудовик А.Н., член-корр. РАН, акад. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.2-117. Синтезы на основе элементного фосфора и серы – путь к новым технологиям получения практически важных фосфорных соединений. Батыева Э.С., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.2-121. Реакция арилендиокситригалогенофосфоранов с арилацетиленами как новый способ трансформации природных и синтетических полифенольных соединений в Р-аннелированные гетероциклы. Миронов В.Ф., д.х.н., проф.
- 07-7.2-129. Стереоселективный синтез фосфорорганических соединений. Нерацемические (альфа)-гетерозамещённые алкилфосфонаты. Альфонсов В.А., д.х.н., проф.
- 07-7.3-32. Выделение, химическая и ферментативная трансформация полисахаридов растительного происхождения, установление их структурно-функциональных закономерностей и биологической активности. Соснина Н.А., к.б.н.
- 07-7.3-77. Комплексная технология получения белковых и пектиновых веществ пищевого назначения из фитомассы амаранта и их структурно-химическая характеристика. Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.3-78. Создание научных основ производства в Республике Татарстан циклодекстринов для пищевой, фармацевтической, парфюмерно-косметической промышленности и медицины. Левин Я.А., д.х.н., проф.
- 07-7.3-79. Методы синтеза и исследования строения, химических и биологических свойств новых препаратов на основе фуллеренов. Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.3-108. Физиологически активные полиметаллокомплексы пектиновых полисахаридов растительного происхождения: получение, изучение структуры и химических свойств, оценка устойчивости и биологической активности. Карасева А.Н., к.х.н.
- 07-7.3-120. Создание, разработка технологии производства и внедрение в с/х практику регуляторов роста и развития растений нового поколения, повышающих урожайность и качество получаемой продукции. Фаттахов С.Г., к.х.н.
- 07-7.3-138. Проведение в 2002 г. II Всероссийской конференции “Химия и технология растительных веществ”. Коновалов А.И., акад. РАН и АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.3-142. Синтез новых производных фуллерена с повышенной растворимостью в полярных растворителях, перспективных для получения новых типов биологически активных препаратов. Нуретдинов И.А., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.4-14. Создание трёхмерных пространственно-ориентированных олигомеров (нанотрубок) на тиакаликс-[4]ареновой платформе. Антипин И.С., д.х.н., проф.
- 07-7.4-39. Супрамолекулярные структуры и новый тип молекулярных рецепторов на основе изостевиола. Катаев В.Е., д.х.н.
- 07-7.4-133. Исследование супрамолекулярных свойств дендримеров – новых перспективных материалов. Коваленко В.И., д.х.н., проф.
- 07-7.5-94. Разработка научных основ, новых методов и технологий электросинтеза карбоциклических и гетероциклических соединений. Янилкин В.В., д.х.н.
- 07-7.5-105. Разработка нового поколения полипропиленовых материалов, отличающихся большой прочностью, гибкостью, термостабильностью. Ягфаров М.Ш., д.х.н.
- 07-7.6-96. Определение петрофизических параметров пород и насыщающих их флюидов методами ЯМР-томографии и ЭПР-спектроскопии. Еникеев К.М., к.ф.-м.н.
- 07-7.6-99. Изучение механизма формирования остаточных запасов нефти в зависимости от степени заводнения и применяемых методов воздействия. Романов Г.В., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.
- 07-7.6-100. Разработка экологического мониторинга нефтяных загрязнений на территории Татарстана на основе количественного и качественного анализа биометок. Каюкова Г.П., д.х.н., с.н.с.

- 07-7.6-151. Азотсодержащие ПАВ с полярными группировками в углеводородных радикалах – регуляторы вязко-упругих свойств ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем. *Романов Г.В., член-корр. АН РТ, д.х.н., проф.*
- 08-8.1-16. Изучение фазовых изменений остаточных нефтей, связанных с отложением твёрдых парафинов и смолисто-асфальтеновых веществ. *Петрова Л.М., д.х.н., с.н.с.*
- 08-8.3-72. Изыскание путей реализации нефтегенерационного потенциала битуминозных пород и улучшения качества тяжелой нефти при взаимодействии с гидротермальными флюидами. *Каюкова Г.П., д.х.н., с.н.с.*
- 08-8.4-59. Особенности формирования высоковязких нефтей с высоким содержанием ванадилпорфиринов. *Галимов Р.А., д.х.н., с.н.с.*
- 09-9.4-73. Комплексная оценка токсичности промышленных стоков и пластовых вод в батарее биотестов “гидробионты-млекопитающие”. *Зобов В.В., к.б.н., с.н.с.*
- 09-9.7-93. Создание научных основ разработки и применения биоразлагаемых смазочных материалов на основе производимого в Республике Татарстан рапсового масла с целью повышения её экологической безопасности. *Башинова В.М., к.х.н., с.н.с.*
- 09-9.7-136. Новые альтернативные биотоплива на основе возобновляемого сырья – рапсового масла. *Башинова В.М., к.х.н., с.н.с.*

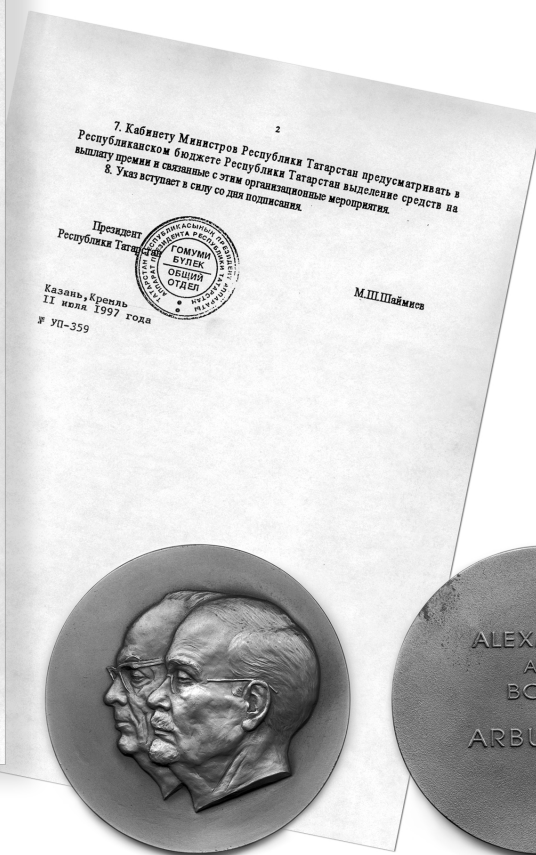
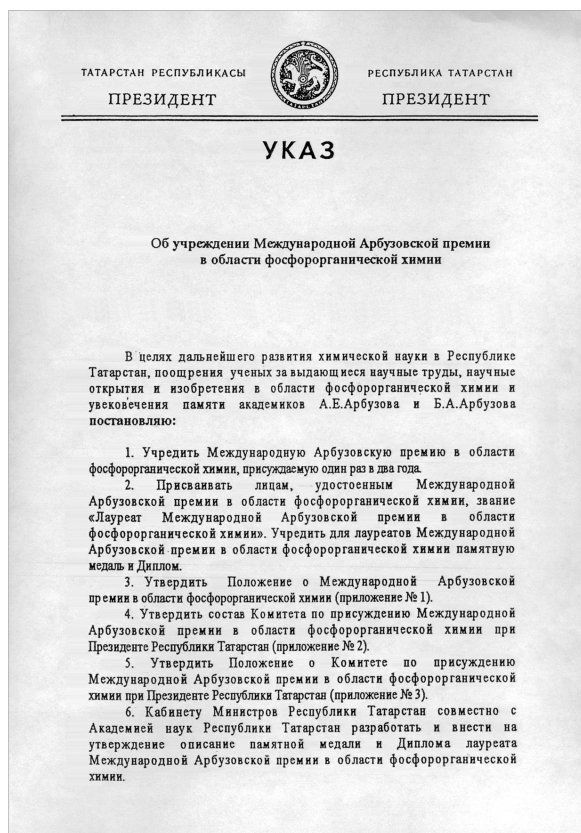


Международная Арбузовская премия

Достижения современной казанской химической школы известны не только учёным. Научная деятельность академиков Александра Ерминингельдовича и Бориса Александровича Арбузовых, их учеников и последователей всегда вызывала большой общественный резонанс и была предметом всестороннего внимания политических и государственных органов страны. Поэтому инициатива лидера современной казанской школы органической химии, ученика Б. А. Арбузова, академика А. И. Коновалова получила безусловную политическую поддержку на высшем уровне, и в год 120-летнего юбилея Александра

Ерминингельдовича Арбузова Президент Республики Татарстан Минтимер Шарипович Шаймиев подписал Указ № УП-359 от 11 июля 1997 года об учреждении Международной Арбузовской премии и утвердил состав Комитета по её присуждению из тринадцати авторитетных отечественных и зарубежных учёных.

По Положению о Международной Арбузовской премии, утвержденному этим Указом, Международная Арбузовская премия может присуждаться как за отдельные работы, так и по совокупности научных работ. Премия может присуждаться Президентом РТ один раз в два года ко дню рождения А. Е. Арбузова одному российскому или иностранному учёному персонально. Размер премии составляет 5000 долларов США.



Указ Президента Республики Татарстан об учреждении Международной Арбузовской премии в области фосфорорганической химии и памятная медаль лауреата Международной Арбузовской премии (аверс и реверс).

Лауреаты Международной Арбузовской премии

1997 год

Аркадий Николаевич Пудовик (Россия)

Аркадий Николаевич Пудовик (1916) – продолжатель дела своих учителей – академиков А. Е. и Б. А. Арбузовых, является одним из наиболее ярких представителей современной казанской химической школы. С именем А. Н. Пудовика связаны фундаментальные исследования реакций присоединения неполных эфиров кислот трёхвалентного фосфора к непредельным соединениям с гомо- и гетероатомными кратными связями (реакция Пудовика – уникальный метод создания ФОС с новой связью фосфор-углерод, прочно вошедший в синтетическую практику). Им внесен существенный вклад в изучение взаимодействия соединений трёхвалентного фосфора с электрофильными реагентами – “неклассический” вариант реакции Арбузова. Во взаимодействие с электрофильными реагентами был вовлечен широкий круг органических производных Р(III) – фосфитов и их аналогов, в результате были показаны необычайно широкие возможности синтеза различных классов и типов ФОС. Последние два десятилетия А. Н. Пудовик с сотрудниками большое внимание уделяют развитию химии гетероциклических производных фосфора. При его участии разработаны новые, оригинальные методы синтеза насыщенных



А. Н. Пудовик в кругу почетных гостей и своей семьи в день получения Диплома лауреата Международной Арбузовской премии. Слева направо: М. А. Пудовик, О. Г. Синяшин, А. И. Коновалов, М. Х. Хасанов, А. Н. Пудовик, А. Д. Сафонова, Д. А. Пудовик, О. А. Черкасова, В. С. Резник, Е. А. Пудовик.

и ненасыщенных фосфацикланов. За 55 лет научной деятельности А. Н. Пудовиком опубликовано более 1400 научных работ, 3 монографии и 20 обзоров. Под его руководством выполнено и защищено свыше 70 кандидатских диссертаций, 20 его учеников стали докторами наук.

Льюис Квин (США) Louis Quin (USA)

Льюис Квин (1928) – Заслуженный профессор Университета г. Амхерста (штат Массачусетс) и профессор Университета Дьюка г. Дарема (штат Северная Каролина), президент Международного совета по химии элементов главных групп, широко известен своими работами в области химии конформационного анализа фосфорных гетероциклов, синтеза и реакционной способности соединений низкокоординированного фосфора, применения спектроскопии ЯМР ^{31}P в решении вопросов динамической стереохимии фосфорных соединений. Л. Квин заложил

основы совершенно новой области в химии фосфора – химии фосфорных гетероциклических соединений, разработал методы синтеза полициклических соединений, особое место в его исследованиях занимает химия фосфолов. Им найден первый пример цис-транс-изомерии в циклических фосфинах с единственным хиральным центром – атомом фосфора, что вылилось в новое направление изучения изомерии и конформационного анализа шестичленных фосфорных циклов. Большой вклад Л. Квин внес в изучение соединений с Р-С связью, реакций вне-

дрения кислорода и понимание таких эффектов, как дезэкранирование β -атомами углерода и экранирование γ -атомами углерода. Им получены фенилдиоксофосфоран, алкилметатиофосфаты, N,N-диалкиламинодиоксофосфораны, фосфениты и фосфаалкены. Изучая реакционную способность низкокоординированного фосфора, Л. Квин разработал методы фосфорилирования групп ОН на поверхности твёрдых тел, включая силикагель, окись алюминия, цеолиты и целлюлозу.

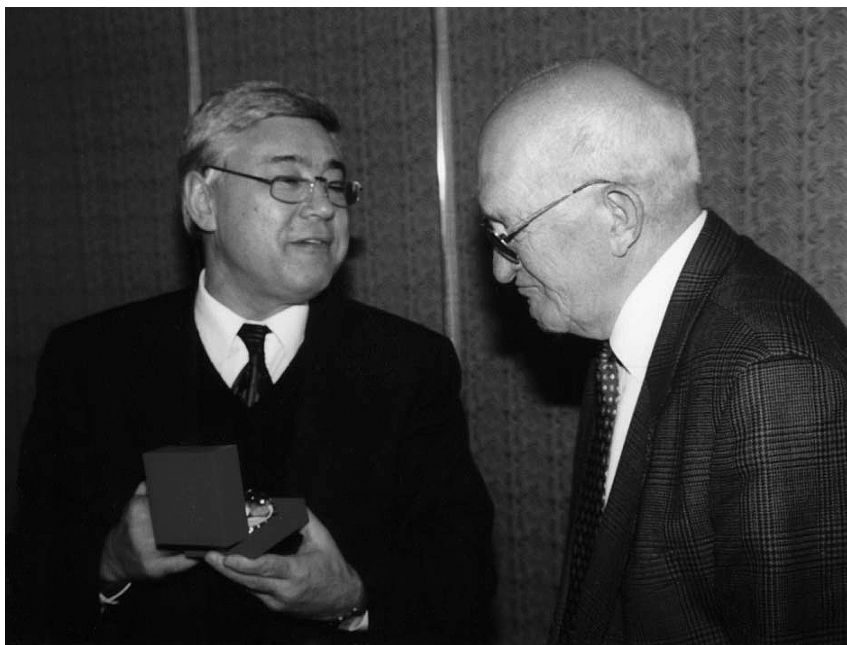
Вручение Международной Арбузовской премии 1997 года профессору Льюису Квину вице-премьером Республики Татарстан Хайруллинским Ильгизом Калимулловичем.



1999 год

Ян Михальский (Польша) Jan Michalski (Poland)

Ян Михальский (1920) – профессор Центра молекулярных и макромолекулярных исследований Польской академии наук. В течение более 40 лет Ян Михальский – один из бесспорных лидеров в фосфорорганической химии. Он основатель польской школы фосфорорганической химии. Самым важным в его научных достижениях являются исследования стереохимии хиральных соединений фосфора. Его разработки в химии и стереохимии тио- и селен-фосфонатов легли в основу многих фундаментальных открытий. Последние применения нуклеотидовых тиофосфонатов основаны на исследованиях Михальского. Первый Вальденовский цикл в стереохимии фосфора связан с его именем. Пионерские работы по изучению стереохимии ФОС методом ЯМР спектроскопии помогли пониманию механизма важных реакций в химии фосфора. Особенное значение имеет разработка концепции фосфорорганических псевдогалогенов, которые в последние годы стали важным инструментом в синтезе сера- и селенорганических соединений, а также в общем органическом синтезе.



Вручение Международной Арбузовской премии 1999 года академику Польской академии наук профессору Яну Михальскому Председателем Государственного Совета Республики Татарстан Мухаметшиным Фаридом Хайрулловичем.

2001 год**Франсуа Маттей (Франция)
Francois Mathey (France)**

Франсуа Маттей (1941), профессор химии Национального центра научных исследований Франции – широко известный в мире специалист в области фосфорорганической химии. Ко времени присуждения премии Франсуа Маттей имел около 500 опубликованных научных работ и патентов, главным образом в области фосфор-углерод содержащих гетероциклов; фосфорных аналогов π -комплексов; химии фосфалкеновых комплексов, синтеза по реакции Виттига и гомогенного катализа (двухфазного и асимметрического).

Он впервые осуществил синтез фосфиренового кольца, работал в области химии 2Н-фосфолов, 1-фосфаноборнадиенов, фосфининов, полифосфорных макроциклов с планарными атомами фосфора. Он синтезировал многочисленные η^5 -фосфациклопентадиенильные комплексы с переходными металлами. Он развил химию электрофильных терминальных фосфиниденовых комплексов, реагирующих как синглетные карбены.

Ф. Маттей является автором и редактором нескольких книг: “Molecular Chemistry of the Transition Elements”, with A. Sevin, Wiley, Chichester, 1996; “Phosphorus: The Carbon Copy”, with K. B. Dillon and J. F. Nixon, Wiley, Chichester, 1998; “Phosphorus-Carbon Heterocyclic Chemistry: the Rise of a New Domain”, F. Mathey Ed., Elsevier, Oxford, 2001.

Франсуа Маттей – член нескольких международных научных сообществ. С 1991 года он член Королевского химического общества, с 1993 года – иностранный член Немецкой академии естественных наук Леопольдштадта, с 2000 года – член Европейской академии. Профессор Маттей – лауреат многих наград и премий, в том числе международных. В 1979 году он получает серебряную медаль CNRS, в 1985

году ему присуждена премия Поля Ланжевена Академии наук Франции, в 1988 году – премия Александра фон Гумбольдта. В том же году он лауреат премии Французского химического общества и премии Раймонда Берра в области атомной химии. В 1989 году он получает приз Академии наук Мерже Бутрдьё, в 1997 году – премию Гриньяра-Виттига, в 1999 году – премию Main Group Chemistry.

Кроме того, Франсуа Маттей активно занимается редакторской деятельностью. Так, с 1991 по 1995 год он главный редактор “Bulletin de la Societe Chimique de France”, с 1996 по 1998 год – редактор “Journal of Organometallic Chemistry”. С 1998 года и по настоящий момент он редактор химической секции “Comptes rendus hebdomadaires des seances de l’Academie des Sciences”.

Вручение Арбузовской премии 2001 года состоялось 23 октября 2001 года в Казанском Кремле, в резиденции Президента Республики Татарстан. На встрече, собравшей под сводами нового дворца цвет химического сообщества и первых лиц руководства республики, царил приподнятая и торжественная атмосфера. С короткими речами выступили Президент РТ М. Ш. Шаймиев, председатель Президиума КазНЦ РАН А. И. Коновалов, президент АН РТ М. Х. Хасанов, председатель республиканского отделения РХО им. Д. И. Менделеева В. П. Барабанов. Почетный Диплом и памятную медаль лауреату вручил Минтимер Шарипович Шаймиев. В ответном слове Франсуа Маттей выразил глубокую признательность



Вручение Международной Арбузовской премии 2001 года президенту Французского химического общества, профессору химии Экологического политехнического института Парижа и Национального центра научных исследований Франции Франсуа Маттею Президентом Республики Татарстан Минтимером Шариповичем Шаймиевым.

коллегам и Правительству Татарстана за высокую оценку его работ. В продолжение торжественных мероприятий, посвященных этому событию, 24 октября 2001 года в конференц-зале ИОФХ им. А. Е. Арбузова профессор Ф. Маттей прочитал лекцию: “From phosphorus heterocyclic chemistry to phosphorus-carbon analogy”.

За время своего визита в Казань глава Французского химического общества познакомился с историей нашего древнего города, посетив Кремль, Музей истории Казанского университета, Музей истории Казанской химической школы, Дом-музей академиков А. Е. и Б. А. Арбузовых. В Государственном Большом концертном зале им. С. Сайдашева Ф. Маттей услышал, как зву-

чит казанский орган, в Государственном музее изобразительных искусств РТ познакомился с полотнами Н. К. Фешина, а в колокольне Богоявленского собора прослушал записи неповторимого голоса другого нашего великого земляка – Ф. И. Шаляпина и оставил восхищенные отзывы в книге почетных гостей.

На прощанье Франсуа Маттей сказал: “Нет необходимости лишний раз говорить, что я сохраню в памяти как фантастический подарок теплоту гостеприимства казанских коллег из Института Арбузова...”. Эти слова не были простой вежливостью, т.к. после визита возникли тесные научные контакты казанских химиков с Национальным центром научных исследований Франции.



НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Физиологически активные вещества как объект науки, предмет интересов бизнеса и область, нуждающаяся в защите властью

О. Г. Синяшин¹, В. Ф. Миронов², В. С. Резник³, А. О. Визель⁴, А. И. Коновалов²

¹ Лаборатория металлоорганического синтеза

² Лаборатория химии возобновляемого природного сырья

³ Лаборатория химико-биологических исследований

⁴ Группа поиска новых лекарственных средств

Постановка проблемы

Технология живых систем – одно из приоритетных направлений развития науки и техники, которому уделяется значительное внимание в Институте органической и физической химии им. А. Е. Арбузова Казанского научного центра РАН. В рамках этого направления институт занимается разработкой технологий федерального уровня в области создания новых физиологически активных веществ (ФАВ) и пищевых добавок (ПД). Для их реализации институт сформировал комплексную задачу, которая решается в следующих направлениях: 1) выделение и модификация ФАВ из возобновляемого природного сырья, 2) синтез средств защиты растений нового поколения, 3) синтез и технология оригинальных лекарственных препаратов.

Задел института по данному направлению

В настоящее время в институте имеется существенный задел по этим направлениям и накоплен значительный опыт. Созданы высокоэффективные средства защиты растений, такие как препарат “Мелафен”. Разрабатываются эффективные препараты-адренолитики нового поколения, физиологическое действие которых на порядки превышает действие известных лекарственных средств. Появилась необходимость проведения их расширенных клинических испытаний. Совместно с сотрудниками Казанского медицинского университета и объединения “Татхимфармпрепараты” разработаны и освоены фармацевтической промышленностью оригинальные лекарствен-

ные средства “Димефосфон” (метаболического типа действия с широким спектром клинического применения), “Ксимедон” (мощное противоожоговое средство, перспективное также как иммуномодулятор) и “Глицифон” (мазь для лечения рака и предраковых заболеваний кожи). С уже созданными препаратами продолжаются работы по совершенствованию их лекарственных форм и поиску новых областей применения.

Другим важным аспектом выхода к ФАВ является комплексная переработка растительных сырьевых ресурсов, в первую очередь выделение биополимеров – пектиновых веществ и высокобелковых продуктов, обладающих защитным, диетическим и лечебно-профилактическим действием. Благодаря природному происхождению, пектин и пектинопродукты, не имеющие полноценных заменителей, завоевали прочное место в современной технологии пищевой промышленности и многих областях медицины. Современная отечественная промышленность испытывает серьезные затруднения с производством этого ценного продукта. Классические технологии выделения пектина, по которым ранее работали предприятия, морально устарели и являются небезопасными с точки зрения охраны окружающей среды. В институте в настоящее время разработана оригинальная лабораторная технология получения пектиновых биополимеров – пищевых добавок, способствующих выведению тяжелых металлов и радионуклидов из организма. Однако, попытки перевода тех или иных лабораторных технологий на пилотный уровень, который является необходимой стартовой площадкой для промышленного производства, вновь упираются в проблему финансирования. Создание таких гибких линий позволяет осуществить оптимизацию про-

цессов и выдачу исходных данных для проектирования промышленного производства. Высокая стоимость оборудования делает практически нереальной создание и освоение на базе института опытных пилотных установок по получению физиологически активных веществ и эффективных пищевых добавок собственными силами.

Ситуация в мире с ФАВ (финансовая ситуация, сроки создания препарата, структура затрат и т.п.)

Технологии в области физиологически активных веществ и пищевых добавок в настоящее время по наукоемкости, финансовым капитальным вложениям выходят на первое место в мире, обгоняя даже аэрокосмический комплекс. Согласно экспертным оценкам ежегодный прирост продаж мирового фармрынка составляет 8–10%. В 1998 г. объем продаж мирового фармацевтического рынка составил ~302 млрд. долл., из них почти 40% приходится на рынок медикаментов США.

Создание готового лекарственного препарата весьма сложный процесс и в среднем занимает от пяти до двадцати лет. Ориентировочная стоимость комплекса работ по созданию оригинального лекарственного средства за рубежом по разным оценкам составляет от 600 млн. до 1 млрд. долл. Здесь можно условно выделить следующие основные стадии. Первоначально проводятся научно-поисковые исследования по выявлению ФАВ (потенциального лекарственного средства). Эти исследования включают синтез ФАВ и предварительную оценку его физиологической активности. Следующим этапом являются доклинические исследования. Их задачей является оценка безопасности (острая и специфическая токсичность), фармакологической активности потенциального лекарственного средства и сравнение его с лучшими известными препаратами аналогичного типа действия. Исследования фармакологической активности включают изучение влияния препарата на все важнейшие органы и системы животных нескольких видов, выявление зависимости доза-эффект, длительности и механизма действия, а также разработку оптимальной лекарственной формы. Третий этап – клинические испытания и фармэкспертиза, оценивающие эффективность препарата в

сравнении с уже используемыми (биоэквивалентность, биодоступность), а также углубленное клиническое изучение наиболее перспективных областей его терапевтического использования. Параллельно с проведением этого комплекса исследований ведется разработка технологии производства препарата, методов контроля качества, соответствующей нормативно-технической документации, а также анализ экономической целесообразности создания препарата с учетом потребностей и конъюнктуры фармацевтического рынка. На рис. 1 представлена диаграмма ориентировочного распределения финансовых средств по созданию нового лекарственного препарата до этапа создания технологии и организации производства. Как видно из рисунка, максимальные расходы приходятся на клинические испытания. По экспертным оценкам работы по выведению препарата на рынок составляют около 600 млн. долл.

Финансирование НИОКР в России и зарубежом

Уже в 1999 г. объем затрат на НИОКР в развитых странах составил 38 млрд. долл. (США, 20.1 млрд. долл.; Европа, 14.1 млрд. долл.). Для сравнения: в 1998 г. эти затраты составили 25–28 млрд. долл. В 2000 г. стоимость мировых фармацевтических НИОКР – 42–43 млрд. долл. В течение последнего десятилетия XX века на мировой фармрынок поступило в общей сложности 360 препаратов, содержащих новые химические субстанции. “Это необыкновенно высокий показатель, свидетельствующий как о высоком научном потенциале отрасли, так и о высочайшей степени наукоемкости современного рынка медикаментов, сопоставимой лишь с отраслью электронного машиностроения и космических технологий” (“Ремедиум”, 2000).

В России крайне недостаточно финансирование разработок, направленных на создание новых эффективных ФАВ. С 1991 г. фактические затраты на НИОКР в этой области сократились в десять раз, тогда как в США и Европе они увеличились в семь раз. Производство отечественных лекарственных субстанций упало в 8–10 раз. Пример: в 1997 году в Министерстве здравоохранения РФ зарегистрировано 1489 лекарственных препаратов, из них доля отечественных не превышает 6%. Резкое снижение затрат на НИОКР в России в области создания ФАВ, которые проводились в основном учеными вузов и РАН, привело к сокращению числа сотрудников, снижению уровня фундаментальных научных исследований и разработок, и тем самым уменьшило интеллектуальный потенциал фармацевтической отрасли.

Интересно проследить динамику производства лекарственных субстанций и готовых лекарственных средств в России за 1992–2000 гг. На рис. 2 представлена динамика уровня производства субстанций и готовых лекарственных средств по годам, начиная с 1992 г.

Из рисунка видно, что несмотря на значительное снижение объема производства субстанций, выпуск готовых



Рис. 1. Расходы на создание лекарственного препарата.



Рис. 2. Изменение уровня производства лекарственных субстанций (1) и готовых лекарственных средств (2) (к 1992 г.).

лекарственных средств сократился незначительно. Отсюда следует сделать вывод, что Россия – страна, потребляющая преимущественно иностранные лекарственные субстанции и тем самым попадающая в полную зависимость от иностранных производителей. Такая ситуация может привести к стратегической опасности попадания России в зависимость от иностранных производителей лекарств. В случае экстремальных ситуаций поток поступления субстанций и лекарств из-за рубежа может прекратиться, и тогда страна окажется в бедственном положении. Кроме того, совокупное производство готовых лекарственных средств обеспечивается не за счет расширения ассортимента новых, а за счет традиционно производимых в России препаратов. Причем большинство из них – устаревшие препараты, замененные за рубежом лекарствами новых классов и поколений. Большая часть российских лекарств по фармакологической сущности, по лекарственным формам, а также по используемым технологиям неконкурентоспособны, что приводит к снижению потребительского интереса. Воспроизводство препаратов-дженериков и ресинтез, предлагаемые некоторыми организациями как средство подъема отечественной фарминдустрии, является тупиковым, поскольку такие подходы лишают долгосрочной перспективы фармацевтическую промышленность и делают бессмысленным научный поиск принципиально новых ФАВ. Между тем, объем рынка препаратов-дженериков в России составляет в последние годы от 83 до 91% от общего объема отечественного фармрынка.

Исследования – инициатива.

Отсутствие финансирования клиники

К сожалению средства, выделяемые в рамках Программы по приоритетным направлениям развития науки и техники, абсолютно не соответствуют реальным затратам и расплывлены между большим числом организаций. Общее финансирование всего раздела “Технология живых систем” составляет 47 млн. руб. Столь незначительная сумма по сравнению с выше упомянутыми затратами на создание лекарственных средств свидетельствует о неадекват-

ном подходе государства к решению этой проблемы (стоимость разработки пионерской лекарственной субстанции в РФ составляет по разным оценкам 250–300 млн. долл.). Представляется целесообразным или сузить цели этого раздела, или разработать систему оценки наиболее важных и приоритетных направлений поиска ФАВ.

Помимо недостаточного финансирования разработок существует большая проблема координации научно-исследовательских работ институтов и организаций различной ведомственной подчиненности. В результате этого возникают прецеденты бюджетного финансирования одной и той же тематики в различных учреждениях, причем в одном учреждении эта тематика находится на стадии разработки, в другом – практически готового продукта.

Отсутствие единой системы формирования заказа на разработку ФАВ не позволяет в должной мере обеспечить объективную оценку их значимости и определить приоритеты финансирования.

В настоящее время большинство институтов работают в инициативном порядке, и за счет собственных скудных средств ещё кое-как доводят потенциальные лекарственные препараты, биологически активные добавки или средства защиты растений до состояния доклинических (или долевых) испытаний. Далее следуют клинические (или полевые) федеральные испытания, стоимость которых такова, что ни одно учреждение РАН не в состоянии их оплатить. При этом в стране и в Фармкомитете отсутствует как система отбора наиболее перспективных препаратов для таких испытаний, так и система их финансирования. Все клинические испытания переведены на финансовые рельсы, а организация-разработчик практически не имеет средств для проведения клинических испытаний и фармэкспертизы.

На двух последних конгрессах “Человек и лекарство” четко выявилась закономерность: интенсивно ведутся клинические испытания только импортных препаратов, испытания же отечественных препаратов либо совсем не ведутся, либо проводятся в незначительном объеме. Это обусловлено тем, что иностранные фирмы, щедро оплачивая испытания своих препаратов, особо оговаривают, что лечебное учреждение, проводящее клинические испытания, не должно испытывать отечественные препараты. Это – преднамеренная целенаправленная ликвидация российской независимой фармацевтической промышленности, особенно в её долгосрочной перспективе.

Принципы финансирования разработок

Все развитые страны экономически поддерживают фармацевтические фирмы, освобождая их от налогов, вплоть до начала выпуска лекарственного средства. Во всех развитых странах практикуются отчисления от закупки всех импортных средств, которые направляются на разработку своих фармпрепаратов. К сожалению, в РФ такая практика отсутствует. Очевидно, что требуется раз-

работка финансового механизма для поддержания как организаций-разработчиков ФАВ, так и всей фармацевтической промышленности России. В противном случае мы не будем иметь перспектив в области создания новых физиологически активных веществ. РФ – единственное в мире государство, где в стоимость вновь создаваемых препаратов не входит стоимость их разработки, тогда как на Западе эта доля составляет 30–60%. Отсутствует и правовой механизм отчислений, покрывающих затраты по созданию лекарственного средства.

Перспектива – низкие дозы лекарств и ОВ, организация скрининга

Практически все страны имеют специальные организации по анализу и оценке физиологически активных веществ, потенциально представляющих интерес для военного применения, которые в очень малых дозах могут быть использованы в целях террора. Не разработаны критерии оценки вновь синтезируемых новых перспективных структур, на базе которых могут быть созданы как лекарственные препараты, так и химическое оружие (одно не исключает другого). Поэтому очень важно осуществлять государственный контроль и поддержку разработок в области физиологически активных веществ. Надо всегда иметь в виду, что крупнейшие фармацевтические фирмы мира непрерывно ведут исследования по созданию высокоэффективных лекарств, а следовательно продуктов двойного назначения, действующих в ультрамалых концентрациях.

В настоящее время ИОФХ успешно проводит исследования в области сложных трёхмерных структур, которые работают в нанодиапазоне, а в стране практически отсутствует возможность скрининговой оценки биологической активности таких препаратов. Организация частичного скрининга новых классов и типов соединений с целью поиска новых ФАВ – одна из важнейших задач. Желательна организация системы грантов на проведение скрининговых работ.

Предложения и рекомендации

Выправить сложившуюся сложную и опасную ситуацию можно только на правительственно-правовом уровне. По нашему мнению, необходимо:

1. С целью защиты российского разработчика и производителя организовать систему отчислений от ввозимой в Россию импортной фармацевтической продукции, которую, в свою очередь, ограничить набором действительно жизненно необходимых, не производимых в стране средств.
2. С целью реанимации российской фармации создать благоприятные финансовые и организационные условия для отечественных исследователей, разработчиков и производителей фармацевтической продукции, особенно на ранних стадиях создания новых оригинальных ФАВ. Одна из форм реализации – учреждение системы грантов с целевым финансированием работ фармацевтической направленности, включая клинические испытания, разработку технологической и нормативной документации. Возможным источником такого финансирования могут быть отчисления от ввозимых в страну импортных лекарственных средств.
3. С целью борьбы с коррупцией в законодательном порядке запретить все виды деятельности по научным, клиническим и технологическим исследованиям, испытаниям, рекламе и коммерческой проработке продукции инофирм лицам, работающим в управляющих, лицензирующих и контролирующих государственных органах медицинской или фармацевтической направленности любого уровня и конфигурации, а также в комиссиях, разрабатывающих рекомендательные либо запретительные списки лекарственных средств (типа формулярных списков и списков жизненно необходимых препаратов).
4. Необходимо разработать государственную систему оценки эффективности новых ФАВ, которые могут представлять потенциальный интерес для военного применения. Для выявления таких соединений должна быть организована (или восстановлена) система частичного скрининга в институтах РАН.

Трёхмерные рецепторы и ионные каналы на основе каликсаренов

И. С. Антипин¹, А. И. Коновалов²

¹ Лаборатория химии каликсаренов

² Лаборатория физико-химии супрамолекулярных систем

Уважаемый читатель, предлагаемая Вашему вниманию статья подготовлена на основе материалов доклада, сделанного заведующим лабораторией химии каликсаренов ИОФХ имени А. Е. Арбузова на научной сессии ОХНМ Российской академии наук 12–13 декабря 2002 года. На этой сессии были подведены итоги работы комплексных программ РАН за 2001–2002 гг. и, в частности, комплексной программы “Нanomатериалы и супрамолекулярные системы”. В рамках данной программы в институте выполнялось два проекта: “Синтез и изучение трёхмерных рецепторов на основе функционализированных каликсаренов, способных к супрамолекулярным взаимодействиям с ионами трансурановых элементов” (научный руководитель – академик А. И. Коновалов, объем финансирования – 1400000 руб.) и “Молекулярный дизайн и синтез трансмембранных ионных каналов и нанотрубок на основе каликс[4]ареновой платформы: ковалентная и нековалентная сборка” (научный руководитель – профессор И. С. Антипин, объем финансирования – 1100000 руб.).

Транспорт ионов и соединений через биологические фосфолипидные мембраны является одним из важнейших условий функционирования живых организмов. Хорошо известно, что транспорт может осуществляться либо молекулами переносчиками, либо трансмембранными каналами – трёхмерными наноструктурами, обеспечивающими перенос субстрата через мембрану. В литературе накоплено достаточно много информации по биофизике мембранного транспорта, однако остаются неисследован-

ными детали механизма, касающиеся функционирования каналов на молекулярном уровне, а также структурно-кинетические закономерности процесса переноса.

Альтернативой изучению природных объектов является использование относительно простых искусственных молекулярных систем для моделирования действия (например, селективной проницаемости мембран) природных переносчиков и каналов. Конструирование и изучение синтетических переносчиков и трансмембранных каналов – одно из актуальнейших направлений современной супрамолекулярной химии и нанотехнологии.

Среди большого числа макроциклических объектов супрамолекулярной химии каликсарены занимают совершенно особое место, благодаря их способности к селективному комплексообразованию, переносу, катализу и способности быть потенциальными биомиметиками и строительными блоками для синтеза супрамолекулярных архитектур. В последние два десятилетия каликс[*n*]арены – циклические продукты конденсации фенолов и формальдегида – привлекают большое внимание исследователей как молекулярные платформы для создания предорганизованных трёхмерных структур и ансамблей. В данном исследовании в качестве таких молекулярных платформ были использованы каликс[4]арен (I), тиакаликс[4]арен (II) и каликс[4]резорциарен (III) (схема 1).

Характеристическими особенностями структуры этих макроциклов при конструировании рецепторов и трубчатых канальных структур являются следующие:

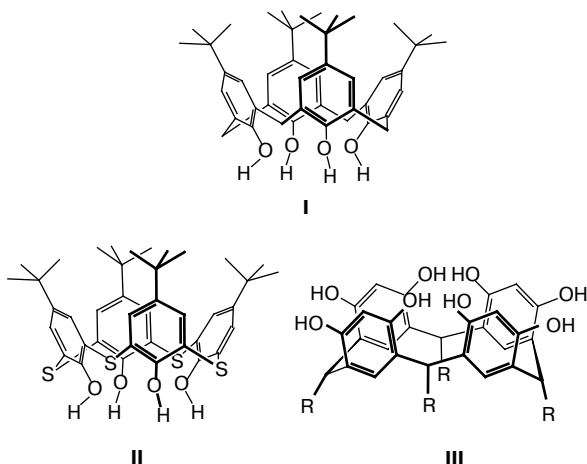


Схема 1.

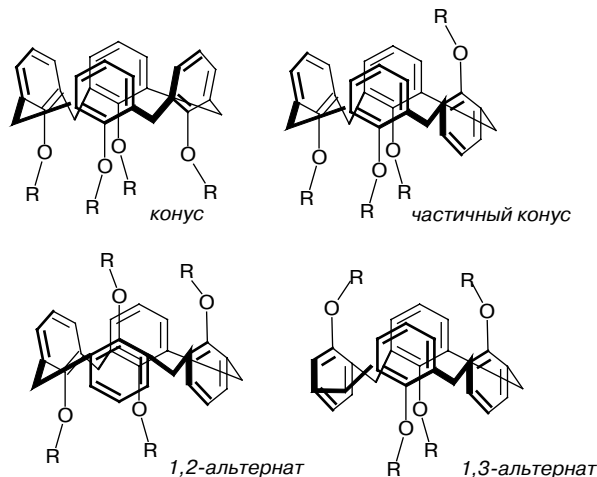


Схема 2.

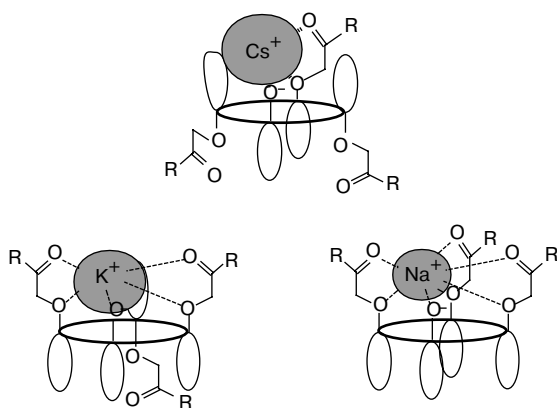
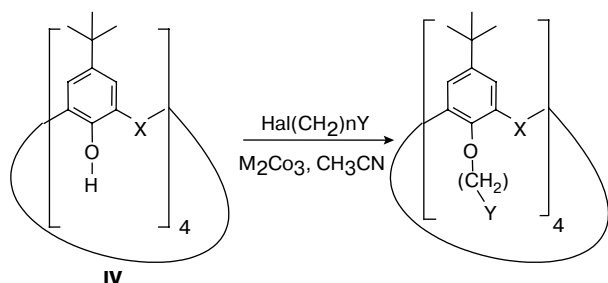


Схема 3.



Y = группа, способная связывать катионы:
 $-\text{C}(\text{O})\text{Ph}$, $-\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$, $-\text{C}(\text{O})\text{NEt}_2$

Схема 4.

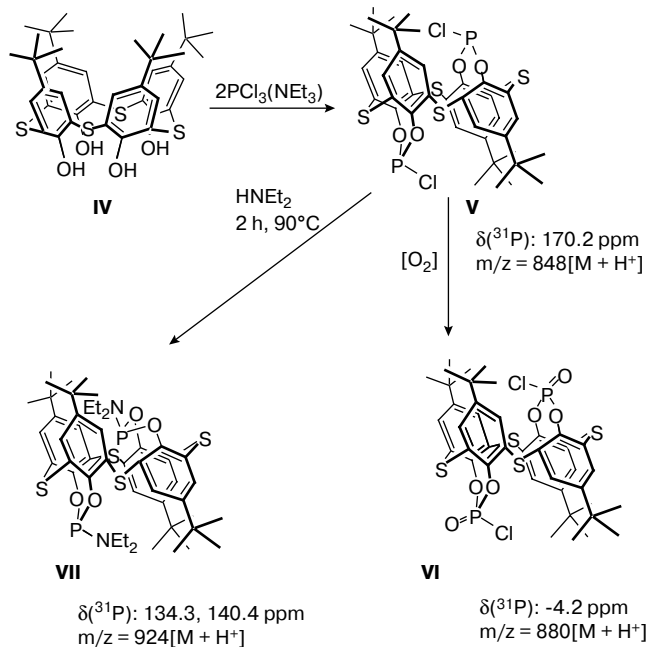


Схема 5.

- доступность исходных макроциклов одностадийным синтезом;
- нетоксичность каликсареновой платформы, что позволяет использовать для биомоделирования и в фармакологии;
- каликсарены способны включать небольшие органические молекулы в свою молекулярную полость;
- существование нескольких конформаций у каликс[4]арена: конус, частичный конус, 1,2-альтернат, 1,3-альтернат (схема 2);
- конформации каликс[4]арена достаточно жесткие при нормальных условиях и способны фиксировать требуемую пространственную ориентацию центров связывания;
- каликсареновая платформа дает уникальную возможность введения в верхний и нижний обод макроцикла различных функциональных групп.

Отмеченные выше особенности позволяют синтезировать широкий круг соединений с различной пространственной ориентацией центров связывания и проводить изучение закономерностей молекулярного распознавания как ионных, так и незаряженных субстратов.

Первой частью настоящей работы являлось следующее:

- разработка подходов к стереонаправленному синтезу ди- и тетразамещённых тиакаликс[4]аренов в заданной конформации;
- синтез новых специфически функционализированных производных каликсаренов, в частности, частично и асимметрично замещённых тиакаликс[4]аренов.

Известно, что прямое алкилирование тиакаликс[4]аренов галоидными алкилами в ацетоне или ацетонитриле приводит к продуктам, находящимся в конформации 1,3-альтернат вне зависимости от природы катиона используемого основания. Нами был осуществлен управляемый катионами щелочных металлов стереоселективный синтез конформеров тиакаликс[4]арена. Основное условие появления темплатного эффекта катионов заключается в использовании алкилирующих реагентов, имеющих в своем составе группы, способные к координации катионов щелочных металлов. В нашем исследовании были выбраны карбонильная ($-\text{C}(\text{O})\text{R}$) и амидная ($-\text{C}(\text{O})\text{NR}_2$) группы (схема 3).

Было изучено взаимодействие п-трет-бутилтиакаликс[4]арена (IV) (ТКА) с α -бромацетофеноном и N,N-диэтилхлорацетамидом в присутствии карбонатов натрия, калия и цезия (схема 4).

Оказалось, что тетра-О-алкилирование ТКА диэтилхлорацетамидом в ацетоне при температуре кипения позволяет получать с высокими выходами и стереоселективностью три конформационных изомера из возможных четырёх – конус, частичный конус, 1,3-альтернат. Доказательств образования в реакционной смеси конформационного изомера 1,2-альтернат не было найдено. Этот факт может найти объяснение при учете наименьшей термодинамической стабильности этого конформера для тетразамещённых производных тиакаликс[4]аренов. Селективное образование конформера 1,2-

альтернат было установлено нами ранее для производных тиакаликсарена (**V–VII**), имеющих два мостиковых фрагмента по нижнему ободу (схема 5).

Использование в качестве основного катализатора карбоната натрия в реакции алкилирования ТСА приводит к селективному образованию конформационного изомера *конус* с выходом продукта (70–90%) после фракционной кристаллизации. Реакция в присутствии карбоната калия приводит, в основном, к получению *частичного конуса* (60–75%). В случае алкилирования N,N-диэтилхлорацетамидом и при значительном избытке основания (карбоната калия) был выделен *1,3-альтернат* в виде его калиевого комплекса. Изучение поведения этого комплекса в растворе дейтерохлороформа методом 2D ЯМР спектроскопии показало существование медленно-го химического обмена между N,N-диэтилацетамидными группами, расположенными по разные стороны макроциклического кольца, что связано с реализацией в растворе равновесия, как показано на схеме 6.

Алкилирование ТСА в присутствии карбоната цезия приводит к образованию тетразамещённого производного в конформации *1,3-альтернат* с выходом 40–60%.

В супрамолекулярной химии в последние годы все большее внимание фокусируется на структурах, не содержащих хиральных групп, но обладающих внутренней асимметрией. Подобные хиральные рецепторы способны к энантиоселективному распознаванию субстратов. Одним из путей создания хиральных каликс[4]аре-

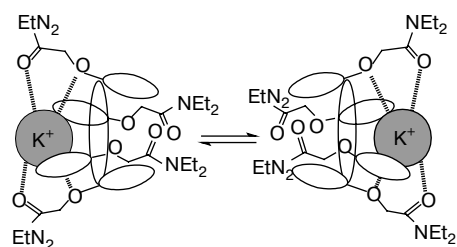


Схема 6.

нов является введение четырёх разных заместителей в верхний или нижний обод макроцикла. Для достижения этой цели необходимо решить задачу получения частично замещённых каликсаренов.

Нами было обнаружено, что в химии тиакаликсаренов группа $\text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{Ph}$ может эффективно выполнять функцию защитной группы – она легко вводится на нижний обод тиакаликсарена и может быть легко удалена кипячением в присутствии оснований.

Это свойство было использовано для синтеза смешанно-замещённых (**VIII–X**) и асимметрично замещённых (**XI–XIII**) тиакаликс[4]аренов. Впервые получен *п-трет*-бутилтиакаликс[4]арен **XIII** с тремя различными заместителями в нижнем ободу – 5,11,17,23-тетра-*п-трет*-бутил-25-[(бензоил)метокси]-26,28-бис-(1-пропокси)-27-гидрокси-2,8,14,20-тетратиакаликс[4]арен, обладающий внутренней хиральностью (схема 7).

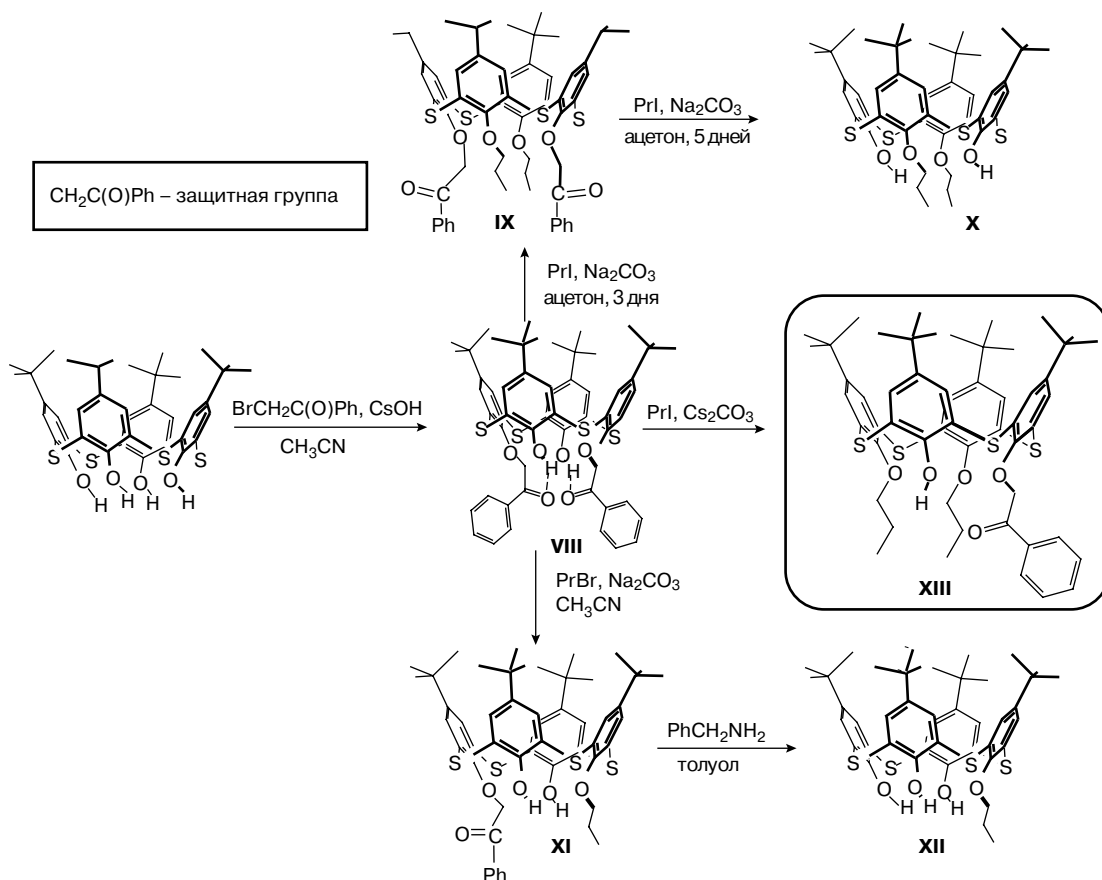


Схема 7.

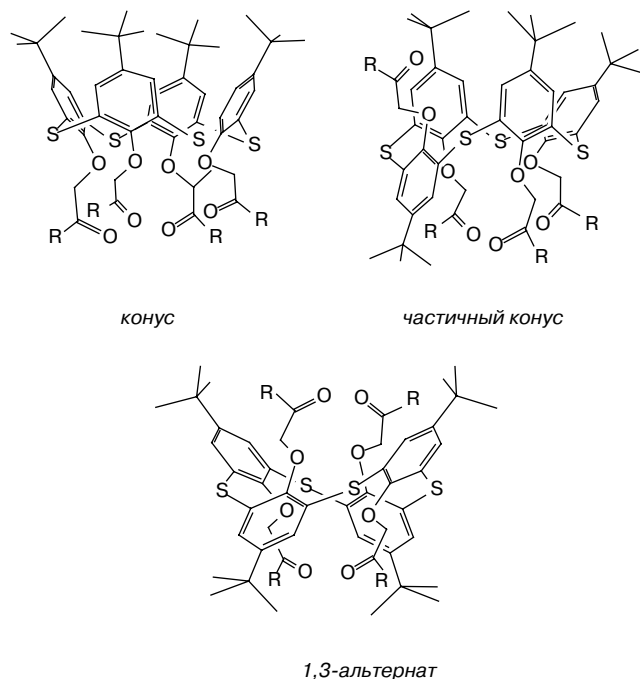


Схема 8.

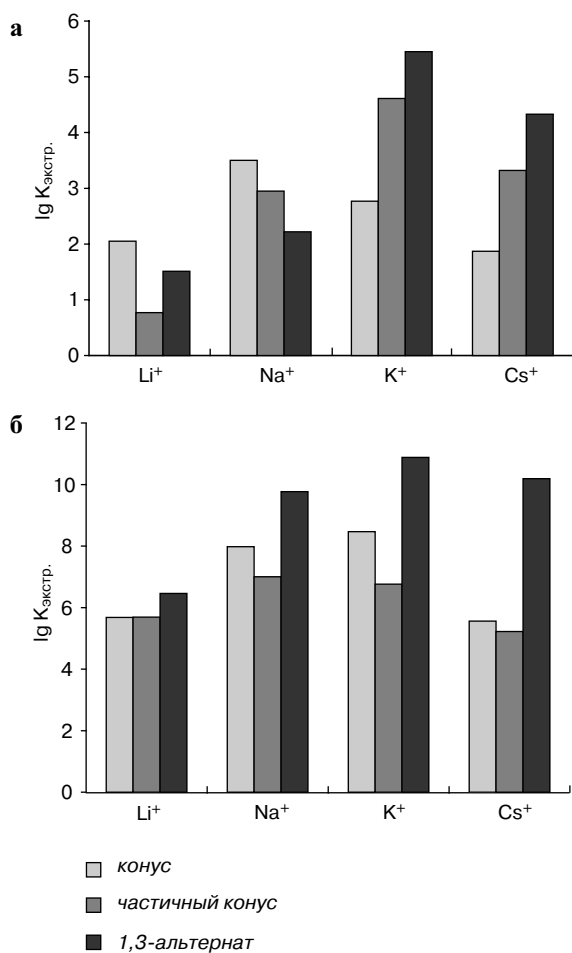


Рис. 1. Константы экстракции катионов щелочных металлов конформерами XIV (а) и XV (б).

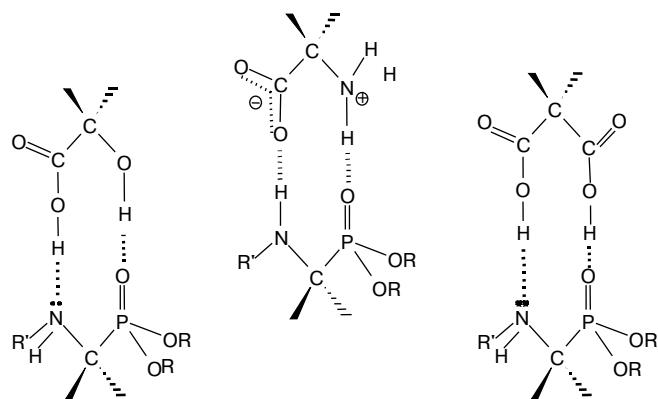


Схема 9.

Синтезированные макроциклы были исследованы в качестве мембранных переносчиков и экстрагентов как для ионных частиц, так и органических неэлектролитов. На примере тетразамещённых по нижнему ободу тиакаликс[4]аренов XIV ($R = \text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{Ph}$) и XV ($R = \text{CH}_2\text{C}(\text{O})\text{NR}_2$), находящихся в конформациях *конус*, *частичный конус* и *1,3-альтернат*, было изучено влияние природы донорных групп и конформации макроцикла на экстракционную способность по отношению к катионам щелочных металлов (схема 8).

Изучение экстракционных свойств пикратным методом полученных тетракетона и тетраамида на основе тиакаликс[4]арена показало, что полученные соединения являются эффективными и селективными экстрагентами. 5,11,17,23-тетра-*п-трет*-бутил-25,26,27,28-тетраakis-[(бензоил)-метокси]-2,8,14,20-тетратиакalikс[4]-арен (XIV) в конформации *конус* наиболее эффективно экстрагирует катион натрия, а в конформациях *частичный конус* и *1,3-альтернат* – катион калия. 5,11,17,23-тетра-*п-трет*-бутил-25,26,27,28-тетраakis-[(N,N-диэтил-ацетил)-метокси]-2,8,14,20-тетратиакalikс[4]-арен (XV) связывает катионы щелочных металлов значительно более эффективно, но с существенно более низкой селективностью (рис. 1).

Нами было показано, что α -аминофосфонаты могут выступать в качестве эффективных переносчиков α -амино и α -гидроксикислот. В них имеются две протонноакцепторные группы – фосфорильная группа $\text{P}=\text{O}$ и неподеленная пара электронов атома азота, способные вступать в специфическое взаимодействие (образование водородной связи) с гидроксильной, аммонийной, карбоксильной и карбоксилатной группами исследуемых кислот. Термохимическое исследование энергетики взаимодействия α -аминофосфонатов подтвердило способность α -аминофосфонатов эффективно взаимодействовать как с протонодонорными, так и с протонноакцепторными центрами, которые как раз и имеются в аминокислотах (схема 9, таблица 1).

Трёхмерные рецепторы XVII и XVIII, полученные введением аминокислотных фрагментов в каликсарен-

Таблица 1. Энтальпии растворения ($\Delta H_{\text{с.}}^{\text{A/S}}$), парообразования ($\Delta H_{\text{в.}}^{\text{A}}$) и специфического взаимодействия ($\Delta H_{\text{сп.}}^{\text{A}}$) α -аминофосфонатов с рядом растворителей (298 К, кДж/моль).

Растворитель		Аминофосфонат		
$\Delta H_{\text{с.}}^{\text{A/S}}$	CCl_4	16.0	15.4	9.5
	CHCl_3	–18.8	–18.4	–20.1
	$\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$	–9.5	–8.4	–2.6
$\Delta H_{\text{в.}}^{\text{A}}$		143.4	103.2	80.0
$\Delta H_{\text{сп.}}^{\text{A}}$	CHCl_3	–34.8	–34.2	–29.6
	$\text{C}_3\text{H}_5\text{N}$	–22.6	–21.0	–8.7

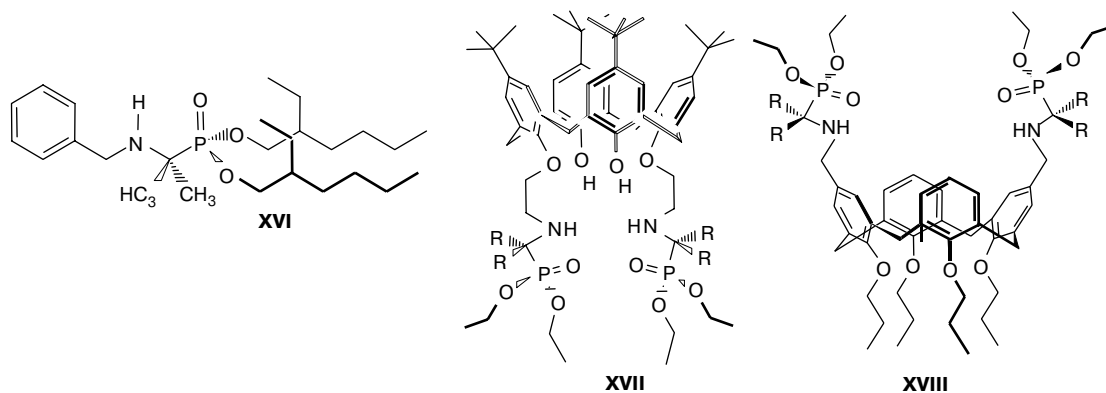


Схема 10.

новую платформу, способны эффективно и селективно переносить ароматические α -аминокислоты через липофильные мембраны (схема 10).

Сравнительное изучение скоростей мембранного транспорта пяти аминокислот (рис. 2) показало, что линейный аминокислотный фосфонат **XVI** не обеспечивает существенную селективность транспорта. В этом случае наибольшая селективность наблюдается для пары фенилаланин-триптофан (соотношение потоков равно 7), другие аминокислоты переносятся практически с одной и той же скоростью.

Каликс[4]арен **XVII**, содержащий аминокислотные фрагменты на нижнем ободе макроцикла, проявляет избирательность по отношению к гистидину. В отличие от **XVII** молекулярная полость каликсарена в рецепторе **XVIII** способна участвовать в комплексобразовании. В связи с этим не является неожиданным резкое увеличение скорости и селективности мембранного транспорта фенилаланина (соотношение потоков фенилаланин-триптофан равно 40). Этот эффект достигается за счет трёхточечного взаимодействия (карбоксилатной, аммонийной и фенильной групп) аминокислоты с комплементарно

расположенными центрами связывания переносчика **XVIII**. Квантово-химические расчеты, выполненные полуэмпирическим методом PM3, показали, что дополнительное взаимодействие осуществляется между липофильной полостью каликсарена и фенильным заместителем аминокислоты (рис. 3).

Сконструирован новый тип макроциклических рецепторов на основе 1,3-дизамещённых каликс[4]аренов, способных связывать органические субстраты, содержащие карбоксильные и карбоксилатные группы. Полученные соединения исследованы в качестве переносчиков амино-, гидрокси- и дикарбоновых кислот (схема 11).

В результате проведенных исследований обнаружены эффективные и высокоселективные мембранные переносчики; установлены структурные факторы, благоприятствующие транспорту изученных гидрофильных субстратов через липофильные мембраны: наличие на нижнем ободе макроцикла комплементарно расположенных протондонорных и протонакцепторных групп, основность свободных фенольных групп; липофильность. В частности, переносчик **XX** продемонстрировал высокую селективность транспорта через липофильные мембраны вы-

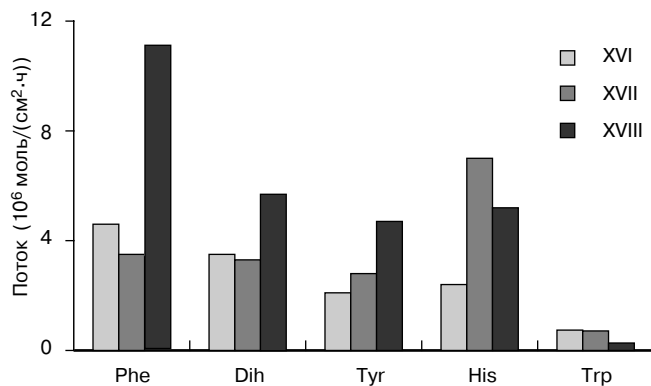


Рис. 2. Поток аминокислот через жидкие мембраны при использовании макроциклов **XVI**, **XVII** и линейного аминоксфоната **XVI** в качестве переносчиков: Phe – фенилаланин, Dih – 3,4-дигидроксифенилаланин, Tyr – тирозин, His – гистидин, Trp – триптофан.

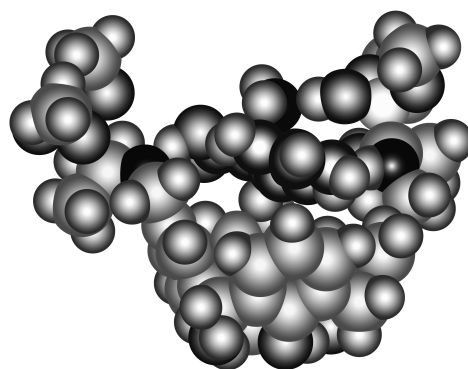


Рис. 3. Структура комплекса фенилаланина с макроциклом **XVIII**, рассчитанная методом PM3.

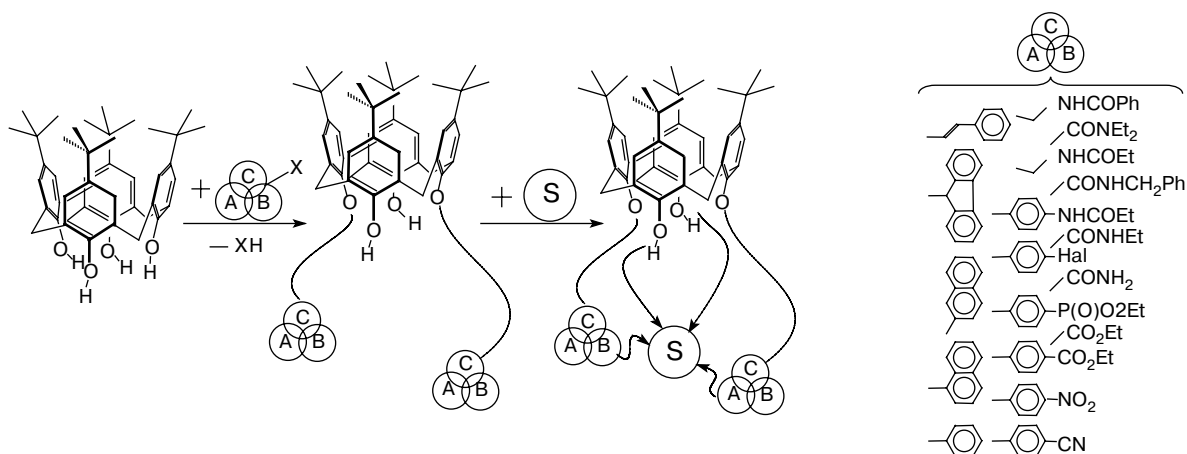


Схема 11.

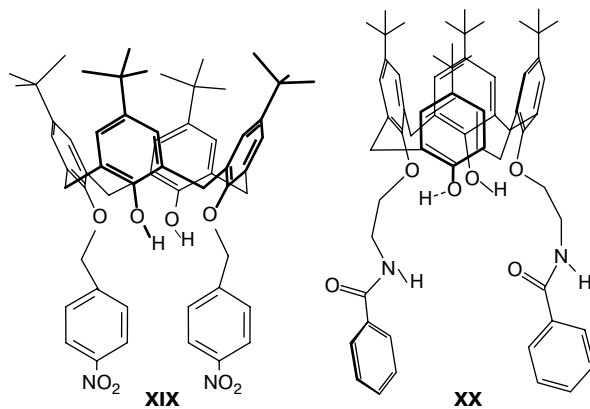
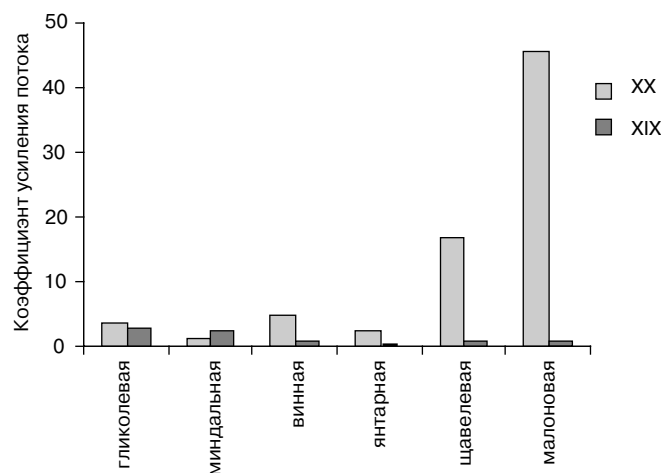


Рис. 4. Коэффициент усиления потока гидрокси- и дикарбоновых кислот макроциклами **XIX** и **XX**.

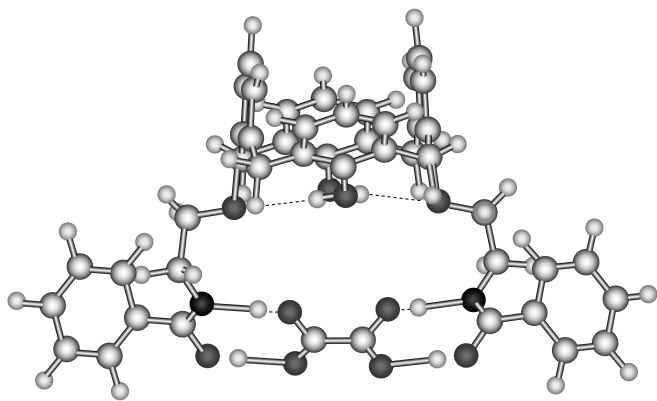


Рис. 5. Структура комплекса фенилаланина с макроциклом XX, рассчитанная методом PM3.

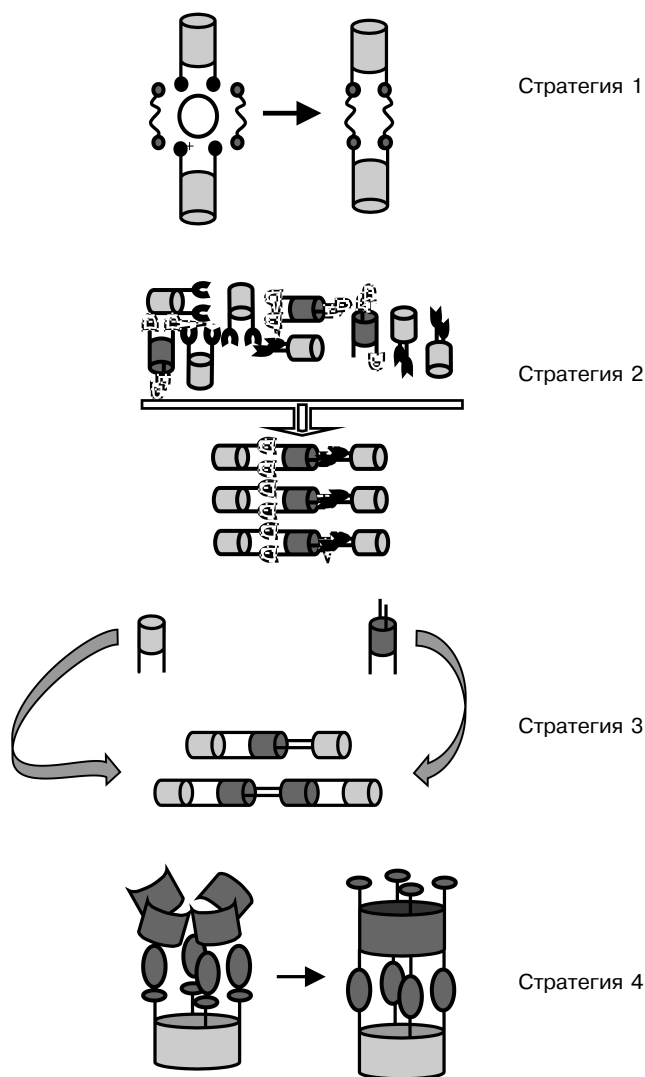


Рис. 6. Стратегии структуры нанотрубок.

соко гидрофильной щавелевой кислоты. Коэффициент усиления потока щавелевой кислоты составил 47 (рис. 4).

Молекулярное моделирование структуры возможных комплексов (рис. 5), образующихся в мембранной фазе, позволило предположить, что связывание переносчик-субстрат осуществляется за счет образования водородных связей между карбоксильными и амидными группами. Кроме того, не исключено участие и молекул воды в связывании щавелевой кислоты за счет образования водородно-связанных мостиков между субстратом и свободными фенольными группами переносчика.

В рамках данного проекта развиты четыре синтетических стратегии к формированию специфических молекулярных каналов (рис. 6).

Стратегия 1 базируется на предварительной предорганизации за счет матричного эффекта ациклических молекул с последующей их циклизацией с помощью подходящего спейсера.

Стратегия 2 основана на самоорганизации функционализированных калекс[4]аренов в олигомеры (“живые олигомеры”) за счет специфических взаимодействий (в основном, водородного связывания) между группами, подходящим образом ориентированными в пространстве.

Стратегия 3 включает синтез жестко предорганизованных макроциклических нанотрубок на основе олигомеров калекс[4]аренов (число калексареновых фрагментов 2–4) за счет подходящей ковалентной сшивки.

Стратегия 4 основана на формировании на калексареновой платформе функциональных групп, способных замыкаться в дополнительный макроцикл.

Все вышеуказанные стратегии синтеза каналов на основе калексаренов были успешно реализованы и получен целый ряд нанотрубок, способных выполнять функцию ионных каналов при встраивании в бислойные фосфолипидные мембраны.

Нанотрубки на основе димерных калексареновых олигомеров наиболее удобно получать с использованием стратегии 1. В этом случае формирование требуемой ориентации реагентов достигается за счет темплатного эффекта. Нами была реализована реакция алкилирования калекс[4]арена 1,5-дибром-3-оксапентаном в присутствии катиона калия, приводящая к образованию бис-калексарена, представляющего собой нанотрубку длиной 1.9 нм. Выход – 30%. Катион калия (матрица) за счет координации атомов кислорода реагентов способствует осуществлению внутримолекулярной циклизации и препятствуют образованию линейного олигомера. С целью создания гидрофильных областей на концах нанотрубки (что необходимо для её самопроизвольной ориентации в мембране) и последующей их модификации гидрофобные *трет*-бутильные группы были замещены на полярные и легко трансформируемые нитро-группы. Структура подтверждается спектрами ЯМР ^1H и данными MALDI масс-спектрометрии (рис. 7).

Методами 2D ЯМР спектроскопии (NOESY и ROESY) было установлено образование трубчатых ассоциатов за счет водородного связывания (“голова к хвосту”) фос-

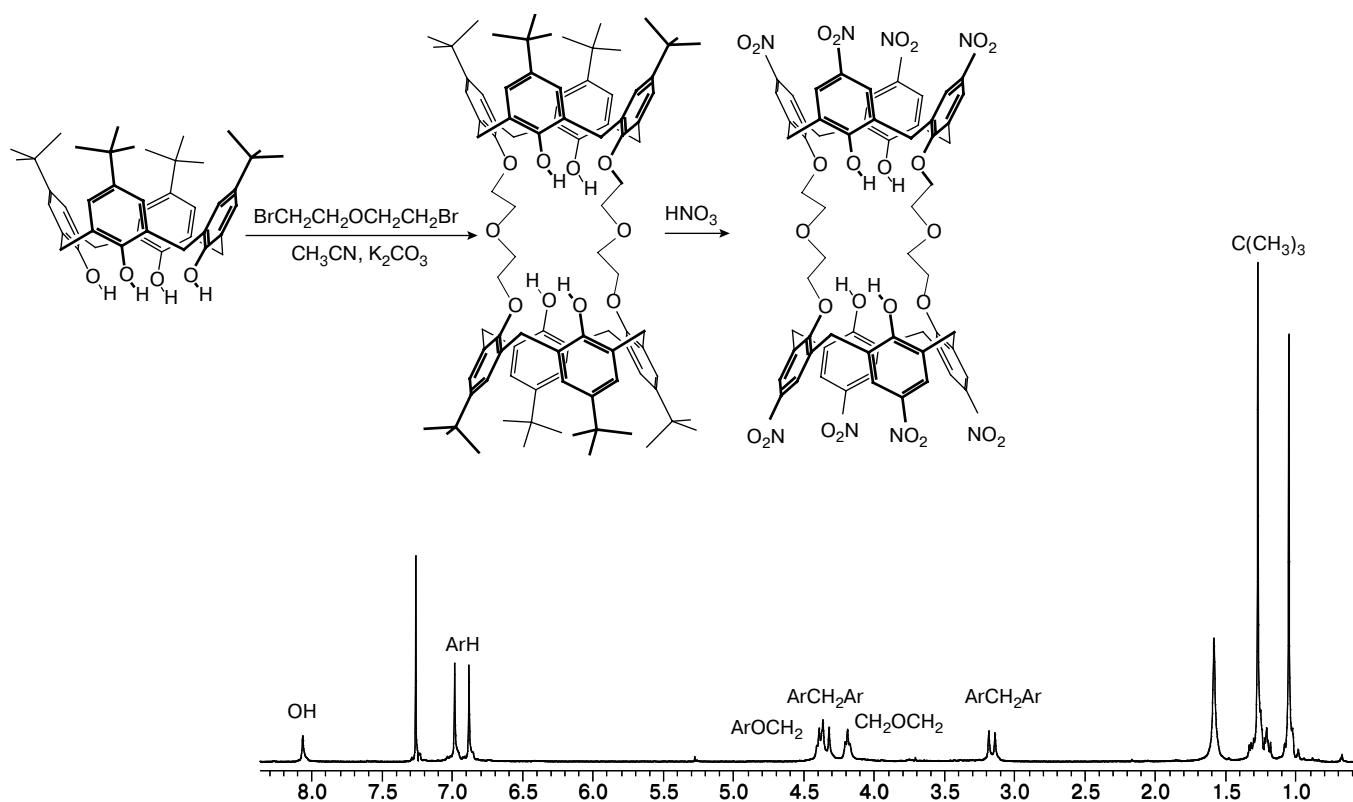


Рис. 7. Синтез и спектр ЯМР ^1H бис-каликсарена XXI.

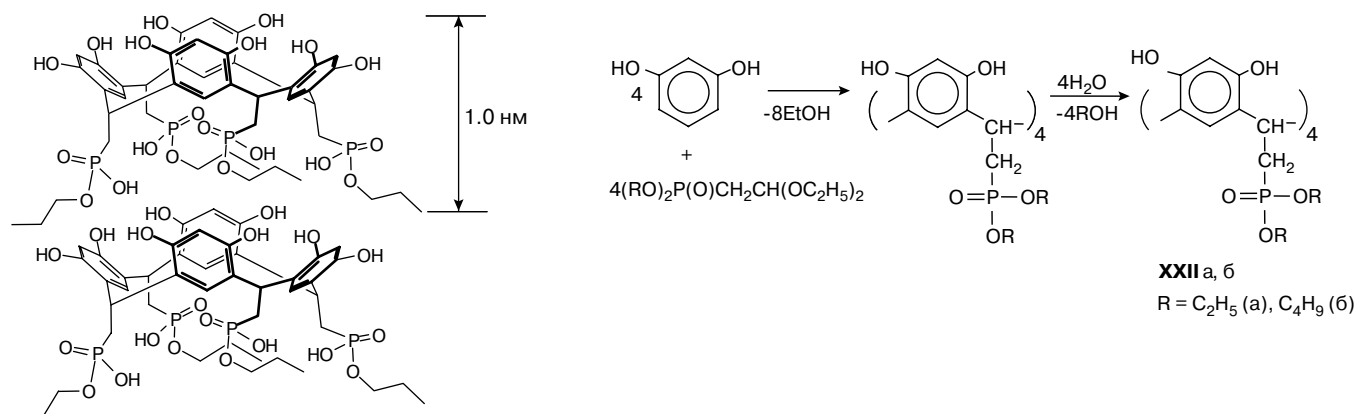


Схема 12.

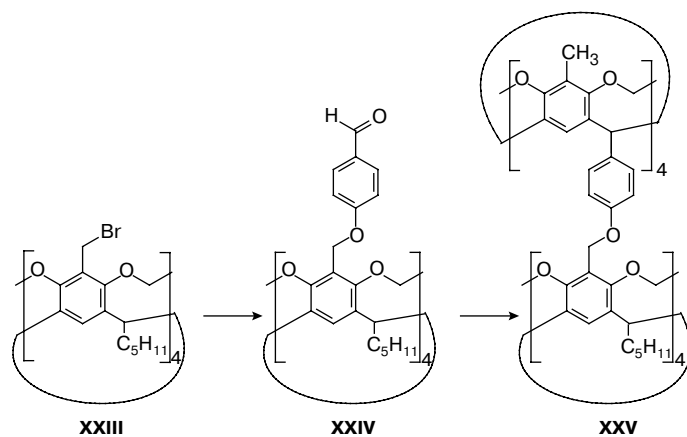


Схема 13.

форорганических производных каликс[4]резорцинарена (**XXII**), синтезированных в исследовательской группе М. А. Пудовика и А. Р. Бурилова. На это указывает и наличие кросс-пиков между атомами водорода алкильных групп фосфорных фрагментов, расположенных на нижнем ободе макроцикла, и ароматическим атомом водорода, находящимся между двумя гидроксильными группами на верхнем ободе макроцикла (схема 12).

Казаковой Э.Х. с сотрудниками получен бис-каликс[4]резорцинарен по схеме 13.

Исходный макроцикл по известной методике был превращен в тетра-бромметилкаликс[4]резорцинарен **XXIII**, из которого взаимодействием с п-оксибензальдегидом в

присутствии карбоната калия в качестве основания был выделен продукт **XXIV** с выходом 80%. Структура **XXIV** была подтверждена методами спектроскопии ЯМР ^1H и данными MALDI масс-спектрометрии, а также методом рентгено-структурного анализа. Наличие альдегидной группы позволяет сформировать новое макроциклическое кольцо с выходом 35% за счет конденсации с резорцином (или метилрезорцином) и получить нанотрубку **XXV**, образованную двумя каликс[4]резорцинареновыми кольцами с арилокси-группой в качестве спейсера. Следует отметить, что принципиально возможно дальнейшее наращивание длины нанотрубки с помощью той же последовательности химических реакций.

Реакция Р,Р,Р-тригалогенбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолов с монозамещёнными ацетиленами как новый метод синтеза бензо[*e*]-1,2-оксафосфоринов – Р-аналогов природного гетероцикла кумарина

В. Ф. Миронов

Лаборатория фосфорилированных аналогов природных соединений

Введение

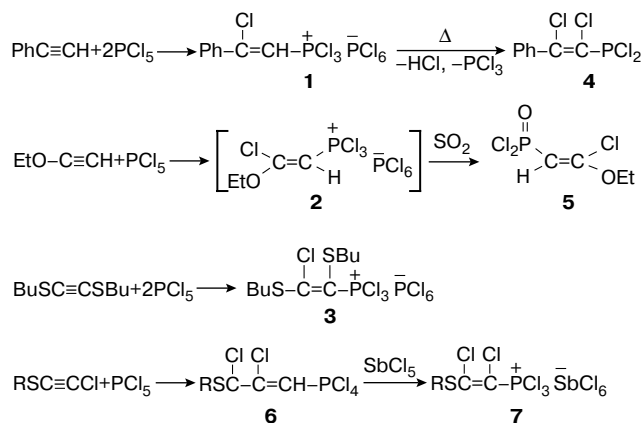
В последние годы наблюдается отчетливая тенденция в создании сложных реагентов, способных выполнять несколько синтетических операций и тем самым осуществлять многостадийный синтез “в одной колбе” без выделения промежуточных соединений. Одновременно, поиск новых реакций или реагентов для селективного введения функциональных групп в органические субстраты при наличии в них нескольких реакционноспособных заместителей представляет самостоятельный интерес и является фундаментальной проблемой.

Атом галогена – один из наиболее часто используемых заместителей в органическом соединении для последующих синтетических манипуляций. Кроме методов прямого галогенирования наиболее широко для введения галогена в органическое вещество используют три- и пентагалогениды атома фосфора [1–3]. Эти же реагенты пригодны и для фосфорилирования, особенно в тех случаях, когда органический субстрат содержит кратные связи. Однако, плохая растворимость наиболее употребимого пентахлорида фосфора, его высокая склонность к образованию фосфониевых солей с гексахлорфосфоратом как противоионом и низкая селективность существенно сужают его использование. К тому же очень низкая растворимость самих гексахлорфосфатов затрудняет исследование механизма не только фосфорилирования, но и последующих реакций галогенирования, а следовательно и возможности управления этими часто конкурентными процессами. Именно поэтому для разрушения солей и выделения целевых веществ применяют третьи реагенты, такие как фосфин, сернистый газ и другие. Тем не менее, ввиду ограниченности выбора доступных галогенирующих реагентов интерес к этому соединению для хлорирования, фосфорилирования и различных конденсаций не ослабевает (см., например, [4, 5]). В связи с этим разработка новых селективных реагентов для галогенирования и фосфорилирования органических, в том числе природных, соединений является важной задачей. Одним из путей, который позволяет избежать перечисленных проблем, является использование Р-реагентов более сложной структуры, например, галогенидов трифенилгалогенфосфония

и триамидогалогенфосфония, фенилендиокситрихлорфосфорана и др. [6–9], последний обладает хорошей растворимостью и высокой селективностью [10, 11]. Существенный вклад в химию арилендиокситригалогенфосфоранов внесли Н. Gross, F. Ramirez, J. Gloede, K. Dillon и др. Однако необходимо отметить, что использование фенилендиокситрихлорфосфорана, наиболее перспективного с нашей точки зрения реагента для галогенирования и фосфорилирования непредельных органических субстратов, ограничивается лишь очень простыми примерами реакций с альдегидами, некоторыми кетонами, дикетонами и эпоксидами [12–14]. Благодаря особенностям структуры (эффекту стабилизации бипирамиды фосфора пятичленным фенилендиоксифосфоновым фрагментом) удалось не только обнаружить целый ряд необычных устойчивых фосфорановых интермедиатов, но и выявить разнообразные неклассические пути их дальнейшей стабилизации (диспропорционирование до других производных Р(V), переход в спирофосфораны и др.)

Реакции пентахлорида фосфора с ацетиленами

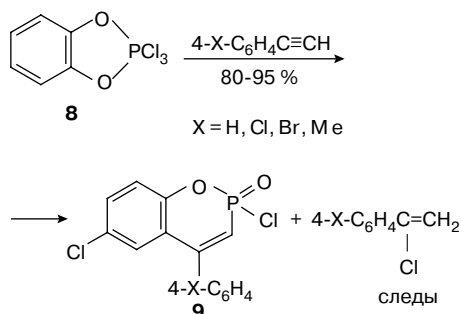
Впервые реакция фенилацетилена с PCl_5 была описана в 1933 г. [15], затем она вновь была исследована в 1954 г. [16]. Впоследствии к этим реакциям эпизодически возвращались и только в работах А. В. Кирсанова были точно установлены структуры конечных продуктов [17]. С тех пор этой важной реакции, лежащей в основе синтеза производных непредельных фосфоновых кислот, уделяется значительное внимание. В обзоре [18] обобщены накопленные к 1986 г. данные по реакциям PCl_5 с ацетиленами. Природа первоначально возникающего соединения в значительной степени определяется природой ацетилена. Так, если это обычный ацетилен или этоксиацетилен [19], или бис(бутилтио)ацетилен [20], то получают фосфониевые соли (1–3), которые после нагревания или обработки SO_2 могут переходить в производные Р(III) (соединение 4) или Р(IV) (фосфонат 5). Если это алкилтиохлорацетилен [21], то первоначально образуется фосфоран (6), который при обработке SbCl_5 превращается в фосфониевую соль (7):



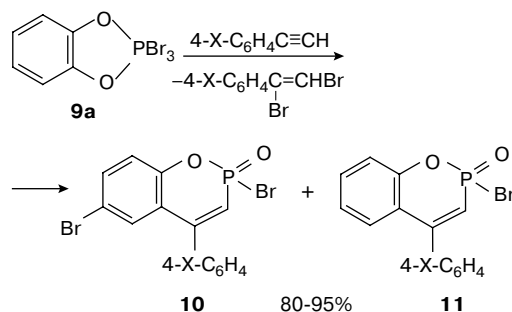
Механизмы реакций, как правило, постулируются. Предполагается, что реакция представляет собой последовательность стадий электрофильного присоединения и электрофильного замещения протона при кратной связи. Что касается природы галогенида P(V), то практически во всех известных работах имели дело либо с PCl_5 , либо с фенилтетрахлорфосфораном. Между тем, как упомянуто выше, включение атома фосфора галогенида P(V) в фенилендиоксафосфолановый цикл приводит к появлению необычных направлений взаимодействия уже в реакциях с хлоралем и ацетоном. Особенности реакционной способности фенилендиокситригалогенфосфоранов, обнаруженные в реакциях с карбонильными соединениями, должны были проявиться и в реакциях с другими непредельными соединениями.

Реакции незамещённых P,P,P-тригалогенбензо[d]-1,3,2-диоксафосфолов с арилацетиленами

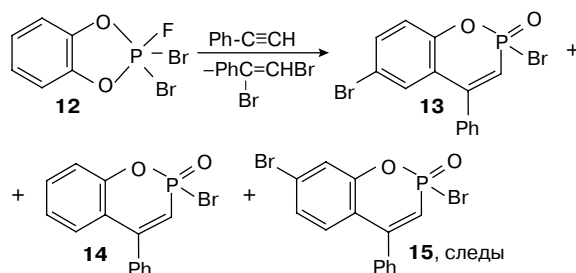
В работе обобщены и проанализированы результаты исследования реакций замещённых и незамещённых в ароматическом фрагменте P,P,P-тригалогенбензо[d]-1,3,2-диоксафосфолов (ариленидиокситригалогенфосфоранов) с моно- и некоторыми дизамещёнными ацетиленами. Действительно, оказалось, что при взаимодействии простейшего 2,2,2-трихлорбензо[d]-1,3,2-диоксафосфолы (**8**) с арилацетиленами происходит новая реакция, приводящая в конечном итоге к образованию 4-арил-2,6-дихлорбензо[e]-1,2-оксафосфоринов (**9**) – P-аналогов природного гетероцикла – кумарина или α -хромена [22, 23]:



В ходе этой реакции происходит целая последовательность необычных превращений, наиболее интересным среди которых является *unco*-замещение ароматического кислорода на атом углерода, сопровождающееся образованием связей P–C и P=O, формально напоминающее стадию отщепления в реакции Арбузова, однако с тем отличием, что в очень мягких условиях в качестве уходящей группы выступает арил и возникает связь C–C (а не углерод-галоген как в реакции Арбузова). При этом происходит также региоселективное хлорирование бензо-фрагмента в *para*-положение к эндоциклическому атому кислорода фосфоринного гетероцикла. Совокупность этих реакций, реализующихся в рамках одного процесса, не имеет аналогов в химии фосфора. Выделяющийся HCl частично присоединяется к ацетилену, давая хлорстирол. Аналогичные реакции осуществляются в системе арилацетилен-трибромбензофосфол (**9a**). Однако здесь образуются два бензофосфорина (**10**, **11**), один из которых (соединение **11**) не содержит атома брома в фениленовом фрагменте [24]:

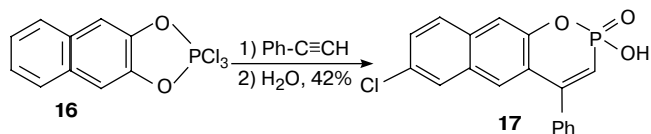


На примере фторбензофосфолы (**12**) и фенилацетилена показано, что доля бромфосфорина (**13**) увеличивается с ростом концентрации исходных соединений, тогда как незамещённого производного (**14**) падает; в этом случае образуются также следы и *meta*-бромированного фосфорина (**15**) [24]:



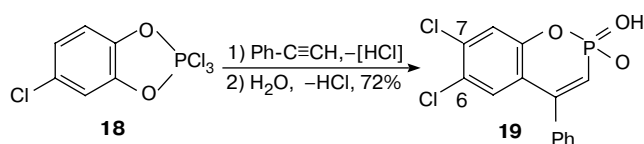
Влияние степени разбавления реакционной среды на соотношение фосфоринов (**13**, **14**) связано, по-видимому с межмолекулярным характером стадии бромирования.

Близкий аналог фосфолы (**8**) – фосфоран (**16**) также способен реагировать с фенилацетиленом с образованием преимущественного соединения, гидролиз которого приводит к новому гетероциклу – 1,2-оксафосфаантрацену (**17**). Здесь также происходит введение атома хлора в 6 положение оксафосфаантраценовой системы [25]:

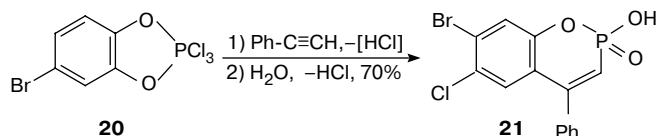


Реакции галогензамещённых P,P,P-тригалогенбензо[d]-1,3,2-диоксафосфоров с арилацетиленами

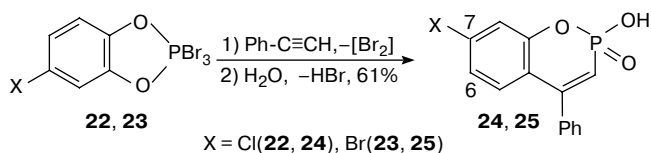
С целью установления региохимии галогенирования фениленового фрагмента была исследована реакция бензофосфола (**18**) с фенилацетиленом. Методом РСА на примере выделенной после гидролиза кислоты (**19**) показано, что при этом осуществляется миграция второго атома хлора в ароматический фрагмент, так что оба атома хлора оказываются в *орто*-положении друг к другу [26, 27]:



Однако этот вариант реакции не позволил установить, куда конкретно мигрировал второй атом хлора – в *пара*- или *мета*-положение к атому кислорода. Эту задачу удалось решить при использовании бромфосфола (**20**). Миграция атома хлора происходила с высокой региоселективностью в *пара*-положение к атому кислорода, что было установлено методом РСА для продукта гидролиза – фосфоновой кислоты (**21**) [27]:

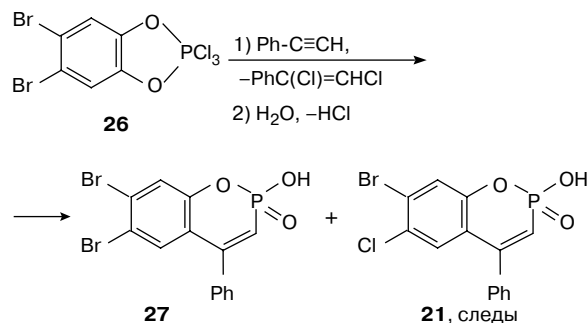


Замещённые трибромбензофосфолы (**22**, **23**) также легко реагируют с фенилацетиленом, но при этом атом брома имеет существенно меньшую склонность к миграции в фениленовый фрагмент. В результате с высоким выходом после гидролиза были получены моногалогензамещённые гидроксифосорины (**24**, **25**). Таким образом, меняя природу галогена у атома фосфора можно управлять региохимией галогенирования и получать различные изомеры (либо 6- либо 7-галогензамещённые) [28]:

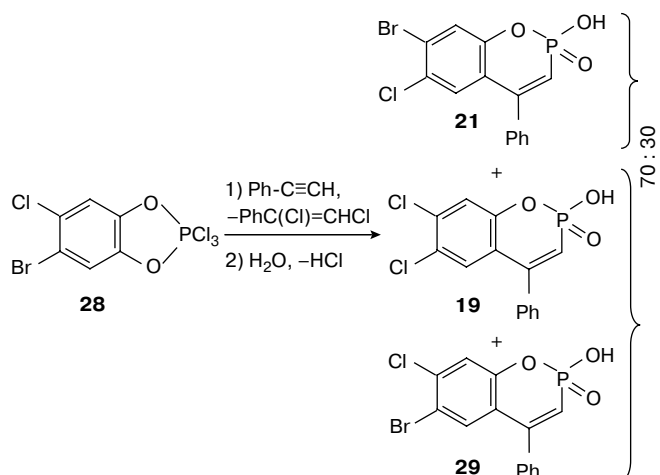


Если оба *пара*-положения в исходном фосфоле заняты атомами брома (соединение **26**), то введение третьего атома галогена (хлора) не происходит [29]. Выделенным

преимущественным продуктом реакции (после гидролиза) является дибромфосфорин (**27**). В небольшой степени происходит необычный процесс *unco*-замещения атома брома на атом хлора в 6 положении бензофосфорина (соединение **21**):

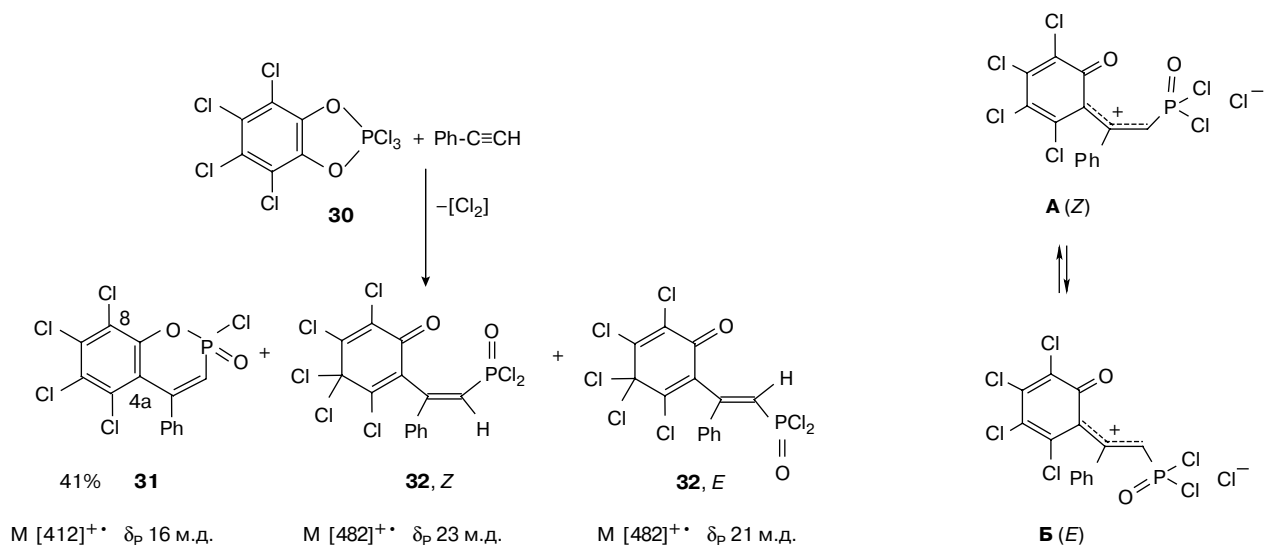


Наиболее сложной и интересной оказалась реакция бензофосфола (**28**), имеющего различные атомы галогена в фениленовом фрагменте. При этом были получены (после гидролиза) три бензофосфорина (**19**, **21**, **29**), причем доля соединения (**29**) была максимальной:



Очевидно, преимущественно происходит *unco*-замещение атома кислорода, находящегося в *пара*-положении к атому хлора (с учетом того, что дихлорбензофосфорин **19** возникает путем *unco*-замещения атома брома на хлор, т.е. при той же региохимии *unco*-замещения кислорода). Таким образом, региохимия реакции оказалась чувствительной даже к небольшой разнице между электронными эффектами атомов брома и хлора [26, 29].

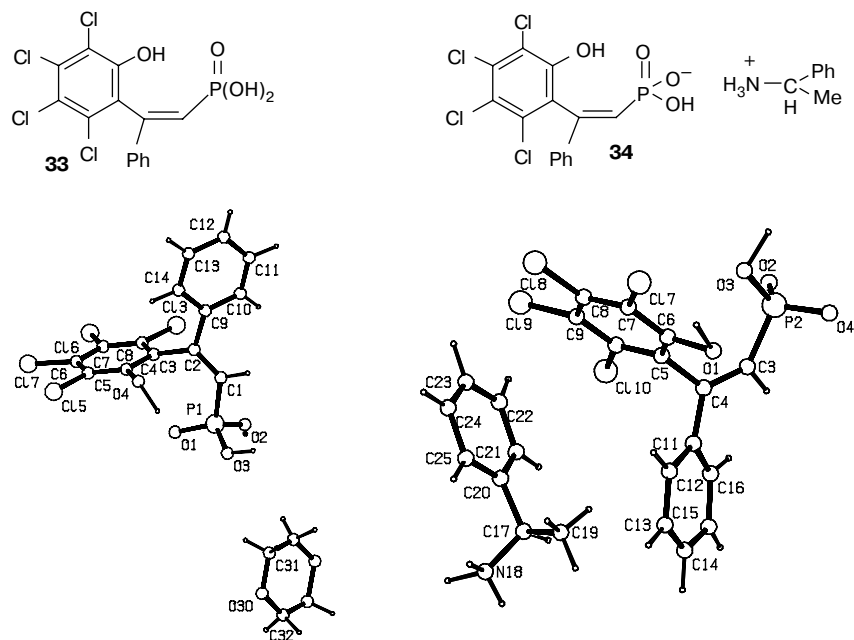
Наличие атомов хлора в *орто*-положениях фосфола (**30**) не является препятствием для легкого взаимодействия с фенилацетиленом. Однако содержание 2-оксо-4-фенил-2,5,6,7,8-пентахлорбензо[e]-1,2-оксафосфорин-3-ена (**31**) в реакционной смеси достигает только 40–45%. В отличие от реакций незамещённых в *орто*-положениях бензофосфоров, основными продуктами данной реакции (55–60%) являются ациклические соединения – хиноидные винилфосфонаты (**32**), образующиеся в виде смеси *Z*- и *E*-изомеров [30]:



Хиноидные винилфосфонаты типа (32) ранее лишь постулировались [5] в качестве интермедиатов, лежащих на пути к циклическим продуктам реакции – бензо[*e*]-1,2-оксафосфоринам. Образование соединений (32) в виде смеси геометрических изомеров указывает на промежуточное возникновение структур, в которых возможно относительно свободное вращение вокруг связи Р–С. Такими промежуточными структурами являются, вероятно, карбокатионы аллильного типа (А, Б), которые могут существовать в виде *E*- и *Z*-изомеров. На рис. 1 приве-

ден высокопольный фрагмент спектра ЯМР ^{13}C - $\{^1\text{H}\}$ смеси продуктов реакции после вакуумирования, из которого видны хорошо разделенные сигналы трёх соединений (31, 32) со связью фосфор-углерод.

В результате гидролиза фосфорина (31), в отличие от описанных нами ранее случаев, впервые были получены ациклическое производное (33) и его соль (34). Кислота (33) кристаллизуется в виде необычного сольвата с диоксаном состава 4:3 в чрезвычайно редкой для органического кристалла кубической ячейке [30]:



Весьма неожиданный результат был получен при исследовании региохимии реакции трибромбензофосфола (35) с фенилацетиленом. В качестве основного соединения был получен бензофосфорин (36), содер-

жащий атомы брома в 5,6,7-положениях. Его гидролиз приводил к ациклическому продукту – винилфосфоновой кислоте (37) [31]:

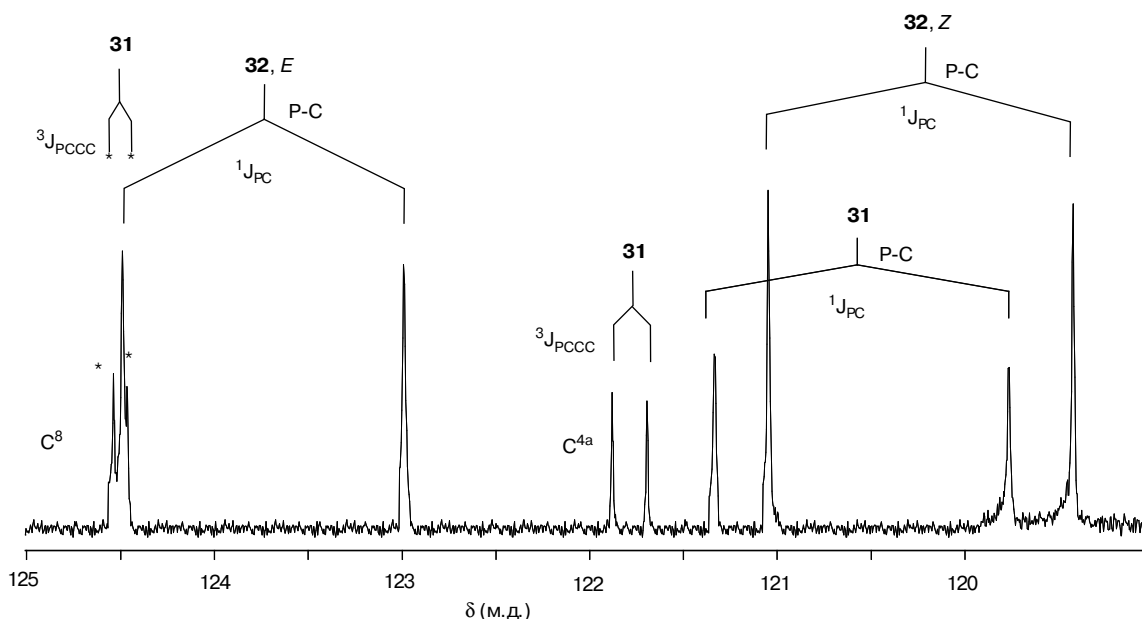
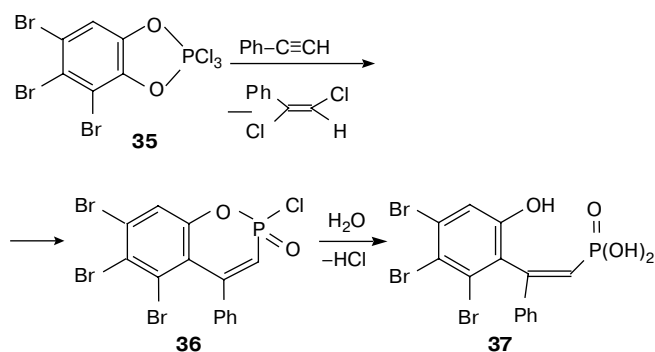
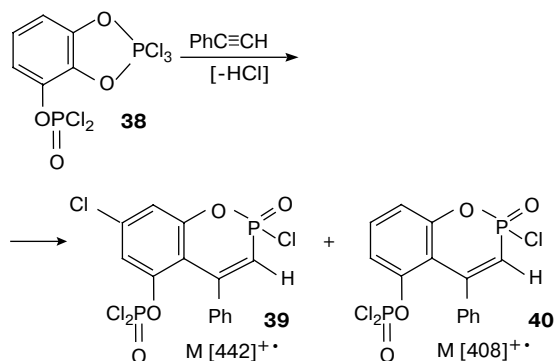


Рис. 1. Фрагмент спектра ЯМР $^{13}\text{C}\{-^1\text{H}\}$ (CDCl_3 , 100.6 МГц) реакционной массы фосфола (30) с фенилацетиленом.

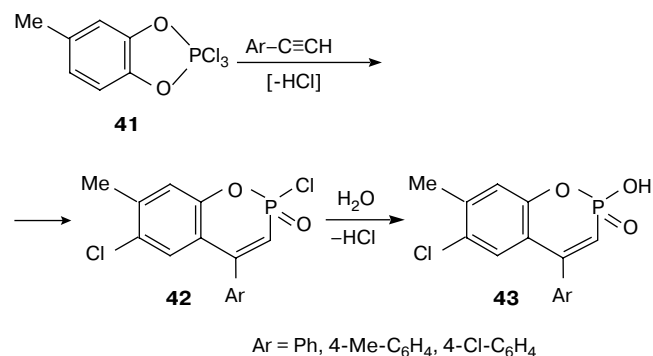


Ипсо-замещение атома кислорода осуществляется с высокой региоселективностью и при взаимодействии фосфорилированного производного пирогаллала (38) с фенилацетиленом – в фосфорильной группе продуктов реакции (39, 40) оказывается атом кислорода, находившийся в *орто*-положении к дихлорфосфорильной группе исходного фосфола (38) [32]. Хлорирование в этом случае менее селективно (соединение 39 лишь преимущественное):



Реакции алкилзамещённых Р,Р,Р-тригалогенбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолов с арилацетиленами

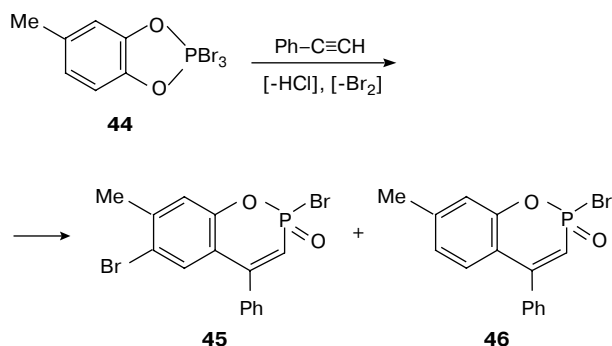
С использованием метода ЯМР ^1H , ^{13}C , ^{31}P показано, что взаимодействие метилфосфола (41) с арилацетиленами отличается высокой региоселективностью и приводит к образованию фосфоринов (42) с высокими выходами (80–90%). В ходе реакции происходит региоселективное хлорирование бензо-фрагмента в *пара*-положение к эндоциклическому атому кислорода, причем так, что метильная группа и атом хлора оказываются соседними [31]:



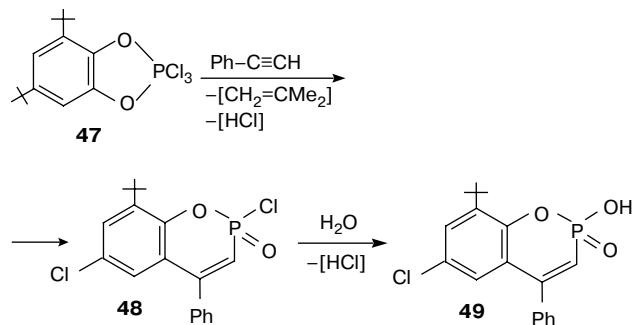
Гидролизом получены соответствующие фосфоновые кислоты (43). Местоположение атома хлора в кольце было установлено методом РСА на примере 7-метил-2-оксо-4-фенил-2,6-дихлорбензо[*e*]-1,2-оксафосфорина.

Использование в реакции с арилацетиленами 2,2,2-трибром-5-метилбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфола (44) так-

же привело к образованию бензофосфинов (45, 46). Соотношение продуктов реакции (45, 46) зависит от концентрации исходных веществ:

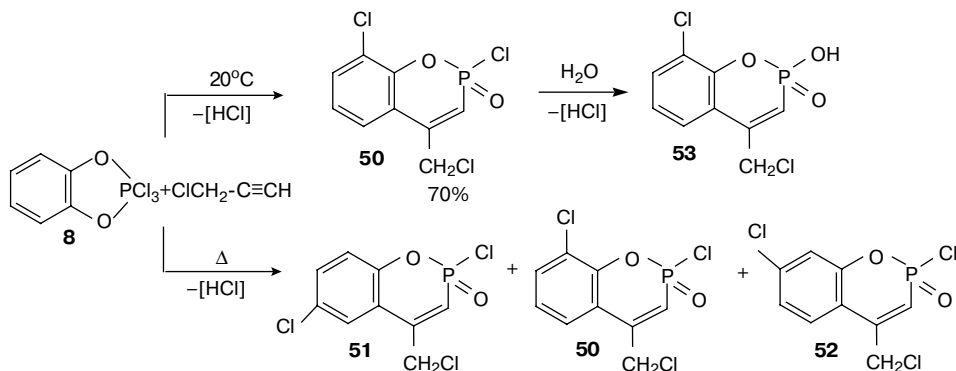


Реакция впервые полученного 4,6-бис(*tert*-бутил)-2,2,2-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфол (47) с фенил-ацетиленом приводит к преимущественному образованию (55–60%) 8-(*tert*-бутил)-2-оксо-4-фенил-2,6-дихлорбензо[*e*]-1,2-оксафосфорин-3-ена (48) – продукта *ipso*-замещения *tert*-бутильной группы в *para*-положение к эндоциклическому атому кислорода фосфоринного гетероцикла [33]. Такие процессы являются редкими в органической химии, и как правило, побочными. Структура продукта гидролиза – фосфоновой кислоты (49) доказана методом PCA:

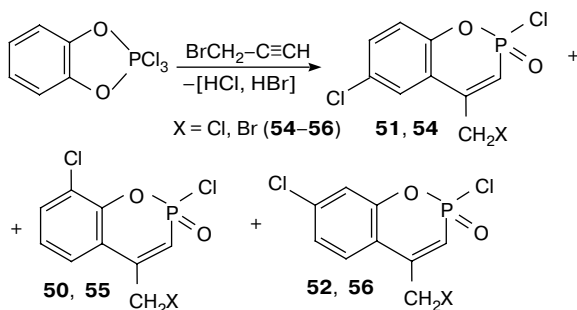


Реакция P,P,P-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфол с пропаргилхлоридом и -бромидом

Алкилацетилены, такие как пропаргилхлорид, также оказались способными реагировать с фосфораном (8). Методами спектроскопии ЯМР ^1H , ^{31}P , ^{13}C , COSY ^1H - $\{^1\text{H}\}$, а также масс-спектрометрии высокого разрешения показано, что основным продуктом реакции при длительном выдерживании (20°C) является 4-хлорметил-2,8-дихлорбензо[*e*]-1,2-оксафосфорин-3-ен (50), содержащий хлор в *орто*-положении к атому кислорода; гидролизом была получена соответствующая кислота (53) [34]. При нагревании региоселективность хлорирования падает – образуются бензофосфины (50–52), содержащие атом хлора в *орто*-, *мета*- или *пара*-положении к эндоциклическому атому кислорода:



В реакции пропаргилбромида с фосфораном (8) наряду с образованием изомерных в бензо-заместителе фосфинов (50–52, 54–56) происходит необычный процесс частичного замещения брома в группе CH_2Br на хлор ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$):

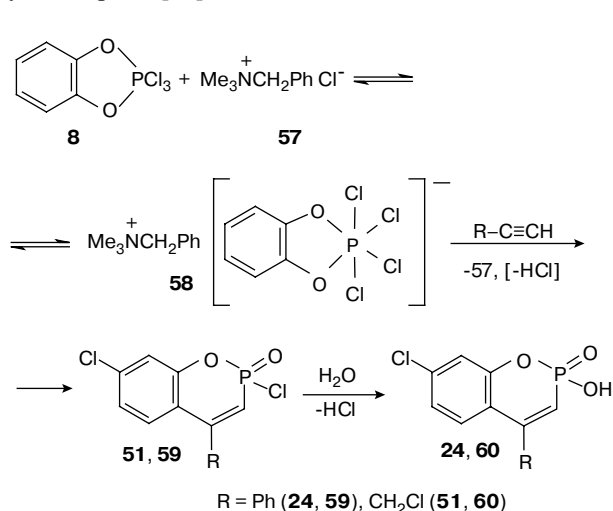


Согласно данным масс-спектрометрии и спектроскопии COSY ^1H - $\{^1\text{H}\}$ продуктов миграции атома брома в фенильное кольцо не образуется. Реализация побочной реакции Финкельштейна указывает на гетеролитический характер процессов образования бензофосфинов. Исходный пропаргилбромид лишь присоединяет HCl по кратной связи.

Реакции производных гексакоординированного фосфора с арилацетиленами

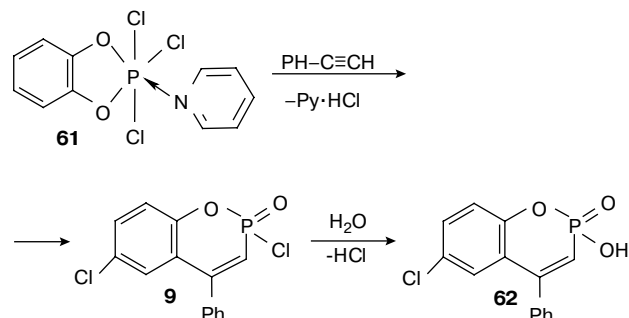
Гетеролитический характер процессов в системе трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфол (8) – хлорметил- или

фенилацетилен подтверждается влиянием добавок хлорида триметилбензил аммония (**57**) на региохимию хлорирования бензо-фрагмента. При этом в качестве преимущественных соединений были получены 4-*R*-2,7-дихлорбензо[*e*]-1,2-оксафосфорин-3-ены (**51**, **59**), содержащие хлор в *мета*-положении к эндоциклическому атому кислорода [35]:



Необходимо также отметить, что эти реакции являются первыми примерами взаимодействия производного P(VI), анионного фосфата (**58**), с монозамещёнными ацетиленами, которые также приводят к образованию бензофосфоринов. Структура выделенных продуктов гидролиза (**24**, **60**) была доказана методами ЯМР. Таким образом, региохимией процесса хлорирования при образовании бензофосфоринов можно управлять путем использования добавок солей аммония, что существенно расширяет синтетические границы метода.

В реакцию с арилацетиленами способны вступать и нейтральные фосфораты. Так, кристаллический комплекс фосфорана (**8**) с пиридином, который имеет структуру фосфата (**61**), легко взаимодействует с фенилацетиленом и образует с высоким выходом (~90%) хлорфосфорин (**9**) [36]:



Положение атома хлора в фениленовом кольце было определено методами ЯМР для продукта гидролиза – фосфоновой кислоты (**62**). Необходимо отметить, что использование *am*-комплекса (**61**) в реакции с фенилацетиленом является более предпочтительным, чем применение двойного избытка последнего, поскольку отпадает необходимость очистки реакционной массы от 1-фенил-1-хлорэтилена – продукта взаимодействия ацетилена с HCl.

Реакция P,P,P-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфола с йодфенилацетиленом

В реакцию с диоксафосфолом (**8**) был впервые вовлечен дизамещённый йодфенилацетилен [31]. Взаимодействие носит более сложный характер и приводит к преимуще-

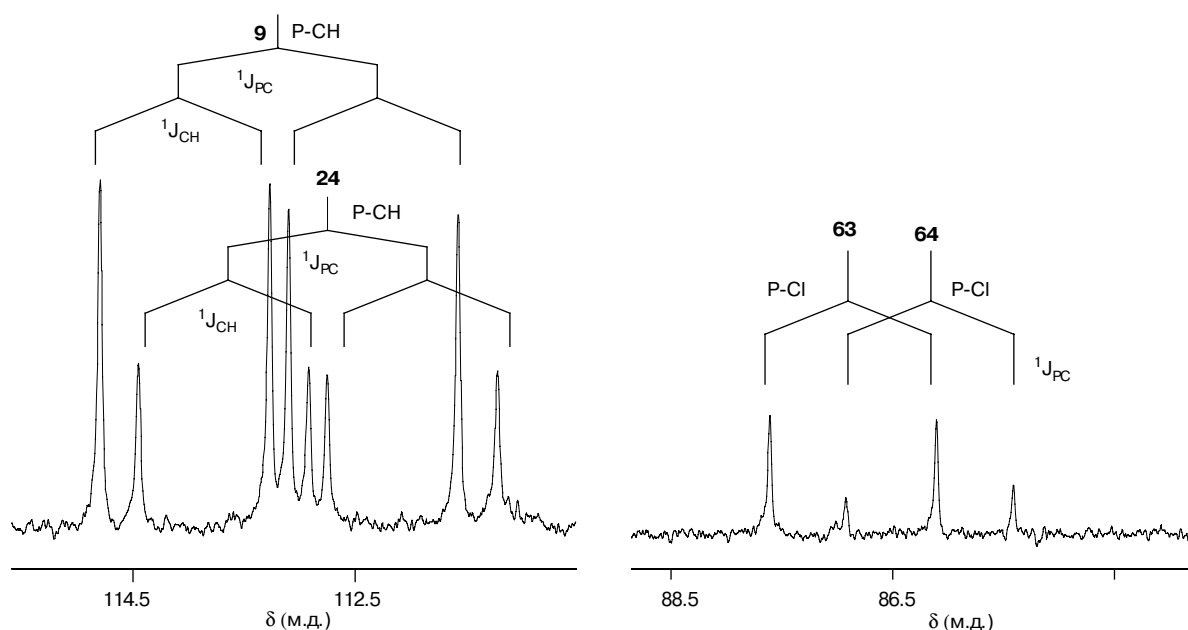
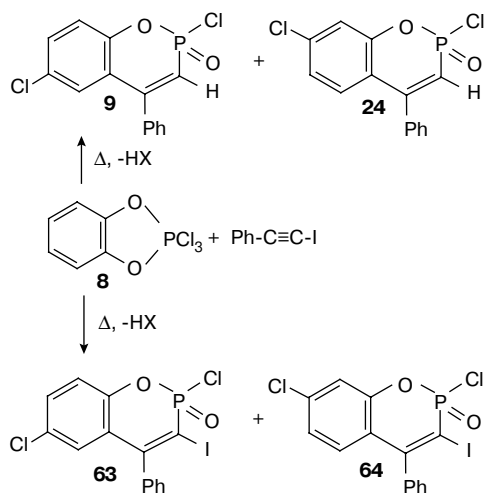


Рис. 2. Фрагменты спектра ЯМР ^{13}C (CDCl_3 , 100.6 МГц) реакционной массы фосфола (**8**) с I-CCPh.

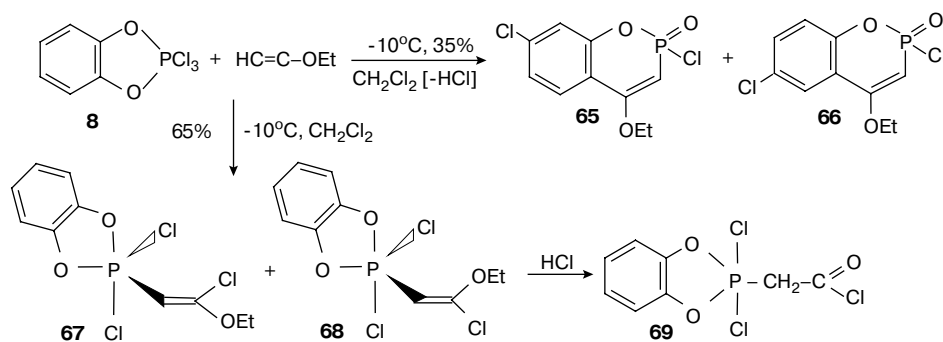
ственным образованию двух основных соединений (**9**, **63**), содержащих хлор в *пара*-положении к эндоциклическому атому кислорода, и небольшого количества *мета*-замещённых производных (**24**, **64**):



На рис. 2 приведены два высокопольных фрагмента спектра ЯМР ^{13}C реакционной смеси фосфора (**8**) с йодфенилацетиленом. Видно хорошо разделенные сигналы продуктов реакции. Следует отметить необычный факт обмена йода на протон; исходный йодфенилацетилен лишь присоединяет HCl .

Реакция *P,P,P*-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфола с этоксиацетиленом

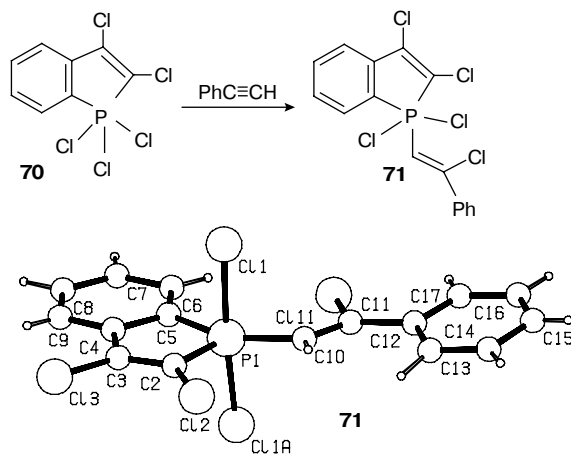
Учитывая хорошую растворимость фосфора (**8**) в органических растворителях, нами впервые было предпринято исследование региохимии его реакции с этоксиацетиленом динамическим ЯМР ^{31}P и ^{13}C [37]. Основное направление – образование (65%) *Z*- и *E*-изомеров 2,2-дихлор-2-(2-хлор-2-этоксигетенил) бензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфола (**67**, **68**) в соотношении (5:1) (преимущественное *цис*-присоединение), которые при нагревании до 65°C диспропорционируют до спирофосфоранов и фосфонатов как конечных продуктов:



В незначительной степени (35%) происходит необычная реакция внедрения этоксиацетилена в пятичленный цикл фосфорана (**8**), приводящая к 4-этоксibenзо[*e*]-1,2-оксафосфоринам (**65**, **66**) (3:1), структура которых была установлена методом ЯМР ^{13}C . На рис. 3 приведены фрагменты спектра ЯМР ^{13}C реакционной смеси при -10°C .

Реакция 1,1,1,2,3-пентахлор-1-фосфаиндена с фенилацетиленом

Во взаимодействие с фенилацетиленом был также вовлечен новый фосфоран – 1,1,1,2,3-пентахлор-1-фосфаинден (**70**). При этом образуется 1,1,2,3-тетрахлор-1-(2-хлор-2-фенилвинил)-1-фосфаинден (**71**) [38, 39]. Методом РСА установлено, что осуществляется процесс стереоселективного *цис*-присоединения по тройной связи. Структура соединения (**71**) в кристалле представляет собой первый пример почти правильной тригональной бипирамиды фосфора с пятичленным циклом в основании:



Атомы хлора расположены в апикальных позициях. Бензофосфоловый цикл и 2-хлор-2-фенилвинильный заместитель образуют почти идеальную плоскую систему, расположенную в основании бипирамиды.

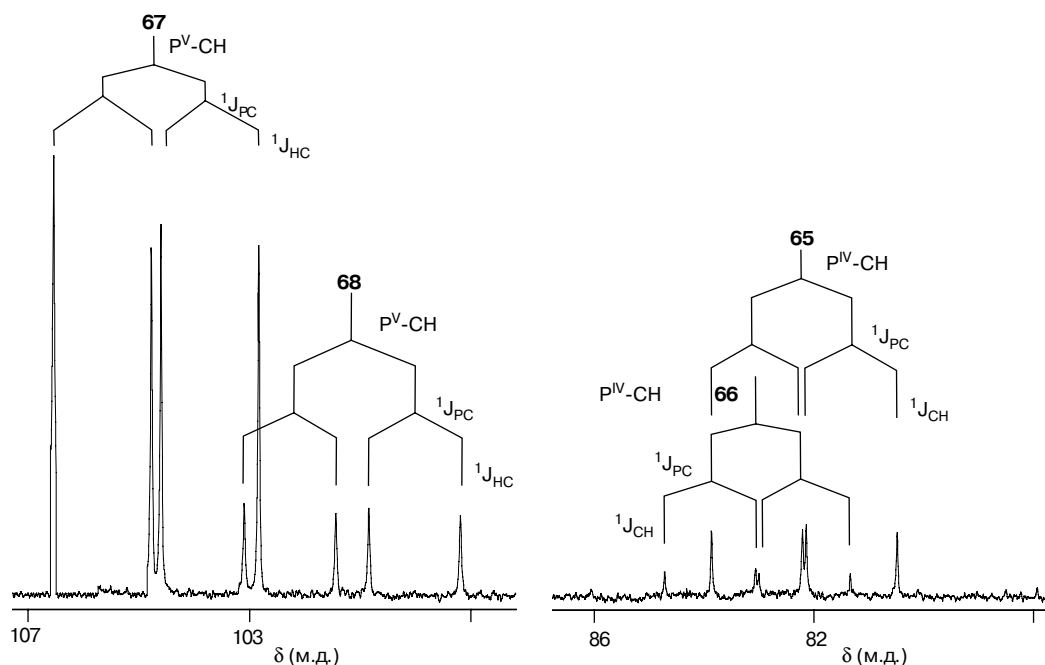
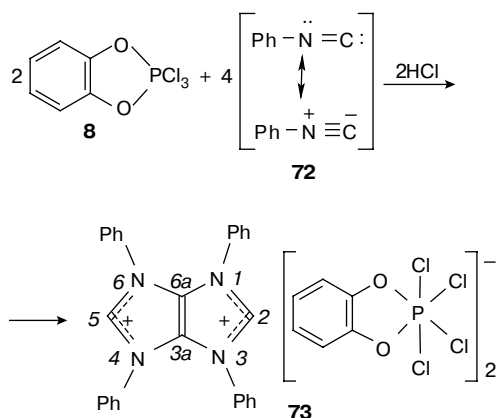


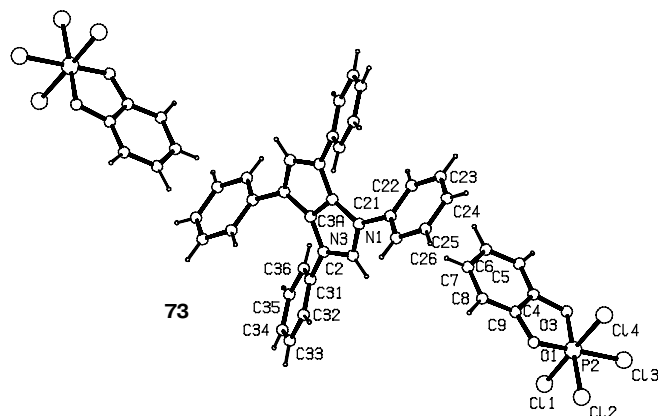
Рис. 3. Фрагменты спектра ЯМР ^{13}C (-10°C , CDCl_3 , 100.6 МГц) реакционной смеси фосфрана (8) с этоксиацетиленом.

Реакция 2,2,2-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолы с фенилизоцианидом

Бензонитрил является близким структурным аналогом арилацетиленов и, как нами установлено, не взаимодействует с фосфораном (8). Ещё одним близким по структуре соединением, содержащим тройную связь азот-углерод, является фенилизоцианид (72). Взаимодействие этих соединений, в отличие от арилацетиленов, приводит к однозначному результату лишь в присутствии HCl . При этом осуществляется необычная многоцентровая конденсация, в ходе которой принимают участие 4 молекулы изонитрила (72) и две – HCl , приводя к дикатионному тетраазосодержащему гетероциклу – бис(фенилендиокситетрахлорфосфату) 1,3,4,6-тетрафенилимидазолю[4,5-*d*]имидазолия (73) с выходом $\sim 20\%$ [40]:



Катионная часть соли (73) является неизвестной ранее ароматической 10π-электронной системой. Следует отметить, что изонитрилы под действием кислот в зависимости от условий претерпевают неоднозначные превращения, в том числе полимеризацию и тетрамеризацию в продукты, структура которых четко не установлена. Строение соли (73) доказано методом рентгеноструктурного анализа:

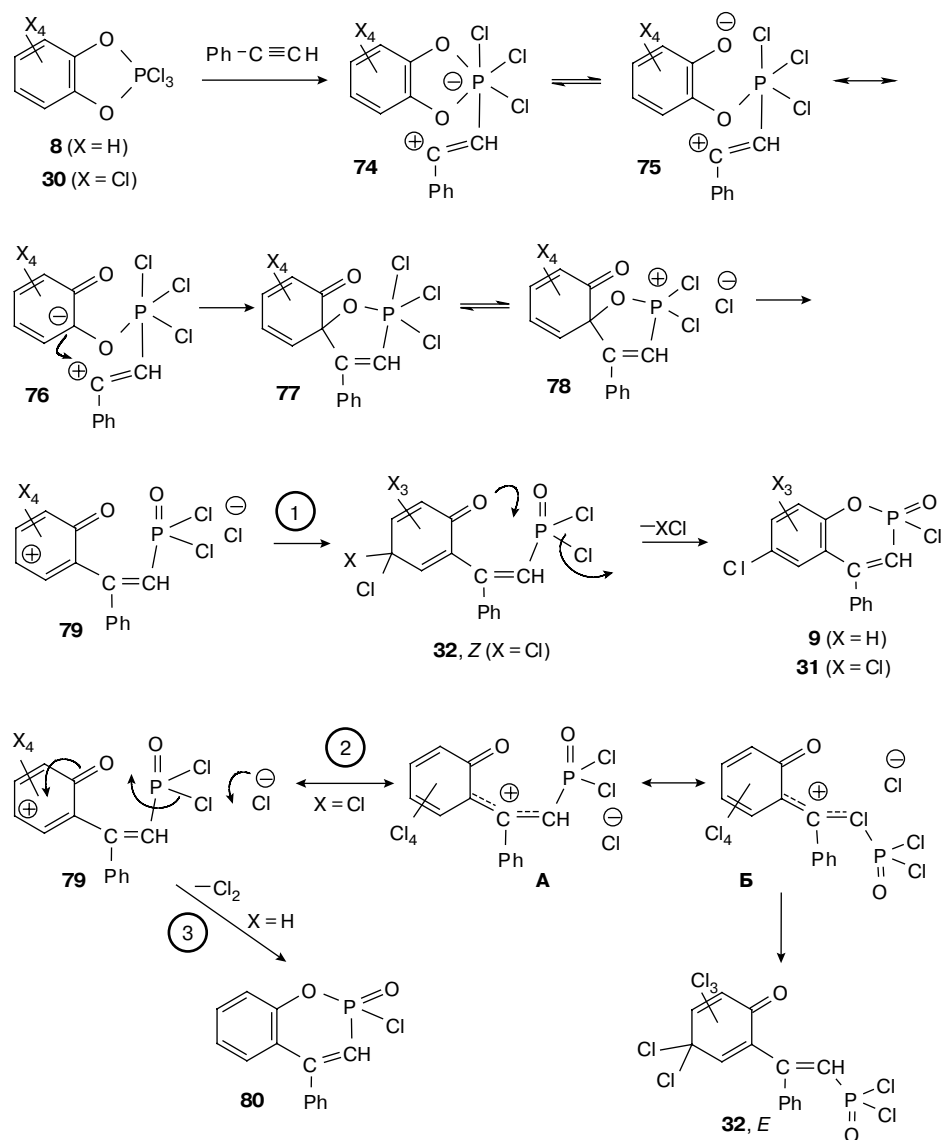


Предполагаемая схема реакции

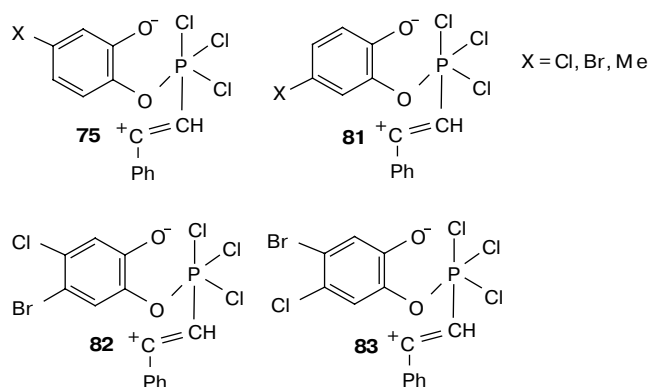
Принимая во внимание изложенные синтетические результаты, можно предложить несколько вероятных схем протекания реакций. Первая стадия процесса, по всей видимости, должна включать взаимодействие фосфорана (8) как кислоты Льюиса с арилацетиленом, как основанием, и приводить к образованию комплекса с гекса-

координированным атомом фосфора с частичным или полным переносом заряда (**74**). Предполагается, что пентахлорид фосфора также легко образует с алкенами подобные комплексы [3] на первой стадии взаимодействия. Вместе с тем, методом ЭПР в работах М. И. Кабачника показано, что соединения гексакоординированного фосфора типа (**74**), содержащие фенилендиоксафосфолановый фрагмент, могут находиться в равновесии с пентакоординированной формой (**75**), содержащей алкоксид-анион, отрицательный заряд в котором стабилизирован за счет делокализации на ароматическое кольцо. В нашем случае это может быть резонансная форма (**76**), максимально стабилизированная за счет возникновения хиноидной структуры. Последующая атака карбанионным центром на *экзо*-циклический атом углерода приводит к хиноидному фосфолану (**77**), который, как фосфоран может находиться в равновесии с квазифосфониевой

солью (**78**), которая напоминает неклассический интермедиат реакции Арбузова, содержащий четвертичный атом углерода. Далее процесс образования фосфорильной группы может опережать атаку хлорид-аниона в кольцо (интермедиат **79**). Дальнейшая трансформация структуры (**79**) возможна тремя путями. Первый путь (направление 1) предполагает атаку хлорид-аниона на неклассический дивинильный карбокатион с образованием хиноидного фосфоната (**32**) (*Z*-изомер), который был обнаружен спектральными методами для $X = \text{Cl}$. Экспериментально показан его переход в структуру (**31**) при нагревании. Учитывая, что в реакции тетрахлор бензофосфола (**30**) обнаружен также и *E*-изомер (**32**), необходимо допустить промежуточное возникновение находящихся в равновесии аллильных катионов (**A**, **B**) (направление 2). И наконец, направление 3 предполагает галогенофильную атаку, приводящую к выделению хлора и образованию незамещенного соединения (**80**):



Для того, чтобы объяснить в рамках предложенной схемы высокую региоселективность *ipso*-замещения кислорода при образовании фосфинов (**19**, **21**, **36**, **39**, **42**), необходимо сравнить устойчивость возможного ключевого интермедиата (**75**) с аналогичной структурой (**81**), образующейся из комплекса (**74**) путем гетеролитического разрыва связи O–P, находящейся в *para*-положении к заместителю. Фосфоран (**75**) в большей степени стабилизирован акцепторным эффектом галогена в *meta*-положении, чем структура (**81**), содержащая галоген в *para*-положении, и наоборот, структура (**75**) менее дестабилизирована метильной группой в *meta*-положении, чем интермедиат (**82**), в котором она находится в *para*-положении к O-аниону. Это находится в согласии с данными pK_a *para*- и *meta*-хлор-, -бром- и -метилфенолов:



Нетрудно видеть, что интермедиат (**82**) является более предпочтительным из-за большей стабилизации анионного центра акцепторным хлором, находящимся в *meta*-положении и меньшим активирующим эффектом *para*-брома. Структура (**83**) менее устойчива, благодаря меньшему акцепторному эффекту атома брома из *meta*-положения и большему активирующему эффекту атома хлора из *para*-положения. Поэтому бензофосфин (**29**) является предпочтительным.

Заключение

Проведенный анализ данных по реакциям Р,Р,Р-тригалогенбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолов с ацетиленами показывает значительный потенциал предложенного метода, который можно сформулировать как направленную модификацию *орто*-дигидроксиареновых систем в гетероциклы, в которых ареновый фрагмент аннелирован с оксафосфориновым кольцом. В тех случаях, когда по тем или иным причинам образующиеся аренофосфины гидролитически неустойчивы, найденную реакцию можно рассматривать в качестве метода синтеза функционализированных винилфосфонатов. Представленная статья, конечно, не может претендовать на исчерпывающий анализ процессов, происходящих в системе Р,Р,Р-тригалогенбензо[*d*]-

1,3,2-диоксафосфол/ацетилен. Невьясненными остались многие вопросы, касающиеся региохимии галогенирования, вопросы влияния природы аренового фрагмента на синтетический результат реакций, как, собственно и вопросы механизма реакции. Весьма перспективно распространение этой реакции и на более сложные полифенольные системы природного происхождения, в том числе на алкалоиды хинолинового, изохинолинового, индольного и морфинанового рядов.

Автор выражает глубокую благодарность своим коллегам, принявшим активное участие в выполнении проведенных исследований: акад. РАН, проф. А. И. Коновалову, д.х.н. Т. А. Зябликовой, д.х.н. И. А. Литвинову, к.х.н. А. А. Штырлиной, к.х.н. Т. А. Бароновой, к.ф.-м.н. Н. М. Азанчееву, к.х.н. Р. З. Мусину, к.х.н. А. Т. Губайдуллину, асп. Р. Р. Петрову, асп. Е. Н. Вараксиной, к.х.н. А. Б. Добрынину.

Литература

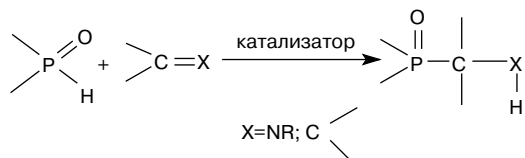
1. Кабачник М.И. // Усп. хим. -1947. -Т.16. -№4. -С.403–421.
2. Пудовик А.Н., Хайруллин В.К. // Усп. хим. -1968. -Т.37. -№5. -С.745–777.
3. Фридланд С.В., Чернокальский В.Д. // Усп. хим. -1978. -Т.47. -№8. -С.1395–1413.
4. Duty K.R.S., Farley T.H. // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -1994. -Vol.91. -P.271–279.
5. Кутырев А.А. // ЖОХ. -1996. -Т.66. -№3. -С.474–490.
6. Burgs J.E., Chelius E.C., Johnson R.A. // J. Org. Chem. -1994. -Vol.59. -N.19. -P.5727–5728.
7. Coste J., Frerot E., Jouin P. // J. Org. Chem. -1994. -Vol.59. -N.9. -P.2437–2446.
8. Hans J.J., Driver R.W., Burke S.D. // J. Org. Chem. -2000. -Vol.65. -N.7. -P.2114–2121.
9. Zagaroza F., Stephensen H. // J. Org. Chem. -2001. -Vol.66. -N.7. -P.2518–2521.
10. Gloede J. // Z. Chem. -1982. -Bd.22. -N.4. -S.126–134.
11. Миронов В.Ф., Черкасов Р.А., Коновалова И.В. // ЖОХ. -1996. -Т.66. -№3. -С.422–452.
12. Миронов В.Ф., Коновалова И.В., Ханипова М.Г. // ЖОХ. -1996. -Т.66. -№1. -С.68–74.
13. Миронов В.Ф., Коновалова И.В., Ханипова М.Г., Зябликова Т.А., Пудовик А.Н. // Докл. РАН. -1995. -Т.341. -№2. -С.213–215.
14. Миронов В.Ф., Коновалова И.В., Ханипова М.Г., Чернов П.П., Зябликова Т.А. // ЖОХ. -1995. -Т.65. -№9. -С.1440–1444.
15. Bergmann E., Bondi A. // Chem. Ber. -1933. -Bd.66. -S.278–286.
16. Анисимов К.Н. // Изв. АН. ОХН. -1954. -№5. -С.803–805.
17. Фёдорова Г.К., Шатурский Я.П., Кирсанов А.В. // ЖОХ. -1965. -Т.35. -№11. -С.1984–1988.
18. Фридланд С.В., Малков Ю.К. в: Реакции и методы исследования органических соединений. М.: Химия. -1986. -Т.26. -С.106–149.
19. Догатина А.В., Мингалева К.С., Ионин Б.И., Петров А.А. // ЖОХ. -1972. -Т.42. -№10. -С.2186–2193.
20. Серёдкина С.Г., Мирскова А.Н., Банникова О.Б., Долгушин В.Г. // ЖОХ. -1991. -Т.61. -№5. -С.1084–1090.
21. Колбина В.Е., Розин В.Г., Мирскова А.Н., Луцкая Н.В., Донских В.Г., Воронков В.Г. // ЖОХ. -1981. -Т.51. -№9. -С.2147–2148.
22. Миронов В.Ф., Зябликова Т.А., Коновалова И.В., Мусин Р.А., Ханипова М.Г. // Изв. АН. Сер. хим. -1997. -№2. -С.368–370.
23. Миронов В.Ф., Зябликова Т.А., Коновалова И.В., Ханипова М.Г., Петров Р.Р., Мусин Р.А. // ЖОХ. -1997. -Т.67. -№4. -С.691–692.
24. Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Зябликова Т.А., Мусин Р.З., Азанчеев Н.М., Ильясов А.В. // ЖОХ. -1998. -Т.68. -№9. -С.1482–1509.

25. Мионов В.Ф., Губайдуллин А.Т., Штырлина А.А., Литвинов И.А., Петров Р.Р., Коновалов А.И. // ЖОХ. -1998. -Т.68. -№3. -С.410–413.
26. Mironov V.F., Gubaidullin A.T., Petrov R.R., Litvinov I.A., Shtyrlina A.A., Zyablikova T.A., Azancheev N.M., Kononov A.I., Musin R.Z. // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -1999. -Vol.144-146. -P.377–381.
27. Мионов В.Ф., Литвинов И.А., Штырлина А.А., Губайдуллин А.Т., Петров Р.Р., Коновалов А.И., Азанчеев Н.М., Мусин Р.З. // ЖОХ. -2000. -Т.70. -№7. -С.1117–1132.
28. Мионов В.Ф., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Азанчеев Н.М., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2000. -Т.70. -№4. -С.693–694.
29. Мионов В.Ф., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Мусин Р.З., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2001. -Т.71. -№1. -С.74–82.
30. Мионов В.Ф., Губайдуллин А.Т., Штырлина А.А., Литвинов И.А., Петров Р.Р., Коновалов А.И., Зябликова Т.А., Мусин Р.З., Вараксина Е.Н. // ЖОХ. -2002. -Т.72. -№11. -С.1868–1888.
31. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Petrov R.R., Baronova T.A., Varaksina E.N., Kononov A.I. // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. N.6-7. -P.1381–1385.
32. Мионов В.Ф., Баронова Т.А., Штырлина А.А., Петров Р.Р., Коновалов А.И., Мусин Р.З., Азанчеев Н.М. // ЖОХ. -2000. -Т.70. -№5. -С.869–870.
33. Мионов В.Ф., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Вараксина Е.Н., Коновалов А.И. // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.666–668.
34. Мионов В.Ф., Штырлина А.А., Азанчеев Н.М., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2000. -Т.70. -№1. -С.160–161.
35. Мионов В.Ф., Штырлина А.А., Коновалов А.И., Вараксина Е.Н., Азанчеев Н.М. // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.715–717.
36. Мионов В.Ф., Штырлина А.А., Вараксина Е.Н., Коновалов А.И. // ЖОХ. 2002. -Т.72. -№3 -С.525–526.
37. Мионов В.Ф., Казанкова М.А., Штырлина А.А., Азанчеев Н.М., Алексеев Ф.Ф., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2002. -Т.72. -№7. -С.1221–1222.
38. Мионов В.Ф., Литвинов И.А., Штырлина А.А., Алексеев Ф.Ф., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2000. -Т.70. -№4. -С.697–698.
39. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Alekseev F.F., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Kononov A.I. // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. N.6-7. -P.2035–2036.
40. Мионов В.Ф., Петров Р.Р., Литвинов И.А., Штырлина А.А., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. // ЖОХ. -2001. -Т.71. -№10. -С.1753–1754.

Аркадий Николаевич Пудовик. К 85-летию со дня рождения

15 марта 2001 года исполнилось 85 лет патриарху казанской химической школы, выдающемуся химику-фосфорорганику, учёному с мировым именем, член-корреспонденту Российской академии наук, почетному члену Академии наук Республики Татарстан, советнику РАН Аркадию Николаевичу Пудовику. Он автор основополагающих работ в области химии фосфорорганических соединений, которые по оригинальности своих идей, фундаментальности полученных результатов стали классикой органической химии. Открытая им реакция присоединения неполных эфиров фосфористых кислот к ненасыщенным соединениям, получившая в мировой литературе название “реакция Пудовика”, заслуженно входит в золотой фонд российской и мировой химической науки.

Схема реакции Пудовика:



Это открытие во многом определило дальнейшее развитие химии фосфорорганических соединений не только в Казани, но и в других мировых научных центрах. Разработанный А. Н. Пудовиком новый оригинальный подход к синтезу фосфорорганических соединений со связью фосфор-углерод, имеющих в первую очередь практическое значение, стал достоянием всех химиков-фосфороргаников и получил широкое распространение. Продолжатель дела своих учителей – академиков А. Е. и Б. А. Арбузовых, А. Н. Пудовик создал свою научную школу в области органической химии фосфора, и сегодня сохраняющую лидирующие позиции в мире.



Аркадий Николаевич Пудовик

Вся долгая жизнь и научная деятельность А. Н. Пудовика связана с Казанью. Свой творческий путь он начал в тридцатые годы, став студентом Казанского государственного университета, который окончил в 1938 году. Сразу после окончания вуза А. Н. Пудовик начал работать на Казанском заводе СК им. С. М. Кирова, где заведовал исследовательской группой ЦНИЛ. Одновременно Пудовик учился в заочной аспирантуре на кафедре органической химии КГУ под руководством Б. А. Арбузова. Великая Отечественная война разрушила планы молодого учёного, и все военные годы он проводит в цехах оборонного предприятия № 16. Тем не менее, сразу же после окончания войны А. Н. Пудовик вновь начинает заниматься научной работой и уже в 1945 году завершает и успешно защищает кандидатскую диссертацию.

В 1946 году молодой кандидат наук возвращается на химический факультет Казанского университета, с которым, по судьбе, а не по анкете, он и не расставался. Доцент Пудовик, прекрасно сознавая значение нефтехимии,

мии в промышленности Татарстана и необходимость подготовки кадров для этой отрасли, ставит вопрос о создании на факультете кафедры синтетического каучука. Такая кафедра была создана в 1948 году, и её заведующим назначается Аркадий Николаевич. В тот момент ему было всего 32 года. Ещё через два года он блестяще защищает докторскую диссертацию и становится деканом химического факультета КГУ (1950–1959), получает учёное звание профессора. В это время начинает формироваться научная школа А. Н. Пудовика.

Являясь учёным широкого научного диапазона, А. Н. Пудовик уделяет большое внимание не только исследованиям химии непереломных соединений, мономеров и полимеров, но и их интеграции в традиционную для казанской школы область, развиваемую академиками Арбузовыми, химию соединений фосфора. Здесь, на кафедре синтетического каучука, Пудовик и открывает свою именную реакцию. Исследования разнообразных аспектов этой реакции были продолжены и в проблемной лаборатории химии мономеров, которую Аркадий Николаевич создал и возглавил в 1958 году.

Параллельно с вузовской развивается и академическая “карьер” А. Н. Пудовика. В самом начале основания в Казани филиала Академии наук СССР с 1946 года он занимает должность старшего научного сотрудника Химического института, возглавляемого А. Е. Арбузовым. В 1964 году А. Н. Пудовик избирается член-корреспондентом Академии наук СССР, а через год в Казани создается новое академическое учреждение – Институт органической и физической химии им. А. Е. Арбузова КФАН СССР, первый директор которого, академик Б. А. Арбузов, приглашает своего ученика организовать в нем лабораторию элементоорганического синтеза. В ИОФХ Пудовиком и его учениками получены новые классы линейных и циклических соединений, содержащих в молекуле, наряду с атомом фосфора, другие элементы, такие, как азот, сера, кремний, германий, селен, открыты новые типы реакций и перегруппировок, найдены оригинальные методы синтеза целого ряда практически важных веществ – лекарственных препаратов, ускорителей вулканизации, присадок к смазочным маслам.

В ИОФХ яркий организаторский талант А. Н. Пудовика раскрыл свои новые грани. Возглавив институт в 1971 году, он сделал все возможное, чтобы ИОФХ стал одним из наиболее крупных академических учреждений Поволжья. В период с 1971 по 1988 гг. под руководством А. Н. Пудовика были сформированы новые научные направления, определявшие приоритеты развития науки тех лет, активно велись работы по заданиям Президиума АН СССР в области создания новых лекарственных препаратов, химических средств защиты растений, материалов для военной техники и обороны страны. Укреплялась материальная база, закупалось уникальное научное оборудование, велось строительство новых корпусов института. Тогда и был заложен мощный научный и материальный фундамент, позволивший в тяжелые для науки 90-е годы сохранить не только институт, как круп-

ное научное учреждение, но и его научный потенциал, соответствующий сегодняшнему мировому уровню исследований.

Деятельность А. Н. Пудовика воистину неохватна. В разное время, а то и одновременно, он был членом экспертной комиссии ВАК СССР по химии, председателем Татарского республиканского правления ВХО им. Д. И. Менделеева, активным членом многих Учёных советов, входил в состав редколлегий “Журнала общей химии” и международного журнала “Phosphorus and Sulfur”.

Главное богатство и наследие Аркадия Николаевича Пудовика – его ученики и последователи, которые сегодня успешно продолжают и развивают традиции казанской химической науки. Прекрасный педагог, он воспитал многих талантливых учёных, среди которых 75 кандидатов и 23 доктора наук. И этот успех определяется как личностью самого А. Н. Пудовика – яркого учёного и человека, так и созданной им школой, которую во всем мире знают как “школу Пудовика”.

Заслуги Аркадия Николаевича перед отечественной наукой не остались незамеченными. Ему присвоено почетное звание “Заслуженный деятель науки ТАССР”, он награжден орденами Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции, Дружбы Народов, медалями. В 1978 году за фундаментальный цикл работ в области фосфорорганических соединений Б. А. Арбузову и А. Н. Пудовику была присуждена Ленинская премия.

Патриарх фосфорорганической химии и сегодня остается активным членом научного сообщества. Он искренне радуется новым научным результатам своих учеников, горячо обсуждая с ними все успехи и неудачи, живо интересуется состоянием дел в Российской академии наук и Академии наук Республики Татарстан, искренне озабочен проблемами финансирования фундаментальной науки. Он пользуется заслуженным авторитетом и уважением среди российских и зарубежных учёных, работающих в области химии фосфора. Подтверждением этому является присуждение А. Н. Пудовику в 1997 г. первой Международной Арбузовской премии в области фосфорорганической химии, учрежденной Президентом Республики Татарстан М. Ш. Шаймиевым.

А. И. Коновалов

Вазих Кашапович Хайруллин. К 80-летию со дня рождения

Вазих Кашапович Хайруллин родился 22 мая 1921 года в деревне Нижний Таканьш Таканьшского района ТАССР. После окончания средней школы в 1940 г. он поступил в Казанский химико-технологический институт им. С. М. Кирова, но в том же году был призван в ряды Советской Армии. Срочная служба затянулась. Всю Великую Отечественную войну и войну с Японией прослужил Вазих Кашапович в частях Тихоокеанского флота, участвовал в боевых морских десантных операциях в Корее, заслужил медали “За боевые заслуги” и “За победу над Японией” и только 1 сентября 1946 г. вернулся в институт, который закончил с отличием в 1951 году. После окончания института В. К. Хайруллин работал на Казанском заводе синтетического каучука, а затем на кафедре СК в КХТИ. В стенах КХТИ под руководством профессора В. С. Абрамова Хайруллин исследует взаимодействие хлорзамещённых спиртов с трёххлористым фосфором и в 1957 году успешно защищает кандидатскую диссертацию на эту тему. В октябре 1959 года В. К. Хайруллин избирается на должность старшего научного сотрудника Казанского Института органической химии КФАН СССР. В стенах института Вазих Кашапович продолжил исследования в области полимеров специального назначения. В период с 1959 по 1964 гг. им была выполнена работа по синтезу полисульфидных эластомеров в качестве связующего компонента ракетного топлива.

В 1965 году КИОХ объединился с Химическим институтом, и В. К. Хайруллин стал старшим научным сотрудником лаборатории элементоорганических соединений ИОФХ им. А. Е. Арбузова. Здесь, под влиянием заведующего лабораторией, член-корреспондента АН СССР А. Н. Пудовика, он вновь обратился к химии производных трёхвалентного фосфора и занялся изучением реакционной способности алкил(арил)дихлорфосфинов в реакциях с α,β -непредельными кислотами, амидами таких кислот и дикарбонильными соединениями. Обобщением этих работ явилась докторская диссертация, защищённая в 1968 году. В 1973 году ему было присвоено учёное звание профессора.

Научные интересы В. К. Хайруллина чрезвычайно широки: он работал в области полимерной химии, катализа, химии кремний-, фосфор- и сераорганических соединений. В течение ряда лет он возглавлял в ИОФХ лабораторию нефтехимического синтеза, где под его руководством решались проблемы химии тиофена, сульфолена, велась разработка противоизносных присадок к топливам.

Наряду с широким спектром академических исследований, В. К. Хайруллин постоянно уделял большое внимание использованию полученных научных результатов в народном хозяйстве. Под его руководством и в творческом сотрудничестве со специалистами резинотехнической промышленности городов Ярославля и Казани проведен цикл работ по синтезу и испытаниям новых противостарителей



Вазих Кашапович Хайруллин

резин и каучуков, а также новых полисульфидных каучуков, способных к самовулканизации. В результате с одной стороны был установлен механизм полифункционального действия фосфорорганических ускорителей, а с другой – были предложены реальные эффективные ускорители вулканизации каучуков – “Ускофос” и “Тридифос”, которые прошли успешные испытания на производстве.

Когда Президиум АН СССР поставил перед академическими институтами задачу создания эффективных материалов для защиты от радиоактивного облучения, в нашем институте за решение этой проблемы взялся В. К. Хайруллин и, в итоге, добился существенных результатов. Под его руководством были разработаны и испытаны органические и фосфорорганические радиопротекторы, обеспечивающие 90–93% защиту при летальных дозах облучения.

До самого ухода в 2000 г. на заслуженный отдых Вазих Кашапович проводил исследования по расширению синтетических возможностей реакции Пудовика. Им были получены новые типы α -аминофосфонатов (-фосфонитов), изучены возможности синтеза на их основе разнообразных гетероциклических производных фосфора.

В. К. Хайруллин – автор более 250 научных публикаций и изобретений. Он избирался членом Советов КГУ и КХТИ по присуждению учёных степеней, возглавлял в течение ряда лет патентно-экспертную комиссию ИОФХ. Вазих Кашапович – Заслуженный деятель науки ТАССР, награжден многими правительственными наградами. Коллектив института всегда гордился работами Вазиха Кашаповича, а сегодня желает ему долгой и счастливой жизни.

М. А. Пудовик, А. А. Бредихин

Памяти Татьяны Александровны Зябликовой

Жизнь неумолима. Трудно было вообразить, что о Татьяне Александровне придется писать в прошедшем времени.

На молодую энергичную студентку физического факультета Казанского государственного университета обратил внимание один из известных в нашей стране специалистов в области ЯМР Ю. Ю. Самитов. Общение с Юсуфом Юнусовичем определило весь дальнейший жизненный путь: от стажёра-исследователя, каким она в 1967 г. впервые пришла в ИОФХ, до ведущего сотрудника лаборатории радиоспектроскопии. Ю. Ю. Самитов называл её “тихоходом”, но подчёркивал внутреннюю целеустремленность. Это действительно было так. Тихий голос, плавные движения, всегда добрый немного ироничный взгляд подчёркивали её внутреннюю интеллигентность. Присущие ей спокойствие, необыкновенная доброта, дружелюбие, неконфликтность снискали ей огромное уважение. Люди тянулись к ней, потому что она со всеми находила общий язык, и поэтому она долгое время была проформом лаборатории.

При всей внешней мягкости, в научной деятельности это был бескомпромиссный человек, который признавал только факты и строгий отбор материала. Будучи по образованию физиком, она глубоко вникала в проблемы химии. К каждому химику у неё был свой подход. В ИОФХ практически не было ни одного синтетика, который бы не сотрудничал с Татьяной Александровной. Каждому она уделяла и время, и тепло, и внимание, не жалея ни сил, ни времени и постоянно объясняя химикам суть метода ЯМР, который сама знала блестяще. Её практические уроки по ЯМР позволили многим химикам овладеть этим методом. Благодаря своей эрудиции и неугасимому желанию узнать новое, она вникала в химические проблемы настолько глубоко, что блестяще защитила докторскую диссертацию по применению ЯМР в органической химии, в которой рассмотрены вопросы взаимосвязи магнитных параметров со структурой сложных органических и элементоорганических соединений. Ею выявлены многие основополагающие закономерности конформационного поведения сложных фосфорсодержащих гетероциклов (фосфоланов, фосфоринанов, фосфепанов, фосфоринов). Большую ценность представляют работы по исследованию таутомерии в фосфорилированных оксимах и их иминоксильных радикалах. Татьяна Александровна внесла большой вклад в анализ стереоспецифичности констант спин-спинового взаимодействия с участием ядра фосфора. В этом смысле она оказалась настойчивым продолжателем идей своего учителя Ю. Ю. Самитова. Химикам весьма полезны выявленные ею корреляции данных констант с электронными и геометрическими параметрами молекул. Наконец, следует упомянуть об открытии явления динамической



Татьяна Александровна Зябликова
(11.05.1942–08.02.2002)

гетероядерной и гомоядерной спин-спиновой развязки $\{^3\text{P}-^1\text{H}\}$, $\{^3\text{P(III)}-^3\text{P(IV)}\}$ при использовании комплексов редкоземельных металлов. Всего с участием Татьяны Александровны выполнено более 250 работ.

Татьяна Александровна умела доходчиво и ясно объяснить любой сложный материал, и неслучайно поэтому она преподавала на химическом и биологическом факультетах КГУ, а также в КГТУ (КХТИ), ведя курсы по применению ЯМР для анализа сложных органических молекул, в том числе и биологически значимых.

Татьяна Александровна Зябликова была незаурядной, одаренной личностью, тонким знатоком и ценителем искусства. Вспоминаются стихи, которые она обязательно посвящала своим друзьям, коллегам по поводу торжества или праздника, всегда находившим уют, спокойствие и радушие в её гостеприимном доме. Чуткая и отзывчивая, искренняя и добрая, обаятельная и веселая, такой она останется в нашей памяти.

В. Ф. Миронов

Памяти Гиффэт Харисовны Гильмановой

Гиффэт Харисовна Гильманова родилась 10 сентября 1925 года в деревне Такталы Билярского района ТАССР. В семье было шестеро детей, а единственным кормильцем был отец Харис Гирфанович Гильманов, работавший учителем. Х. Г. Гильманов был известным педагогом, много сделавшим для просвещения татарского народа. В круг его знакомых и друзей входили Г. Ибрагимов, Т. Гиззат, Хасан Туфан и др. Однако в период репрессий против татарской интеллигенции семье пришлось много раз переезжать с места на место. Наконец они вернулись в Казань и поселились на улице Подлужной.

Окончив с отличием среднюю школу в 1943 году, Г. Х. Гильманова поступила на лечебный факультет Казанского медицинского института. С первого курса она стала активным членом, а позднее председателем студенческого научного общества. Учёбу и научную работу она сочетала с активной общественной работой в Комитете ВЛКСМ, секретарём которого она стала, будучи студенткой IV курса. В 1948 году её имя было занесено в Книгу Почёта ЦК ВЛКСМ. Тяготы Великой Отечественной войны не обошли семью стороной – два её старших брата ушли на фронт и она, оставшаяся старшей, как могла, помогала отцу, совмещая учёбу с работой в государственном архиве.

После окончания учёбы Г. Х. Гильмановой было предложено место в аспирантуре на кафедре нормальной физиологии у профессора А. В. Кибякова, но она выбрала аспирантуру на кафедре патологической физиологии, которую возглавлял профессор, в будущем академик АМН СССР, А. Д. Адо.

В то время кафедра патологической физиологии была настоящей “кузницей” научных кадров. В эти годы на ней в аспирантуре учились будущие профессора И. П. Гаранина, Т. Б. Толпегина, И. М. Рахматуллин, Д. М. Зубаиров и др. Там же на кафедре она познакомилась со своим будущим мужем Кимом Андриановичем Поздеевым.

После окончания аспирантуры она защитила кандидатскую диссертацию (1952) и была принята на должность заведующего противостолбнячной лабораторией Казанского НИИ микробиологии и эпидемиологии. Затем была переведена на должность заведующего вирусологической лабораторией, позднее переименованной в лабораторию природно-очаговых инфекций. В эти годы Г. Х. Гильманова возглавила интенсивную работу по борьбе с клещевым энцефалитом, геморрагической лихорадкой с почечным синдромом и другими инфекциями, эндемичными для Татарии. Исследования Г. Х. Гильмановой и её сотрудников получили широкую известность в стране и за рубежом. В её архиве сохранилась активная переписка с ведущими специалистами по природно-очаговым вирусным инфекциям: Е. Н. Павловским,



Гиффэт Харисовна Гильманова
(10.09.1925–05.09.2002)

М. П. Чумаковым, В. М. Ждановым, А. К. Шубладзе и другими. Однако в эти годы интересной и плодотворной работы её постигло большое горе – в 1963 году она овдовела и осталась с двумя детьми на руках. Тем не менее, она нашла в себе силы продолжить свои исследования и в 1966 году защитила докторскую диссертацию.

В связи с окончанием программы по борьбе с клещевым энцефалитом в ТАССР и свёртыванием ряда научных направлений по краевой инфекционной патологии, дальнейшая работа в Казанском НИИЭМ не представляла большого научного интереса, и Г. Х. Гильманова перешла на работу в лабораторию химико-биологических исследований ИОФХ им. А. Е. Арбузова КФАН СССР, которую возглавляла её бывшая коллега по кафедре патологической физиологии КГМИ И. Д. Неклёсова. Там она развернула исследования по поиску и изучению противогрибковой и противовирусной активности у вновь синтезированных химических соединений различных классов.

В первое время это было сложным делом, т.к. пришлось готовить специально оборудованные помещения, набирать и обучать сотрудников будущей вирусологической группы, отлаживать методику работы. Но самое главное – надо было убедить химиков-синтетиков в важности и необходимости подобных исследований, новых и непривычных для многих исследователей в ИОФХ. Благодаря энергии и работоспособности Г. Х. Гильмановой, буквально через год были выявлены первые активные соединения, на основании чего был начат широкомасштабный скрининг антивирусной активности среди отдель-

ных классов химических соединений. Всего было изучено около 2000 химических соединений, получено более 30 авторских свидетельств, опубликовано около 60 научных работ. Полученные результаты сразу привлекли внимание к работе вирусологической группы, и с 1978 года Г. Х. Гильманова являлась постоянным членом Всесоюзной проблемной комиссии по поиску новых противовирусных соединений, а с 1982 года работала в рамках Программы многостороннего сотрудничества АН социалистических стран.

Вследствие структурной перестройки института, в 1986 году вирусологическая группа вошла в состав новой лаборатории фосфорсераорганических соединений, которую возглавила д.х.н., профессор Э. С. Батыева. С этого времени исследования, проводимые под руководством Г. Х. Гильмановой, приняли расширенный характер. Были выявлены соединения, имеющие хорошие практические перспективы, а препарат “Сульфамин” был внедрён в практику ветеринарии как средство лечения респираторных, а потом и кишечных вирусных инфекций.

Гиффэт Харисовна всегда была примером для подражания окружающим. Она была хорошей спортсменкой и оставалась ею долгие годы. В молодости она выполняла зачёт на альпиниста I разряда и страсть к путешествиям сохраняла до конца своей жизни, объехав 26 стран. Особую сторону её жизни составлял сад, где она провела, по её признанию, лучшее время своей жизни. Несмотря на крайнюю занятость, она была заботливой и любящей матерью и ещё лучшей бабушкой.

В 1995 году Г. Х. Гильманова ушла на заслуженный отдых, но и тогда она сохранила свою энергию, жизненное и постоянный интерес к новым достижениям медицинской науки. К глубокому сожалению она скоропостижно скончалась 5 сентября 2002 года.

В нашей памяти она навсегда осталась как яркая, неординарная личность, до конца своих дней сочетавшая в себе высокую порядочность и человеколюбие с твёрдостью и стойкостью ко всем жизненным невзгодам.

О. К. Поздеев



НАУЧНО–ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Коллективный спектроаналитический центр физико-химических исследований строения, свойств и состава веществ и материалов (ЦКП САЦ)

В 1995 г. решением трёх организаций-учредителей, ИОФХ им. А. Е. Арбузова, Казанского государственного университета и Казанского государственного технологического университета был образован Коллективный спектроаналитический центр физико-химических исследований строения, свойств и состава веществ и материалов (ЦКП САЦ). С 1996 г. он получает поддержку Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). Как записано в его уставе, ЦКП САЦ был организован “с целью наиболее полного и эффективного использования финансовых ресурсов, предусмотренных РФФИ для развития материально-технической базы организаций и коллективов, проводящих фундаментальные исследования, максимально полного использования и содержания имеющегося, а также закупленного за счет средств РФФИ уникального оборудования”.

Основными задачами САЦ являются:

- приоритетное обслуживание по утвержденным учредителями планам грантодержателей РФФИ из числа организаций и учреждений, расположенных на территории Республики Татарстан, при условии выделения САЦ соответствующего целевого финансирования от РФФИ или, при его отсутствии, за счет средств грантодержателей;
- физико-химическое обеспечение научно-исследовательских работ, осуществляемых учредителями САЦ по утвержденным планам;
- обслуживание по утвержденным наблюдательным советом САЦ планам научно-исследовательских работ, осуществляемых учреждениями Академии наук Республики Татарстан и прочими организациями РТ, при условии выделения САЦ соответствующего целевого финансирования от заказчиков.
- совершенствование и развитие экспериментальных и теоретических методов исследования, создание банков данных и информационных систем в областях своей специализации;
- выполнение экспертных исследований по профилю САЦ;

- пропаганда теории и методов исследования строения, состава и свойств веществ (издание учебных пособий, проведение конференций, школ, симпозиумов, выставок, пробная эксплуатация новых приборов и т.п.).

Руководитель ЦКП САЦ назначается приказом директора ИОФХ, и в последние годы им является директор ИОФХ КазНЦ РАН, член-корр. РАН О. Г. Синяшин.

Первоначально структура центра содержала три отделения (рентгеноструктурного анализа, спектроскопии ЯМР, оптической спектроскопии), в последние годы к ним добавилось отделение химии высоких давлений. Руководители отделений назначаются руководителем и утверждаются учредителями ЦКП. В настоящее время отделения центра возглавляют:

- отделение рентгеноструктурного анализа – зав. лабораторией дифракционных методов исследования ИОФХ, д.х.н. И. А. Литвинов;
- отделение спектроскопии ЯМР – декан физического факультета КГУ, д.х.н., профессор А. В. Аганов. Отделение спектроскопии ЯМР состоит из двух подразделений – на базе лаборатории исследования структуры органических соединений КГУ (руководитель д.х.н., профессор В. В. Клочков), и на базе лаборатории радиоспектроскопии ИОФХ (руководитель зав. лабораторией, д.х.н. Ш. К. Латыпов);
- отделение оптической спектроскопии – зав. лабораторией оптической спектроскопии ИОФХ, д.х.н., профессор В. И. Коваленко;
- отделение химии высоких давлений – директор НИХИ им. А. М. Бутлерова, д.х.н., профессор В. Д. Киселев.

На сегодняшний день ЦКП САЦ обладает уникальным для региона парком современных высокопроизводительных приборов, некоторые из них приобретены на средства, специально выделенные РФФИ и РАН для создания и оснащения центров коллективного пользования. Так, отделение рентгеноструктурного анализа располагает двумя автоматическими рентгеновскими дифрактометрами Enraf-Nonius CAD-4, один из которых при-

обретен на средства, выделенные РФФИ, а второй – модернизирован и отремонтирован силами сотрудников ИОФХ. На одном из них используется рентгеновское излучение молибденовой трубки (применяется для исследования металлоорганических, элементоорганических и хорошо отражающих органических кристаллов), на другом – более мягкое излучение медной трубки (применяется для исследования органических кристаллов, а также для установления абсолютной структуры и абсолютной конфигурации хиральных молекул). Приборы снабжены азотной низкотемпературной приставкой для проведения экспериментов с использованием низкоплавких, гигроскопичных, неустойчивых на воздухе кристаллов. В распоряжении отделения имеется лицензированная обновляемая версия Кембриджской базы кристаллоструктурных данных, доступная всем пользователям компьютерной сети института.

Отделение спектроскопии ЯМР располагает семью ЯМР и двумя ЭПР спектрометрами разных лет выпуска, большинство из которых – импортные приборы фирм Bruker и Varian. На этих приборах возможна регистрация спектров ЯМР ядер ^1H , ^{13}C , ^{31}P в широком диапазоне температур, спектров с накоплением сигнала, двумерных спектров. Спектрометры ЭПР также позволяют проводить регистрацию спектров в широком диапазоне температур, а также спектров реакционных смесей с использованием ячейки для электрохимической генерации ион-радикалов, сконструированной и изготовленной в ИОФХ.

Отделение оптической спектроскопии располагает четырьмя ИК-спектрометрами, два из которых выпущены в 1999 г. и отвечают современным требованиям, двумя спектрометрами комбинационного рассеяния (Раман-спектрометрами), УФ спектрометром и современным поляриметром Perkin-Elmer 341A. На этих приборах возможно изучение колебательных спектров образцов в различном агрегатном состоянии, температурных зависимостей, регистрация спектров с накоплением, с вычитанием спектра растворителя, с помощью ИК-микроскопа, точное определение характеристик оптической активности растворов и жидкостей на разных длинах волн.

Отделение химии высоких давлений имеет баростат с прямым спектрофотометрическим наблюдением за химическими реакциями при повышенном давлении (до 1200 атмосфер), имеющий блок накачки давления, блок температурной регулировки, блок разделения и оптический блок с герметичной кюветой переменного объема.

Специалисты ЦКП постоянно работают над расширением возможностей физических методов для уста-

новления строения веществ и материалов, разрабатывают новые методики, модифицируют приборы и дополнительные устройства к ним. Кроме того, они постоянно консультируют специалистов из других организаций г. Казани и региона, помогают химикам-синтетикам в интерпретации спектральных данных, оказывают помощь в информационном обеспечении. Ведущие специалисты центра постоянно участвуют в обучении студентов и аспирантов профильных кафедр и факультетов КГУ и КГТУ (КХТИ), читают лекции по соответствующим курсам, ведут семинарские и лабораторные занятия, руководят выполнением дипломных и курсовых работ. Практически во всех отделениях ЦКП под руководством ведущих специалистов проходят обучение и подготовку аспиранты.

Можно утверждать, что ЦКП САЦ полностью справляется с задачами, поставленными при его создании. Так, в 2001 г. сотрудники центра выполняли работы по заказам 31 грантодержателя РФФИ, двух грантов поддержки научных школ РФФИ и двух грантов Миннауки РФ. В 2002 г. выполнялись работы по 35 инициативным грантам РФФИ, двум грантам поддержки научных школ РФФИ и двум грантам Миннауки РФ. Оказывалась поддержка не только грантодержателям из Казани и Татарстана, но и из Нижнего Новгорода, Уфы, Екатеринбурга, Санкт-Петербурга. При этом грантодержателям РФФИ предоставляется весь спектр услуг – проведение спектроскопических и дифракционных экспериментов с полной расшифровкой спектров и интерпретацией результатов, регистрация спектров без расшифровки и интерпретации, консультации, информационная поддержка (по использованию баз данных, программ расшифровки и интерпретации спектров, программ полуэмпирических и неэмпирических квантовохимических расчетов и т.д.). Результаты работы сотрудников центра со своими заказчиками в 2001 г. были опубликованы в 75 печатных работах, в 2002 г. – в 78. Следует особо отметить, что ЦКП оказывает услуги не только грантодержателям РФФИ, но и сотрудникам вузов, НИИ и других научных организаций г. Казани и региона. В подразделениях САЦ выполнялись работы по просьбам учёных КГУ, КГТУ (КХТИ), Медицинского университета, Педагогического университета, НИХИ им. А. М. Бутлерова, ГНИИХП. И сегодня, как и всегда, Коллективный спектроаналитический центр физико-химических исследований строения, состава и свойств веществ и материалов открыт для сотрудничества со всеми заинтересованными в его услугах исследователями.

И. А. Литвинов

ИОФХ им. А. Е. Арбузова и Академия наук Татарстана: десять лет сотрудничества

Решение о создании Академии наук Татарстана (АНТ) было принято Президентом Татарстана М. Ш. Шаймиевым 30 сентября 1991 года. Казань издавна являлась мощным научным центром нашей страны, и к 1991 г. в Татарстане в разных сферах и в разном ведомственном подчинении работало более 600 докторов наук. При очевидных достоинствах появления в регионе новой консолидирующей структуры, на тот момент существовало много мнений, часто противоположных, как о целесообразности создания самой Академии, так и о принципах организации её научной деятельности и сотрудничества с уже имевшимися в регионе учреждениями РАН, отраслевыми НИИ и вузами. Итогом горячих дискуссий явилось решение о создании Академии наук Татарстана как учреждения, ответственного за развитие науки в Татарстане. При этом существовавшие структуры Казанского научного центра РАН были полностью сохранены. Все вопросы взаимодействия РАН и АН Татарстана предполагалось решать в духе благожелательного сотрудничества, и такая позиция была позднее закреплена Договором о сотрудничестве этих Академий в развитии науки в России и Татарстане.

Первым шагом на пути организации АН Татарстана стало выдвижение научными коллективами крупнейших учёных в состав учредителей Академии. С этого момента зарождается тесная связь ИОФХ и АН Татарстана. Наш коллектив выдвинул в состав академиков-учредителей своего директора, в то время ещё член-корреспондента РАН А. И. Коновалова. Его роль в организации АН Татарстана была исключительной и во многом определяющей. Многие сложные вопросы организации Академии наук в республике удалось решить на стадии консультаций, благодаря активной позиции академика РАН Б. А. Арбузова и член-корреспондента РАН А. Н. Пудовика.

С момента образования АНТ в её составе было организовано Отделение химии и химической технологии. В январе 1992 г. состоялись первые выборы в новую Академию. Понятно, что учёные нашего института приняли активное участие в этом конкурсе. По результатам выборов член-корреспондентами АН Татарстана стали профессор Б. Е. Иванов и И. А. Нуретдинов. Одновременно по Отделению физики и наук о Земле член-корреспондентом АН Татарстана был избран профессор А. В. Ильясов. Отмечая выдающиеся заслуги и учитывая огромный вклад в мировую науку, Академия наук Татарстана избрала своими почетными членами лауреатов Ленинской премии академика РАН Б. А. Арбузова и члена-корреспондента РАН А. Н. Пудовика.

Первый состав Отделения химии и химической технологии АНТ избрал своим академиком-секретарём академика А. И. Коновалова. Много сил и энергии отдал Александр Иванович работе на этом посту, направляя

усилия республиканской Академии на решение проблем региона, организуя членов ОХХТ и их коллег на разработку и реализацию заданий Республиканской программы развития фундаментальных исследований.

На выборах в 1994 г. член-корреспондентом АН Татарстана была избрана профессор Э. С. Батыева, а в 1995 г. член-корреспондентом АН Татарстана стал профессор Г. В. Романов. Их избрание позволило значительно активизировать работу Академии в области химии фосфор-органических соединений и трудноизвлекаемых нефтей и битумов. Геннадий Васильевич Романов стал директором созданного совместным решением АН Татарстана, ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН и АО “Татнефть” Научно-исследовательского центра трудноизвлекаемых запасов нефти и природных битумов. Проблема разработки таких ресурсов важна для экономики республики, так как многолетняя нефтедобыча заметно уменьшила число нефтяных скважин с высоким дебитом подвижных нефтей.

В настоящий момент АН РТ, являясь государственным центром развития науки в Республике Татарстан, активно ведет работу по финансовой поддержке перспективных для народного хозяйства РТ научных исследований сотрудников КазНЦ РАН, вузов и отраслевых НИИ. Эта работа организуется на конкурсной основе (через систему грантов) по линии Министерства промышленности и науки РФ, по региональным программам, а также через фонд НИОКР Республики Татарстан. Учёные ИОФХ не чужаются нужд региона. В течение ряда лет АН РТ поддерживает плодотворные исследования по созданию нового регулятора роста растений “Мелафен” (В. С. Резник, С. Г. Фаттахов), работы по рациональному использованию воспроизводимого растительного сырья на основе амаранта (А. И. Коновалов, В. Ф. Миронов), а также фундаментальные исследования по химии органических соединений фосфора (А. Н. Пудовик, М. А. Пудовик, Э. С. Батыева).

Ежегодно АН РТ объявляет конкурс на поддержку инициативных работ учёных Татарстана по приоритетным направлениям развития фундаментальных исследований в нашей республике. Эти работы финансируются из фонда НИОКР РТ. В экспертизе представленных работ активное участие принимают сотрудники ИОФХ – руководители приоритетных направлений фундаментальных исследований в АН Республики Татарстан академик РАН и АН РТ А. И. Коновалов, член-корр. РАН О. Г. Синяшин, член-корр. АН РТ И. А. Нуретдинов. Учёные ИОФХ активно участвуют в этом конкурсе. В качестве примера можно отметить, что в 2002 г. получили поддержку 11 проектов, руководимых сотрудниками института. Это составляет примерно 55% от числа поданных по данным направлениям заявок. Необходимо отметить, что в 2002 году был объявлен первый региональный конкурс

РФФИ-Татарстан, который организован на паритетной основе. Одна половина финансирования идет из АН Татарстана, а вторая половина – из РФФИ. Наши учёные участвовали и в этом конкурсе, итоги которого будут подведены уже в следующем ежегоднике.

АН РТ всемерно способствует организации научных встреч на земле Татарстана. В частности, она оказала большую поддержку нашему институту в проведении международных научных конференций по химии фосфора (1996 г.), по супрамолекулярной химии (1998 г.). В

2002 г. АН Республики Татарстан выделила финансовые средства на организацию 2-й Всероссийской конференции “Химия и технология растительных веществ” и 2-го Международного симпозиума “Молекулярный дизайн и синтез супрамолекулярных архитектур”, которые проводились на базе ИОФХ. В 2002 г. началась масштабная работа по проведению в Казани XVII Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. Академия наук Татарстана принимает деятельное участие и в этой работе.

И. А. Нуретдинов

Интеграция: ИОФХ и вузы Казани

Участие сотрудников института в обучении студентов имеет давние корни – с момента образования института в его лабораториях проходили обучение, выполняли курсовые и дипломные работы студенты химического факультета КГУ и студенты КХТИ. Многие ведущие сотрудники института читали в этих вузах курсы лекций, вели семинарские и лабораторные занятия, занимали должности заведующих кафедрами и профессоров.

В середине 90-х годов институт активно включился в работу по Федеральной целевой программе интеграции Академии наук и высшей школы, в первую очередь, в рамках договора с Казанским государственным университетом. В соответствии с этим договором, в 2001 г. сотрудники института разработали и прочитали 14 лекционно-практических курсов на химическом, биологическом и экологическом факультетах КГУ. Среди этих лекционных курсов есть и самостоятельные циклы, и отдельные лекции в рамках традиционных курсов, читаемых на этих факультетах. Кроме лекций, были разработаны и проведены 2 спецпрактикума на биологическом и экологическом факультетах. В 2001 г. в институте были выполнены и успешно защищены 8 дипломных и 12 курсовых работ студентов химического и биологического факультетов, 7 студентов этих факультетов проходили в институте летнюю практику. Следует отметить, что при подготовке студентов в институте соблюдается принцип преемственности – как правило, после прохождения летней практики или выполнения курсовых работ на IV курсе эти же студенты остаются и на выполнение дипломной работы на V курсе. Хорошо зарекомендовавшие себя студенты поступают затем в аспирантуру института.

В 2002 г. сотрудничество института с КГУ в рамках ФЦП “Интеграция” получило дальнейшее развитие. В этом году сотрудники института подготовили и прочитали уже 20 лекционных и лекционно-практических курсов студентам химического, биологического, экологического факультетов и новые курсы – студентам факультета

журналистики, социологии и психологии (ЖСП). В институте выполнены и успешно защищены 10 дипломных работ (студентами кафедр органической химии, химии ВМ и ЭОС, неорганической химии, биотехнологии, биохимии, прикладной экологии КГУ), 12 курсовых работ, 5 студентов химфака КГУ проходили в институте летнюю производственную практику.

Аналогичная работа проводилась совместно с Казанским государственным технологическим университетом, хотя формально она и не поддерживается ФЦП. Практика чтения лекционных курсов в КГТУ пока не получила развития, и, в основном, наши сотрудники осуществляют руководство курсовыми и дипломными работами. В 2001 г. в институте студентами разных факультетов и кафедр КГТУ были подготовлены и защищены 24 дипломных и 16 курсовых работ. В 2002 г. количество студентов-технологов, выполнявших в институте дипломные работы, несколько уменьшилось и составило 15 человек.

В последние годы в ИОФХ разработан лекционно-практический курс для студентов-магистров V курса КГТУ “Современные физико-химические методы исследования строения и свойств веществ и материалов”. Занятия проводятся в форме ознакомительных лекций, на которых даются основы методов, и семинарских занятий непосредственно в лабораториях на современных приборах, которыми оснащен ЦКП САЦ. В 2001 г. такую подготовку проходили 52, в 2002 г. – 56 студентов-магистров.

Сотрудничество института с вузами Казани проявляется и в том, что ведущие учёные вузов по совместительству являются сотрудниками нашего института. В Казанском университете это академик А. И. Коновалов, профессор И. С. Антипин, доцент В. В. Горбачук. Профессор В. И. Коваленко и доцент В. И. Ромахин работают в КГТУ, а профессор В. В. Овчинников в Казанской архитектурно-строительной академии. Аналогично сотрудники института являются совместителями на кафедрах

рах вузов: член-корр. РАН О. Г. Синяшин избран на должность заведующего кафедрой органической химии КГТУ, профессор В. Ф. Миронов работает на кафедре органической химии КГУ, д.х.н. И. А. Литвинов – на кафедре аналитической химии КГТУ.

Интенсивное сотрудничество института с химическим факультетом КГУ и кафедрой органической химии КГТУ в 2002 г. получило дальнейшее развитие в форме организации в ИОФХ базовых кафедр этих вузов по новым направлениям развития современной органической химии. От института была оформлена заявка в УНЦ “Перспективные материалы и технологии” КГУ на конкурс по поддержке деятельности базовых кафедр ведущих российских вузов и учебно-научных центров, созданных при институтах РАН. В настоящее время начаты работы по организации обучения студентов химического факультета КГУ на базовой кафедре супрамолекулярной химии, которой заведует академик А. И. Коновалов, а 10 сотрудников института принимают участие в её работе. Подготовлена и оснащена оборудованием учебная лаборатория кафедры, разработаны лекционные курсы, лабораторные и семинарские занятия по теме кафедры. В 2002 г. обучение на кафедре проходили 16 студентов II–V курсов химического факультета КГУ.

В 2002 г. в институте открылась кафедра химии и технологии органических веществ и топлив Казанского государственного технологического университета. Заведует кафедрой член-корр. РАН О. Г. Синяшин, а сотрудниками кафедры являются 13 учёных института. Обуче-

ние на кафедре проходили 57 студентов II–V курсов, из них одна специализированная группа и 8 групп, для которых читались спецкурсы и проводились лабораторные работы.

В последние годы в институте возобновилась работа со школьниками. Ведущие учёные ИОФХ, член-корр. РАН О. Г. Синяшин, проф. В. Ф. Миронов, д.х.н. И. А. Литвинов, к.ф.-м.н. А. Т. Губайдуллин, читали лекции в летнем лагере юных химиков “Орбиталь”, организованном на базе отдыха КГТУ. Для участников зимних сборов кандидатов в сборную школьников России по химии в 2001 и 2002 гг. профессором В. В. Мироновым был прочитан цикл лекций по органической химии, проведены ознакомительные занятия в лабораториях физико-химического профиля института. В 2002 г. молодые сотрудники института принимали участие в организации и проведении районных и городской олимпиад школьников по химии.

Работа со студентами и школьниками в институте носит направленный характер, имеющий своей целью организовать непрерывную цепочку подготовки научных кадров высшей квалификации школьник-студент-аспирант-молодой учёный. Отчеты аспирантов института за последние годы позволяют утверждать, что эта политика уже дает положительные результаты – резко повысилась ответственность научных руководителей, практически все темы исследований проводятся в рамках приоритетных направлений института, и большая часть аспирантов заканчивают обучение с представлением диссертации.

Международное научное сотрудничество

Международное научное сотрудничество ИОФХ за последние несколько лет развивалось стремительными темпами, пройдя путь от робких шагов к поиску заинтересованных в совместном сотрудничестве партнеров до серьезных финансируемых двусторонних договоров и проектов. Развитие института и в дальнейшем будет зависеть от его интегрированности в мировое научное сообщество, координации исследований с другими ведущими научными центрами по всему миру.

Международное научное сотрудничество направлено на решение комплекса взаимосвязанных задач, таких как: стабилизация научного потенциала института; повышение уровня квалификации сотрудников, в первую очередь молодых, за счет стажировок в авторитетных зарубежных научных центрах; создание условий для научных исследований, соответствующих современному мировому уровню, на базе приобретенного зарубежного опыта и финансовых средств, получаемых от российских и международных фондов; обмен опытом; концент-

рация и интеграция научных исследований по приоритетным направлениям мировой науки; приглашение крупнейших учёных и специалистов для выступлений с лекциями и докладами перед сотрудниками института; участие в международных конференциях и проведение их на базе института; поиск заинтересованных партнеров для решения конкретных задач фундаментальных исследований; поиск стратегических инвесторов для прикладных разработок.

Среди различных направлений международного сотрудничества особо значимыми являются долгосрочные договора. Так, на постоянной основе в рамках двухсторонних договоров и нескольких грантов INTAS развиваются плодотворные связи в области супрамолекулярной химии под руководством академика А. И. Коновалова и профессора Вольфа Д. Хабишера из Технического университета г. Дрездена (Германия).

Другое приоритетное направление института, возглавляемое член-корреспондентом РАН О. Г. Синяшиным и

связанное с химией металлокомплексов с водорастворимыми и/или оптически активными лигандами, развивается на основе гранта INTAS и нескольких долгосрочных договоров с химическим факультетом Университета г. Лейпцига (Германия). В рамках этих договоров осуществляются постоянные рабочие визиты с лекциями и дискуссиями, стажировки молодых сотрудников и контракты для проведения научных исследований. Это направление набирает силу и имеет хорошую перспективу в будущем.

За последние годы удалось установить постоянное сотрудничество ИОФХ (д.х.н. Ю. Г. Будникова) с рядом научных центров Италии, Германии, Молдовы и Казахстана в рамках программы INTAS “К экологически эффективной функционализации белого фосфора”. В рамках этой тематики проходят стажировки молодых учёных, поддержанные грантом DAAD, совместные рабочие встречи участников за круглым столом (на Международной конференции “Разуваевские встречи-2002” в г. Нижнем Новгороде).

Уже несколько лет группа профессора Э. С. Батыевой осуществляет сотрудничество с зарубежными фирмами, предоставляя им синтезированные в институте соединения для тестирования биологической активности по соглашению о поставке новых химических соединений и о сотрудничестве в области поиска новых лекарственных препаратов. Это направление появилось одним из первых в постперестроечный период и в то время определяло значительную долю привлеченных в институт финансовых средств.

С каждым годом возрастает количество ведущих зарубежных учёных, посещающих институт в качестве приглашенных лекторов либо экспертов по инвестиционным проектам, в 2002 году у нас побывали 21 человек.

Следующие факты характеризуют формы и масштаб международной активности ИОФХ. В 2001–2002 гг. в Техническом университете г. Дрездена (Германия) побывали на стажировках или по обмену опытом Ю. М. Володина, Е. А. Горбунова, А. Ю. Зиганшина, Д. Ш. Ибрагимова, Э. Х. Казакова, Л. С. Кузнецова, В. А. Мамедов, Ю. Э. Морозова, И. Л. Николаева, С. Н. Подъячев, Е. В. Попова, А. В. Просvirкин, С. Е. Соловьева, С. В. Федоренко. В Университете г. Лейпцига (Германия) работали А. А. Карасик, В. А. Милюков, Р. Н. Наумов; в Институте неорганической и аналитической химии Технического университета г. Брауншвейга (Германия) работал С. А. Кацюба, в Университете г. Мюнстера (Германия) – О. Н. Катаева, в Университете г. Кайзерслаутерна (Германия) – А. Г. Кафиятуллина.

Не только Германию освоили наши сотрудники: в Центре гетероциклических соединений Университета Флориды (США) в этот же период работали С. В. Бобров, Е. В. Коваленко, Г. Н. Никонов; в Университет г. Таксона, штата Аризона (США) отправился Р. Ш. Петров, а в Национальный научный центр Института здоровья окружающей среды Северной Каролины (США) – С. С. Хируг. Во Французском институте нефти г. Парижа

(Франция) стажировалась У. Г. Романова, в Университете г. Парижа (Франция) – Ш. К. Латыпов, в Институте химической технологии г. Праги (Чехия) – А. Р. Мустафина, в Институте молекулярной физики Польской академии наук г. Познани (Польша) – М. Ю. Балакина, в Университете науки и технологии (POSTECH) г. Пхоханга (Южная Корея) – А. Ю. Зиганшина.

Всего в 2001–2002 гг. в институте выполнялись работы в рамках 6 международных договоров и соглашений. В том числе действовали:

- Двухсторонний договор в рамках межведомственного соглашения “О развитии совместных форм научной деятельности между исследовательской группой “Ингибиторы и полимеры” Технического университета г. Дрездена (Германия, доктор Вольф Д. Хабишер) и ИОФХ им. А. Е. Арбузова КазНЦ РАН (Россия, академик А. И. Коновалов). В рамках этого договора действовали отдельные гранты Минобразования Германии для России (BMMF): “Новые кавитанды и карцеранды на основе тио-каликсаренов”, руководитель И. С. Антипин; “Водорастворимые калликсарены как основа синтетических рецепторов”, руководитель Э. Х. Казакова; “Синтез и комплексообразующая способность функционализированных каликс[4]резорцинаренов”, руководитель А. Р. Мустафина.
- Двухсторонний договор о научном сотрудничестве в области органической, неорганической, элементоорганической, металлоорганической, структурной и синтетической химии, заключенный между ИОФХ им. А. Е. Арбузова (Россия, член-корр. О. Г. Синяшин) и химическим факультетом Университета г. Лейпцига (Германия, канцлер П. Гутьяр-Лозер, профессора Т. Бутц и Е. Хей-Хокинс).
- Двухсторонний договор о совместных исследованиях на тему “Фосфиновые лиганды с Р-Н связью в координационной и металлоорганической химии переходных металлов” между Университетом г. Лейпцига (Германия, профессор Е. Хей-Хокинс) и ИОФХ им. А. Е. Арбузова (Россия, член-корр. О. Г. Синяшин).
- Соглашения о поставке новых химических соединений и о сотрудничестве в области поиска новых лекарственных препаратов, заключенные между ИОФХ им. А. Е. Арбузова (Россия, профессор Э. С. Батыева) и фирмами США и Японии.
- Договор INTAS 01-0018 (д.х.н. Ю. Г. Будникова, ИОФХ им. А. Е. Арбузова, 2001–2002) “К экологически эффективной функционализации белого фосфора”, объединивший группу ISSECC CNR (Италия, координатор проекта доктор М. Перуззини), Университет г. Кайзерслаутерна (Германия, профессора О. Шерер и Х. Зицман), Университет г. Альмерии (Испания, профессор А. Ромероса), академические институты из Алма-Аты (Казахстан, доктор Р. Р. Абдريمова) и Кишинева (Молдавия, профессор И. Огурцов).

- Договоры INTAS для молодых учёных:
“Каликс[4]резорцинареновая платформа для моделирования биомембранного фосфолипидоподобного распознавания”, YSF 00-205, руководитель А. В. Просвиркин;
“Синтез новых твизеров и их супромолекулярных комплексов включения”, YSF 00-207, руководитель А. Ю. Зиганшина.

Всего в 2001 году в зарубежные командировки (США, Германия, Франция, Чехия, Польша, Япония, Италия, Австрия) выезжали 22 сотрудника института, из них 4 – для участия в международных научных конференциях, остальные проходили стажировки или работали по приглашениям за счет принимающей стороны и по контрактам продолжительностью более одного месяца. В 2002 году в зарубежные командировки (США, Германия, Франция, Греция, Южная Корея, Аргентина, Польша, Белоруссия) выезжали 34 сотрудника института, из них 8 – для участия в международных научных конференциях, 26 – для работы по совместным проектам.

Иностранцами гостями института в 2001 году были 9 человек, представлявшие исследовательские и образовательные организации четырёх стран:

- Роланд Фрелих (Институт органической химии Университета г. Мюнстера, Германия) – лекция и планирование дальнейшего сотрудничества в области рентгеноструктурного анализа;
- Флорис Парлевлиет и Ричард Вайф (Компания SPECS and BioSPECS B.V., Нидерланды) – планирование сотрудничества в области синтеза соединений заданной структуры;
- Гюнтер Шмидт (Институт неорганической химии г. Эссена, Германия) и Герберт Роески (Университет г. Готтингена, Германия) – знакомство с институтом;
- Франсуа Матей (президент Французского химического общества, Франция) – лауреат Международной Арбузовской премии 2001 года;

- Кор Янсен (Нидерланды) – эксперт по инвестиционному проекту “Организация производства биологически активных добавок из зеленой массы высокобелковых растений”;
- Сангхуан Хонг и Джонг Чеол Лим (Samsung Cheil Industries Inc., Южная Корея) – сотрудничество в области получения ретардантов на основе фосфорорганических соединений.

В 2002 году институт посетили 21 человек, представлявшие зарубежные организации, из них 13 были участниками организованного институтом Второго международного симпозиума “Molecular Design and Synthesis of Supramolecular Architectures”, Kazan, August 27–31, 2002:

- профессор Джузеппе Арена (Италия),
- профессор Франсуаза Арно-Но, профессор Жан-Пьер Дутаста (Франция),
- доктор Ингмар Бауэр, профессор Волкер Болмер, профессор Маргит Брюне, профессор Вольф Хабишер, доктор Габриэль Тоймер, доктор Майкл Грюне, доктор Майкл Петрушки (Германия),
- профессор Хироши Катагари, профессор Нориоши Кон, профессор Сотаро Мияяно (Япония).

Восемь зарубежных учёных приезжали для работы над совместными проектами:

- профессор Патрик Кассу и доктор Бенедикт Гарро де Бонневаль (Франция) – в рамках семинара по линии INTAS “Fabrication of Thin Films and Nanowires of Molecule-Based Conductors, Superconductors and Magnets”;
- доктор Джим Франк, доктор Бруно Скаглия, Кристина Негри и Владимир Рубанов (США) – совещание по совместному проекту;
- доктор Артем Черкасов и доктор Гари Моррисон (AG Research Inc., Канада) – совещание по совместному проекту создания новых лекарственных препаратов.

Совет молодых учёных

За последние десятилетия в институте сложилась острая необходимость объединения молодых учёных и специалистов для совместного решения вопросов и задач, стоящих перед современной научной молодёжью. Объединение усилий молодых учёных и специалистов в первую очередь необходимо для совершенствования профессионального уровня молодых специалистов и подготовки высококвалифицированных кадров.

Ранее в 70–80 годах огромную работу с молодёжью проводил существовавший под эгидой ВЛКСМ Совет молодых учёных. В то время совет возглавлял С. Г.

Вульфсон, позже в 90-х годах – Г. Н. Никонов. Работа совета способствовала объединению молодых сотрудников института, давала возможности их самореализации, стимулировала научный рост молодых исследователей. Более того, без внимания не оставались бытовые и жилищные проблемы молодых специалистов и начинающих исследователей. Однако уже более десятка лет в институте не было молодёжного актива, того связующего звена между начинающими исследователями и высококлассными специалистами, той необходимой точки соприкосновения молодого веяния и старшего поколения.

В 2002 году инициативной группой молодых сотрудников института при поддержке комиссии Учёного совета по работе с молодёжью был организован Совет молодых учёных, который на настоящий момент взял на себя решение основных вопросов научной молодёжи института. Сегодня руководство деятельностью совета осуществляет правление. Председателем является старший научный сотрудник Д. Г. Яхваров. Современный Совет молодых учёных института является добровольным общественным объединением молодых исследователей и специалистов института, в возрасте до 35 лет, включительно, разделяющих его цели и принимающих участие в решении стоящих перед ним задач. В свою очередь совет содействует творческому росту, профессиональному становлению и более полной реализации научного потенциала молодёжи. Одними из основных функций деятельности совета можно выделить следующие:

- вовлечение молодых учёных и специалистов в научно-исследовательскую деятельность по фундаментальным и прикладным направлениям, актуальным как для института, так и для отечественной химической науки в целом;
- распространение информации о международных учебных и научно-исследовательских программах, соответствующих профессиональным интересам научной молодёжи, организация сбора и распространение информации о фондах, оказывающих грантовую поддержку молодым учёным;
- взаимодействие с инновационными и внедренческими организациями;
- организация культурно-массовых и спортивных мероприятий, пропаганда здорового образа жизни среди молодых учёных;
- разработка предложений и рекомендаций по улучшению жилищных условий молодых учёных в рамках действующих программ РФ, РТ и РАН.

Конечно, Совет молодых учёных на настоящий момент действительно является очень молодым общественным объединением, в плане его возрождения и времени существования, но работа уже заметна в институте. За полгода, прошедшие с момента его организации, видны реальные результаты. Советом организованы и проведены так необходимые теплые встречи молодого поколения института и старших наставников. В целях привлечения молодых талантливых кадров, тех, кто только что делает свои первые шаги в науке, в академическую среду, прочитан ряд лекций для учащихся старших классов общеобразовательных школ. С участием совета проведены олимпиады школьников по химии, спортивные ме-

роприятия. Члены совета активно включились в работу по подготовке одного из крупнейших мероприятий наступившего года, организуемого институтом – XVII Менделеевского съезда. И самое главное, что уже на первых порах работа совета позволила сплотить молодёжь института, как в научной, так и в культурной сфере. Силами молодых специалистов организован праздничный новогодний концерт для сотрудников института.

Участие молодых учёных в мероприятиях, проводимых в рамках действующей программы интеграции академической науки и высшего образования, также является необходимым условием привлечения молодых специалистов в академическую среду. В рамках этой программы читаются лекции, проводятся практические и семинарские занятия со студентами старших курсов базовых университетов (КГУ, КГТУ). Кроме этого, ежегодные экскурсии студентов в институт позволяют более полно познакомить молодых людей со спецификой проведения научных исследований, привить интерес к научной работе, разбудить их энтузиазм. Таким образом, проводимые совместно с образовательными учреждениями и центрами подготовки специалистов мероприятия позволяют привлекать талантливую молодёжь для работы на благо российской науки.

Кроме всего вышеупомянутого, эффективным методом повышения профессионального уровня и практических навыков молодых учёных и специалистов являются научные стажировки в ведущих российских и зарубежных научных центрах. Это позволяет не только получать представления о научной работе российских и иностранных коллег, но и набираться практического опыта, осваивать передовое оборудование, обмениваться научной мыслью, то есть быть в авангарде мировой химической науки. На настоящий момент практически каждый молодой исследователь имеет реальную возможность получения гранта на проведение научных исследований за рубежом. За прошедший год более десятка молодых сотрудников института проводили свои исследования в странах дальнего зарубежья и ведущих научных центрах России. Следует отметить, что приобретенные во время стажировок практические навыки и пробужденный научный интерес молодёжи является одной из движущих сил развития нашего института в целом. Именно этот потенциал, научные идеи и иногда нестандартный подход молодых исследователей к решению ряда научных вопросов укрепляют институт в передовом авангарде мировой химической науки и все выше возносят имя казанской химической школы.

Д. Г. Яхваров

Публикации сотрудников ИОФХ в 2001 году

Монографии

1. Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Аверьянов М.Ю., Резник В.С. *Ксимедон в клинической практике* // Н. Новгород: НГМА. -2001. -188С.

Публикации

в международных периодических изданиях

1. Eynde J.J.V., Hecq N., Kataeva O., Kappe C.O. *Micro-wave-mediated regioselective synthesis of novel pyrimido[1,2-a]pyrimidines under solvent-free conditions* // Tetrahedron. -2001. -Vol.57. -N.9. -P.1785–1791.
2. Latypov S.K., Galiullina N.F., Aganov A.V., Kataev V.E., Riguera R. *Determination of the absolute stereochemistry of alcohols and amines by NMR of the group directly linked to the chiral derivatizing reagent* // Tetrahedron. -2001. -Vol.57. -N.11. -P.2231–2336.
3. Karasik A.A., Georgiev I.O., Musina E.I., Heinicke J., Sinyashin O.G. *Synthesis of novel water-soluble linear and heterocyclic phosphino amino acids from 2-phosphanylphenols or 2-phosphanylphenolethers, formaldehyde and amino acids* // Polyhedron. -2001. -Vol.20. -P.3321–3331.
4. Shishkov I.F., Shlykov S., Rousseau B., Peng Z.H., Van Alsenoy C., Geise H.J., Kataeva O.N., Herrebout W.A., Van der Veken B. *Gas-phase conformations of 3-buten-2-ol from density-functional theoretical results together with electron-diffraction and vibrational spectroscopic data* // J. Phys. Chem. A. -2001. -Vol.105. -N.6. -P.1039–1049.
5. Solovieva S.E., Gruner M., Antipin I.S., Habicher W.D., Konovalov A.I. *The first example of a $\sigma^2\lambda^2$ -dioxaphosphenium cation, stabilized by intramolecular dative $P^+ \leftarrow S$ bond* // Organic Lett. -2001. -Vol.3. -N.9. -P.1299–1301.
6. Katsyuba S.A., Grunenberg J., Schmutzler R. *Vibrational spectra and conformational isomerism of calixarene building blocks. Part I. Diphenylmethane, $(C_6H_5)_2CH_2$* // J. Mol. Structure. -2001. -Vol.559. -N.1-3. -P.315–320.
7. Chmutova G.A., Kataeva O.N., Ahlbrecht H., Kurban-galieva A.R., Movchan A.I., Lenstra A.T.H., Geise H.J., Litvinov I.A. *Derivatives of 1-phenyl-3-methylpyrazol-2-in-5-thione and their oxigen analogues in the crystal-line phase and their tautomeric transformation in solu-tion and in the gas phase* // J. Mol. Structure. -2001. -Vol.570. -N.1-3. -P.215–223.
8. Kurban-galieva A.R., Movchan A.I., Kataeva O.N., Litvinov I.A., Chmutova G.A. *The structure of 1-phenyl-3-methyl-4-benzoylpyrazol-2-in-5-selenone and its derivatives* // J. Mol. Structure. -2001. -Vol.595. -N.1-3. -P.15–20.
9. Kuznetsova L.S., Mustafina A.R., Ziganshina A.Yu., Kazakova E.Kh., Konovalov A.I. *The synergistic extrac-tion of lanthanide ions by a mixture of calix[4]resor-cinarene or its dimethylamino-, piperidyl- or trimethyl-ammoniummethylated derivatives and 1,10-phenanthro-line in n-heptanol* // J. Inclusion Phenom. Macrocyclic Chem. -2001. -Vol.39. -N.1-2. -P.65–69.
10. Stoikova E.E., Evtugyn G.A., Belyakova S.V., Khrustalev A.A., Stoikov I.I., Antipin I.S., Budnikov H.C., Kono-valov A.I. *1,3-Disubstituted p-tert-butyl calix[4]arenes as cholinesterase inhibitors* // J. Inclusion Phenom. Macrocyclic Chem. -2001. -Vol.39. -P.339–346.
11. Mustafina A.R., Fedorenko S.V., Makarova N.A., Kaza-kova E.Kh., Bazhanova Z.G., Kataev V.E., Konovalov A.I. *The inclusion properties of a new watersoluble sulfonated calix[4]resorcinarene towards alkylammonium and n-methylpyridinium cations* // J. Inclusion Phenom. Macrocyclic Chem. -2001. -Vol.40. -N.1-2. -P.73–76.
12. Pod'yachev S.N., Mustafina A.R., Morozov V.I., Ivanova E.G., Galyametdinov Yu.G., Konovalov A.I. *Complex-ation of dialkylaminomethylated calix[4]resorcinarenes with bis-acetonato and salicylaldiminato complexes Cu(II)* // Materials Science & Engineering C. -2001. -Vol.18. -P.141–145.
13. Fedorenko S.V., Mustafina A.R., Ziganshina F.U., Kaza-kova E.Kh., Konovalov A.I. *Calix[4]resorcinarene and*

- alkylaminomethylated calix[4]resorcinarene-mediated transport of some metal complexes through chloroform bulky liquid membrane // *Materials Science & Engineering C*. -2001. -Vol.18. -P.271–274.
14. Timosheva N.V., Chandrasekaran A., Day R.O., Holmes R.R. *Synthesis of silatranes with all six-membered rings. Influence of steric effect on structure and NMR behavior // Organometallics*. -2001. -Vol.20. -P.2331–2337.
 15. Rizvanov I., Mamedov V., Efremov Yu., Podvalni E. *Elimination of Methanol from 4-Methoxycarbonyl-2-substituted-5-phenylthiazoles under EI Conditions. // Advances in Mass Spectrometry*. -2001. -Vol.15. -P.733–734.
 16. Timosheva N.V., Chandrasekaran A., Day R.O., Holmes R.R. *A new class of silatranes // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements*. -2001. -Vol.168-169. -P.59–68.
 17. Lenstra A.T.H., Kataeva O.N. *Structures of copper(II) and manganese(II) di(hydrogen malonate) dihydrate; effects of intensity profile truncation and background modelling on structure models // Acta Crystallogr. B*. -2001. -Vol.57. -Part 4. -P.497–506.
 18. Bakeeva R.F., Kosacheva E.M., Bilalov A., Kudryavtseva L.A., Barabanov W.P., Sopin V.F. *Colloidal associates in the p-octylphenol/NaOH/water system and their catalytic properties at the phosphorous acid decomposition // Mol. Cryst. Liq. Cryst.* -2001. -Vol.367. -P.573–583.
 19. Bakeeva R.F., Kudryavtsev D.B., Zakharova L.Ya., Raevska A., Sopin V.F. *Micellar, liquid crystalline and polymer systems based on surfactant and polyethylene imine as nanoreactors for the phosphoryl group // Mol. Cryst. Liq. Cryst.* -2001. -Vol.367. -P.585–597.
 20. Bakeeva R., Kudryavtsev D., Kudryavtseva L., Sopin V. *Kinetics of the reaction of alkaline hydrolysis of thiophosphates in micellar and hexagonal phases of the cetyltrimethylammonium bromide/NaOH/water system // J. Mol. Liq.* -2001. -Vol.91. -N.1-3. -P.177–183.
 21. Zaharova L.Ya., Kudryavtseva L.A., Shagidullina R.A. *Reactivity of O-alkyl-O-h-nitrophenyl chlormethylphosphonate in aqueous micellar solution of surfactants // J. Mol. Liq.* -2001. -Vol.91. -N.1-3. -P.193–197.
 22. Zaharova L.Ya., Shagidullina R.A., Valeeva F.G., Kudryavtseva L.A. *The factors determining the micellar rate effect in nucleophilic substitution reaction // J. Mol. Liq.* -2001. -Vol.94. -N.1. -P.79–86.
 23. Budnikova Y.G., Perichon J., Yakhvarov D.G., Kargin Y.M., Sinyashin O.G. *Highly reactive organonickel complexes in electrocatalytic processes // J. Organometall. Chem.* -2001. -Vol.630. -P.185–192.
 24. Kargin Y.M., Budnikova Y.G., Martynov B.I., Turygin V.V., Tomolov A.P. *Electrochemical synthesis of organophosphorus compounds with P-O, P-N and P-C bonds // J. Electroanal. Chem.* -2001. -Vol.507. -P.157–169.
 25. Stibor I., Ržickova M., Kratky R., Vindys M., Havlíček J., Pinkhassik E., Lhotak P., Mustafina A.R., Morozova Yu.E., Kazakova E.Kh., Gubskaya V.P. *New chiral calix[4]arene based amides. Their synthesis, conformation, complexation // Collect. Czech. Chem. Commun.* -2001. -Vol.66. -P.641–662.
 26. Semenov V.E., Akamsin V.D., Reznik V.S., Efremov Y.Ya., Sharfutdinova D.R., Nafikova A.A., Azancheev N.M. *New type of pyrimidinophanes with α,ω -bis(uracil-1-yl)alkane and bis(uracil-5-yl)methane units // Mendeleev Commun.* -2001. Vol.11. -P.96–97.
 27. Dimukhametov M.N., Bajandina E.V., Davydova E.Yu., Dobrynin A.B., Gubaidullin A.T., Litvinov I.A., Alfonsov V.A. *New way in reaction of ortho-(N-benzilidene)aminophenol with chlorophosphites. Formation of 2-(2'-alkoxy)-2-oxo-3-phenyl-5,6-benzo-1,4,2-oxazaphosphorinane // Mendeleev Commun.* -2001. -Vol.11. -P.196–197.
 28. Dimukhametov M.N., Davydova E.Yu., Bajandina E.V., Dobrynin A.B., Litvinov I.A., Alfonsov V.A. *Stereospecific heterocyclization of diethyl (2R)-2-(N-benzylidene)aminobutyl phosphite into (3R,5R)-2-ethoxy-2-oxo-3-phenyl-5-ethyl-1,4,2-oxazaphosphorinane in the presence of hydrogen chloride // Mendeleev Commun.* -2001. Vol.11. -P.222–224.
- ### Публикации в периодических изданиях РФ и СНГ
29. Резник В.С., Акамсин В.Д., Галяметдинова И.В. *Двухфрагментные α -адренолитики. Сообщение 4. Синтез фосфорилированных производных 2-ароксиэтиламина и N-фенилтиперазина // Изв. АН. Сер. хим.* -2001. -№1. -С.121–124.
 30. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Идиятуллин Б.З., Федотов В.Д. *Микроэмульсии масло-вода на основе цетилпиридинийбромиды – среда для гидролиза эфиров кислот фосфора в присутствии первичных аминов // Изв. АН. Сер. хим.* -2001. -№2. -С.238–241.
 31. Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Литвинов И.А., Альфонсов В.А. *Синтез и определение методом ЯМР $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ конфигурации стереоизомерных d,l- и мезоформ O,O'-бис-(O,O'-диалкил-1-фосфорилоксибензил)фенилфосфонитов и тионфосфонатов, содержащих псевдохиральный центр // Изв. АН. Сер. хим.* -2001. -№2. -С.276–279.
 32. Бредихина З.А., Пашагин А.В., Савельев Д.В., Бредихин А.А. *Новый подход к синтезу нерацемических 1-алкиламино-3-арилоксипропан-2-олов, относящихся к группе β -адреноблокаторов, с использованием циклических сульфитов // Изв. АН. Сер. хим.* -2001. -№3. -С.417–420.
 33. Романова И.П., Юсупова Г.Г., Фаттахов С.Г., Нафикова А.А., Коваленко В.И., Янилкин В.В., Катаев В.Е., Азанчеев Н.М., Резник В.С., Синяшин О.Г. *Синтез N-изоциануратозамещённых азиридино[1,2][60]фуллеренов // Изв. АН. Сер. хим.* -2001. -№3. -С.426–433.

34. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Янилкин В.В., Морозов В.И., Зверев В.В., Ильясов А.В., Фазлеева Г.М., Настапова Н.В., Ильматова Д.В. *Фуллеропирролидиновый пространственно затрудненный фенол. Синтез, строение и свойства* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.582–587.
35. Миронов В.Ф., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Вараксина Е.Н., Коновалов А.И. *Взаимодействие 4,6-бис(трет-бутил)-2,2,2-трихлорбензо[d]-1,3,2-ди-оксафосфола с фенилацетиленом. Инсо-замещение трет-бутильной группы* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.666–668.
36. Миронов В.Ф., Штырлина А.А., Коновалов А.И., Вараксина Е.Н., Азанчеев Н.М. *Региохимия реакции фенилендиокситрихлорфосфорана с фенилацетиленом и пропаргилхлоридом в присутствии хлорида бензилтриметиламмония* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.715–716.
37. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Хаби-хер В.Д., Коновалов А.И. *Гидрофосфиноильные производные каликс[4]резорцинаренов* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№4. -С.717–719.
38. Катаева О.Н., Синяшин О.Г. *Строение и конформационное поведение тиозфиров кислот трёхвалентного фосфора и их комплексов с переходными металлами по данным рентгеноструктурного анализа* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№7. -С.1079–1087.
39. Шагидуллина Р.А., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А., Валеева Ф.Г. *Реакционная способность эфиров фосфиновой кислоты в водных мицеллярных растворах катионных ПАВ* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№7. -С.1125–1129.
40. Антипин И.С., Стойков И.И., Хрусталева А.А., Коновалов А.И. *Мембранная экстракция органических соединений. Сообщение 3. Новый рецепторный фрагмент для карбоксилатных групп на основе каликс-[4]ареновой платформы* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№11. -С.2038–2047.
41. Синяшин О.Г., Романова И.П., Юсупова Г.Г., Нафикова А.А., Коваленко В.И., Азанчеев Н.М., Фаттахов С.Г., Резник В.С. *Изучение факторов, определяющих результат реакций циклоприсоединения изоциануратозамещённых азидов к [60]фуллерену* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№11. -С.2064–2074.
42. Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Давыдова Е.Ю., Зябликова Т.А., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Альфонсов В.А. *Реакция (R)-(+)-2-бензилиденаминобутан-1-ола с этиленхлорфосфитом. Стереоспецифичное образование (3R,5R)-2-(2-хлорэтокси)-2-оксо-3-фенил-5-этил-1,4,2-оксаазафосфоринана* // Изв. АН. Сер. хим. -2001. -№12. -С.2357–2359.
43. Струнская Е.И., Бредихина З.А., Азанчеев Н.М., Бредихин А.А. *Получение арилоксизамещённых 1,2,5-тиадиазолов по реакции Ульмана* // Ж. орган. химии. -2001. -Т.37. -Вып.9. -С.1395–1399.
44. Миронов В.Ф., Петров Р.Р., Штырлина А.А., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Мусин Р.З., Коновалов А.И. *Взаимодействие фенилендиоксатригалогенфосфоранов с арилацетиленами. III. Особенности реакции 2,2,2-трихлор-5,6-дигалогенбензо[d]-1,3,2-диоксафосфола с арилацетиленами* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.1. -С.74–82.
45. Шарутин В.В., Шарутина О.К., Павлушкина И.И., Егорова И.В., Пакузина А.П., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Взаимодействие бис(ареносульфонов) трифенилвисмута с трифенилстибином* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.1. -С.87–90.
46. Морозова Ю.Э., Губайдуллин А.Т., Казакова Э.Х., Му-стафина А.Р., Зоткина В.В., Литвинов И.А., Коновалов А.И. *Протолитические свойства и молекулярная структура 2,8,14,20-тетраметил-5,11,17,23-тетра-кис(п-морфолино)метилена-каликс[4]резорцинарена* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.1. -С.130–136.
47. Будникова Ю.Г., Каргин Ю.М. *Электрохимическое восстановление галогенотиридино, катализируемое комплексом Ni^0bipy_2* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.1. -С.140–144.
48. Будникова Ю.Г., Кафиятуллина А.Г., Каргин Ю.М., Синяшин О.Г. *Кинетические закономерности электрохимического восстановления органических галогенидов под действием комплексов кобальта с 2,2'-бипиридилем* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.2. -С.258–260.
49. Кибардина Л.К., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. *Взаимодействие бис(хлорметил)хлор(тио)фосфинатов с силилированными карбатами и N,O-бис(триметилсилил)ацетамидом* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.354–357.
50. Пудовик М.А., Крепышева Н.Е., Харитонов Д.И., Пудовик А.Н. *Взаимодействие триметилсилилоцианата со спиртами и фенолами* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.358–359.
51. Пудовик М.А., Кибардина Л.К., Зябликова Т.А., Пудовик А.Н. *Реакции бис(N-метил-N-триметилсилиламино)метилфосфоната с хлоралем и хлорметилдиметил хлорсиланом* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.360–362.
52. Терентьева С.А., Пудовик М.А., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Пудовик А.Н. *Синтез, кристаллическая и молекулярная структура 2-диэтиламино-метил- и 2-хлорметил-2,2'-спироби(1,3,2-бензоксаазафосфолинов)* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.363–369.
53. Черкасов А.Р., Галкин В.И., Сибгатуллин И.М., Хусаинова Н.Г., Зябликова Т.А., Бузыкин Б.И., Черкасов Р.А. *Влияние индуктивного эффекта заместителей на параметры спектров ЯМР фосфорилированных алкенов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.376–381.
54. Янилкин В.В., Рыжкина И.С., Морозов В.И., Енике-ев К.М., Бурилов А.Р., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Одноэлектронный перенос при электрохимическом окислении каликс[4]резорцинаренов и их амина-*

- метилированных производных // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.409–414.
55. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Харитонов Д.И., Пудовик М.А., Хабишер В.Д., Коновалов А.И. *Циклические хлорфосфиты, хлорфосфаты, хлортиофосфаты на основе каликс[4]резорцинаренов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.415–418.
56. Жильцова Е.П., Тимошева А.П., Шагидулина Р.А., Мустафина А.Р., Кудрявцева Л.А., Катаев В.Е., Казакова Э.Х., Николаев В.Ф., Коновалов А.И. *Мицеллообразующие и каталитические свойства н-алкил(2-гидроксиэтил)диметиламмоний бромидов в процессе фосфорилирования аминометилированного каликс[4]резорцинарена* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.419–425.
57. Терентьева С.А., Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Харитонов Д.И., Попова Е.В., Пудовик М.А., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. *Взаимодействие 2-этил-1,3,2-бензоксазафосфолина с каликс[4]резорцинаренами*. // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.426–432.
58. Губайдуллин А.Т., Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Литвинов И.А., Пудовик М.А., Хабишер Д., Коновалов А.И. *Кристаллическая и молекулярная структура каликс[4]арена на основе пирогаллола* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.433–439.
59. Пудовик М.А., Бурилов А.Р. *Элементы(P,Si,Sn)илированные производные α -меркаптокарбонильных соединений*. // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.440–456.
60. Миронов В.Ф., Губайдуллин А.Т., Ивкова Г.А., Литвинов И.А., Бузыкин Б.И., Бурнаева Л.М., Коновалова И.В. *N,N-Диметилгидразон бензальдегида в реакции с 2-пентафторфеноксид-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринаном. Получение и пространственная структура 4-диметиламино-2,5-диоксо-2-пентафторфеноксид-3-фенил-6,7-бензо-дигидро-1,4,2-оксазафосфепина* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.457–465.
61. Ишмаева Э.А., Берестовицкая В.М., Литвинов И.А., Верещагина Я.А., Яркова Э.Г., Фаттахова Г.Р., Криволапов Д.Б., Макаренко С.В., Трухин Е.В., Павлова И.В. *Синтез и строение 1-бром-1-нитро-2-пиперидино-(циклогексиламино)-2-фенилэтанов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.466–472.
62. Левина Э.Я., Зверев В.В., Кибардин А.М. *Квантово-химическое исследование непредельных шестичленных гетероциклов. I. Пространственное и электронное строение 1,2-дигидро-1,2-азафосфорина* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.479–485.
63. Будникова Ю.Г., Кешнер Т.Д., Коргин Ю.М. *Электровосстановительное сочетание органических галогенидов и альдегидов, катализируемое комплексом никеля (0) с 2,2'-бипиридилем* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.490–493.
64. Племенков В.В., Янилкин В.В., Морозов В.И., Максимум Н.И., Палей Р.В., Нго Бакопки Б. *Процессы одноклеточного окисления и восстановления сульфидов азуленового ряда* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.494–500.
65. Фаттахов С.Г., Соловьева С.Е., Ефремов Ю.Я., Ризванов И.Х., Резник В.С. *Реакция Манниха – удобный путь к новым макроциклическим соединениям, содержащим урациловый фрагмент* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.506–507.
66. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Хабишер В.Д., Коновалов А.И. *Гидрофосфорильные производные каликс[4]резорцинаренов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.513–514.
67. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Харитонов Д.И., Хабишер В.Д., Коновалов А.И. *Циклическое гидрофосфорильное соединение на основе каликс[4]резорцинарена* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.515–516.
68. Бурилов А.Р., Башмакова Н.И., Николаева И.Л., Пудовик М.А., Альфонсов В.А., Коновалов А.И. *Аминометилированные каликс[4]резорцинарены с NH-функцией* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.517–518.
69. Низамов И.С., Батыева Э.С., Низамов И.Д., Альфонсов В.А. *S-Триалкилстаннилбис(N,N-диэтиламидо)-дитиофосфаты* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.519.
70. Куршева Л.И., Ильин А.М., Батыева Э.С., Катаева О.Н., Губайдуллин А.Т. *Бидентатный комплекс триизопропилтетратиофосфата с бромидом меди (I)* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.521.
71. Низамов И.С., Батыева Э.С., Низамов И.Д., Альфонсов В.А. *Взаимодействие реагента Лоуссона с S,S'-(диэтилдитио)-дибутилстанным* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.522.
72. Газизов М.Б., Качалова Т.Н., Пудовик М.А., Каримова Р.Ф., Синяшин О.Г., Садыкова А.И., Газизов К.М., Мусин Р.З. *Превращение трихлорметиларенов в метиларенкарбоксилаты и аренкарбонилхлориды под действием метиловых эфиров кислот четырёхкоординированного атома фосфора* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.523–524.
73. Бурнаева Л.М., Миронов В.Ф., Романов С.В., Ивкова Г.А., Шулаева И.Л., Коновалова И.В. *Реакция 2-фенил-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринана с этиловым эфиром бензильденмалоновой кислоты* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.3. -С.525–526.
74. Чевела В.В., Семенов В.Э., Сальников Ю.И., Шапов Г.А., Бочкарева С.А., Мубаракова Л.Г. *Парамагнитное двулучепреломление гетероядерных d- и dl-тарترات эрбия(III), тулия(III) и железа(III)* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.5. -С.718–721.
75. Кузнецов Р.М., Балыева А.С., Серова Т.М., Никонов Г.Н. *Синтез амина-метилфосфинов с триазаадамантиновыми фрагментами* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.6. -С.958–961.
76. Фаттахов С.Г., Шулаева М.М., Резник В.С. *Синтез некоторых 1-замещённых 3,5-бис(ω -меркаптоал-*

- кил)изоциануратов // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.6. -С.1018–1021.
77. Наумов В.А., Даккоури М., Наумов А.В. *Молекулярное строение 2-галоид-1,3-дигетерофосфоланов в газовой фазе* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.7. -С.1089–1094.
78. Семенов В.Э., Акамсин В.Д., Резник В.С. *Синтез α , ω -бис(3-метил- или 3,6-диметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидро-1-пиримидинил)алканов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.7. -С.1154–1156.
79. Фаттахов С.Г., Шулаева М.М., Резник В.С. *Синтез некоторых 1-замещённых 3,5-бис(ω -галагеналкил)-изоциануратов* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.7. -С.1157–1161.
80. Альфонсов В.А., Бакалейник Г.А., Губайдуллин А.Т., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Коновалов А.И., Литвинов И.А., Стробыкина И.Ю., Андреева О.В., Корочкина М.Г. *Химия и структура дитерпеновых соединений кауранового ряда. Сообщение IV. Ацилирование продуктов восстановления кетогруппы изостевиола* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.7. -С.1213–1218.
81. Никитина Л.Е., Диева С.А., Племенков В.В., Лодочникова О.А., Губайдуллин А.Т., Катаева О.Н., Литвинов И.А. *7,7-Диметил-2,10-эпоксидибисцикло[3.1.1]гептан. Синтез, структура и продукты раскрытия эпоксидного цикла* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1233–1237.
82. Наумов В.А., Тафипольский М.А., Наумов А.В., Шорохов Д.Ю., Самдал С. *Молекулярное строение трифенилфосфина по данным газовой электронографии и неэмпирическим расчетам* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1299–1306.
83. Шарутин В.В., Шарутина О.К., Насонова Н.В., Пакушина А.П., Захарова А.Н., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Синтез и строение гидронитрата трис(тетрафенилстибокси)амин с толуолом* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1312–1316.
84. Шарутин В.В., Шарутина О.К., Молокова О.В., Этенко Е.Н., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Синтез и строение оксиматов тетра- и триарилсурьмы* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1317–1321.
85. Фаттахов С.Г., Шулаева М.М., Резник В.С. *Функционально-замещённые изоцианураты с гетероатомами (O,S) в N-мостиковой цепи* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1335–1338.
86. Альфонсов В.А., Бакалейник Г.А., Губайдуллин А.Т., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Коновалов А.И., Литвинов И.А., Стробыкина И.Ю., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Бескровный Д.В. *Химия и структура дитерпеновых производных кауранового ряда. Сообщение V. Ангидриды изостевиола* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1374–1381.
87. Димухаметов М.Н., Баяндина Е.В., Давыдова Е.Ю., Альфонсов В.А. *Внутримолекулярная гетероциклизация 2-бензилиден-аминоалкилфосфитов в присутствии уксусной кислоты* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.8. -С.1397.
88. Каргин Ю.М., Будникова Ю.Г. *Электрохимия фосфорорганических соединений* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.9. -С.1472–1502.
89. Зиганшина А.Ю., Казакова Э.Х., Федоренко С.В., Мустафина А.Р., Коновалов А.И. *Аминометилфосфонатные производные тетраметилкаликс[4]резорцинарена. Синтез и некоторые экстракционные свойства по отношению к ионам лантана* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.9. -С.1503–1506.
90. Зверев В.В., Левин Я.А. *Неэмпирическое исследование строения метилнитроксильного радикала в газовой фазе и растворах* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.9. -С.1523–1529.
91. Бухаров С.В., Подъячев С.Н., Сякаев В.В., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т. *Изучение межмолекулярных взаимодействий 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилацетата в кристалле и в растворах* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.10. -С.1658–1661.
92. Морозова Ю.Э., Казакова Э.Х., Мустафина А.Р., Коновалов А.И. *Диалкиламинотетраметилкаликс[4]резорцинарены: взаимодействие с карбоновыми кислотами* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.10. -С.1669–1671.
93. Янилкин В.В., Торопчина А.В., Морозов В.И., Мовчан А.И., Сысоева Л.П., Бузыкин Б.И., Чмутова Г.А. *Электрохимическое окисление 4-гидроксиминипиразол-2-ин-5-онов в ацетонитриле* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.10. -С.1709–1714.
94. Янилкин В.В., Бузыкин Б.И., Морозов В.И., Настасова Н.В., Максимюк Н.И., Елисеенкова Р.М. *Электрохимическое восстановление 1,4-дизамещённых фталазина* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.10. -С.1726–1737.
95. Миронов В.Ф., Петров Р.Р., Литвинов И.А., Штырлина А.А., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. *Взаимодействие фенилендиокситрихлорфосфорана с фенилизотиоцианидом. Образование бис(фенилендиокситетрахлорфосфората) 1,3,4,6-тетрафенилимидазолио[4,5-d]-имидазолия* // Ж. общ. химии. -2001. -Т.71. -Вып.10. -С.1753–1754.
96. Кацюба С.А., Альфонсов В.А. *Исследование внутримолекулярных гипервалентных взаимодействий атома трёхвалентного фосфора методом конформационного “ищупа”* // Рос. хим. журн. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д. И. Менделеева). -2001. -Т.XLV. -№3. -С.109–115.
97. Аникиенко К.А., Бычихин Е.А., Курочкин В.К., Резник В.С., Акамсин В.Д., Галяметдинова И.В. *Новый класс ингибиторов холинэстераз – тетраалкиламмониевые производные 6-метилурацила: особенности взаимодействия с холинэстеразами разных групп животных* // Докл. АН. -2001. -Т.376. -№6. -С.818–822.
98. Газизов М.Б., Газизов К.М., Пудовик М.А., Мухамедиев А.А., Каримова Р.Ф., Садыкова А.И., Синяшин

- О.Г. Новая реакция бензилиденхлорида с ортомуравьиным эфиром // Докл. АН. -2001. -Т.381. -№2. -С.207–209.
99. Резник В.С., Муслинкин А.А., Спиридонова Н.А., Пашкуров Н.Г., Акамсин В.Д., Гурылев Э.А. Химико-технологические основы производства ксимедона // Хим.-фарм. журн. -2001. -Т.35. -№12. -С.28–31.
 100. Гиниатуллин Р.А., Гиниатуллина Р.Р., Соколова Е.М., Гараев Р.С., Визель А.О. Влияние димефосфона на динамику внутриклеточного кальция // Казанский мед. журн. -2001. -Т.82. -№2. -С.132–133.
 101. Семина И.Г., Семина И.И., Азанчеев Н.М., Шиловская Е.В., Тарасова Р.И., Павлов В.А., Ильясов А.В., Федотов В.Д. К вопросу о мембранных механизмах действия ноотропных препаратов // Биологические мембраны. -2001. -№5. -С.363–369.
 102. Горшкова О.В., Зобов В.В., Бухараева Э.А., Резник В.С., Никольский Е.Е., Акамсин В.Д., Галяметдинова И.В. Эффекты тетраалкиламмониевого производного 6-метилурацила на амплитудно-временные параметры миниатюрных потенциалов концевой пластинки в нервно-мышечном синапсе лягушки // Бюлл. exper. биол. и мед. -2001. -Т.131. -№5. -С.527–532.
 103. Филимонова М.Н., Губская В.П., Нуретдинов И.А., Бенедик М.Дж., Черепанова Н.А., Лещинская И.Б. Изучение механизма действия параклормеркурий-бензоата на эндонуклеазу бактерий *Serratia Marcescens* // Биохимия. -2001. -Т.66. -№3. -С.399–404.
 104. Угрюмов О.В., Ившин Я.В., Фахретдинов П.С., Романов Г.В., Кайдриков Р.А. Ингибиторы коррозии металлов ряда *N*-[изонилфеноксиполи(этиленокси)карбонилметил]аммоний хлоридов. 1. Ингибирование коррозии стали в солянокислых водных средах // Защита металлов. -2001. -Т.37. -№4. -С.380–385.
 105. Петухов В.Ю., Ибрагимова М.И., Хибибуллин Н.Р., Шулындин С.В., Осин Ю.Н., Жеглов Е.П., Вахонина Т.А., Хайбуллин И.Б. Влияние структуры полимерной матрицы на ионно-лучевой синтез тонких металлополимерных пленок // Высокомолек. соед. А. -2001. -Т.43. -№11. -С.1973–1983.
 106. Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г., Ибрагимова А.Р., Кудрявцева Л.А., Галяметдинов Ю.Г. Самоорганизующаяся система додецилсульфат натрия-этиленгликоль-соль La^{+3} // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2001. -Вып.1. -С.26–30.
 107. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцев Д.Б., Раевская А., Куклин А.С., Исламов А.Х., Сопин В.Ф. Субстратная специфичность в гидролизе фосфорных эфиров в гексагональной мезофазы системы цетилдиметилэтиламмоний бромид/NaOH/H₂O // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2001. -Вып.1. -С.31–34.
 108. Миргородская А.Б., Зуев Ю.Ф., Идиятуллин Б.З. Микроэмульсии масло-вода – среда для расщепления сложноэфирных связей // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2001. -Вып.1. -С.35–38.
 109. Жильцова Е.П., Тимошева А.П., Башмакова Н.И. Обращенные мицеллы катионных поверхностно-активных веществ – катализаторы процесса фосфорилирования каликс[4]резорцинаренов // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2001. -Вып.1. -С.39–43.
 110. Захарова Л.Я., Жильцова Е.П. Прямые катионные мицеллы – катализаторы реакции нуклеофильного замещения эфиров кислот фосфора // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2001. -Вып.1. -С.44–47.
 111. Карасева А.Н., Карлин В.В., Миронов В.Ф., Коновалов А.И. Фенолы амаранта *A. Cruentus* // Химия природн. соед. Ташкент. -2001. -Т.37. -Вып.1. -С.83–84.
 112. Ильясов А.В., Чувашаев И.Р. Предмет обсуждения – томография и медицина // Научный Татарстан. Казань: Фэн. -2001. -№3. -С.82–85.
- Статьи в сборниках, материалы конференций, электронная пресса**
113. Муслинкин А.А., Гурылев Э.А., Пашкуров Н.Г., Ширшов А.Н., Акамсин В.Д. Ксимедон: химия, технология, физико-химические свойства и анализ ксимедона // В: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Аверьянов М.Ю., Резник В.С. Ксимедон в клинической практике / Н. Новгород: НГМА. -2001. -С.25–36.
 114. Бадртдинова О.И., Елисеенкова Р.М., Бузыкин Б.И., Аввакумова Л.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. Аминно-иминная таутомерия пиридазинилгидразонов: роль аннелирования // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.36–38.
 115. Шугурова Н.Н., Антонова Л.А., Губанов Э.Ф., Кузаев А.И., Григорьев Е.И., Докучаева И.С., Самуилов Я.Д., Лиакумович А.Г. Термомеханический анализ разветвлённых полистиролов // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.247–250.
 116. Коваленко В.И., Хаматгалимов А.Р., Шамов А.Г. Электронодефицитные локальные субструктуры и стабильность эндодральных металлофуллеренов C_{82} // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.254–258.
 117. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.-P., Caminade A.-M. О разных подходах к анализу колебательных спектров элементоорганических дендримеров // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.258–262.
 118. Кадилов М.К., Нефедьев Е.С. Модифицированные отвердители эпоксидных и тиоколэпоксидных ком-

- позиций: катион-радикал 2-диметиламинометилфенола и обмен электроном между ним и исходной молекулой // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.262–266.
119. Кадилов М.К., Нефедьев Е.С. *Исследование мицеллярных структур фенотиазиновыми зондами методом ЭПР* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.266–270.
120. Даминов Р.Н., Гайсин Н.К., Зябликова Т.А., Ильясов А.В. *Ядерная магнитная спин-решеточная релаксация протонов и ядра фосфора-31 в фосфорсодержащих оксидах* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.1. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.274–277.
121. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.-P., Caminade A.-M. *Анализ колебательных спектров элементоорганических дендримеров* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.24–28.
122. Идиятуллин З.Ш., Архипов В.П., Бабкина Я.А., Рыжкина И.С. *Исследование агрегационного поведения аминотимелированных фенолов и калекс[4]-резорцинариенов в среде вода-ДМФА-ЦТАБ методом ЯМР ФП ИГМП* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.98–101.
123. Архипов В.П., Идиятуллин З.Ш., Морозова Ю.И., Казакова Э.Х. *Исследование образования комплексов "гость-хозяин" в растворах калекс[4]резорцинариенов методом ЯМР ФП ИГМП* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.101–105.
124. Зуев Ю.Ф., Вылегжанина Н.Н., Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Федотов В.Д. *Влияние гидрофобных аминов на динамическую структуру мицеллярных растворов ЦПБ. ЭПР спиновых зондов* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.113–116.
125. Гайфутдинова Д.Н., Сергеева Е.Н., Коваленко В.И. *Исследование ионных слоев при фазовых переходах мезоморфного стеарата серебра* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.213–215.
126. Коваленко В.И., Диденко Т.Л., Кудрявцева Л.А., Захарова Л.Я. *Лиотропная гель-фаза систем "ПАВ-вода" и их фазовые превращения при испарении воды* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып. VIII. -Ч.2. Йошкар-Ола: МарГТУ. -2001. -С.215–219.
127. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцева Л.А., Соппин В.Ф. *Мицеллярнокатализируемые реакции фосфорильного переноса при совместном присутствии фторид- и гидроксид-ионов* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.27–32.
128. Бакеева Р.Ф., Кудрявцев Д.Б., Кудрявцева Л.А., Соппин В.Ф. *Эффект мицеллярных и жидкокристаллических систем в реакциях разложения эфиров кислот фосфора* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.33–36.
129. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А. *Каталитические свойства систем на основе катионных ПАВ и длинноцепных аминов* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.37–42.
130. Кудрявцев Д.Б., Захарова Л.Я. *Каталитический эффект катионных ПАВ в реакциях гидролиза эфиров кислот фосфора в присутствии органических электролитов* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.43–48.
131. Захарова Л.Я., Шагидуллина Р.А., Кудрявцева Л.А. *Катализ реакции фосфорилирования аминотимелифенолов в мицеллярных растворах цетилпиридиний бромида* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.49–52.
132. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А., Тимошева А.П., Катаев В.Е. *Обращенный мицеллярный катализ реакции 4-нитрофенил-бис(хлорметил) фосфината с 2-диалкиламинометилфенолами* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.53–59.
133. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А., Лукашенко С.С., Тимошева А.П., Катаев В.Е. *Фосфорилирование 2-аминотимелифенолов, катализируемое обращенными мицеллами цетилтриметиламмоний бромида* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.60–66.
134. Морозов В.И., Рыжкина И.С., Янилкин В.В., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Фотоиндуцированное окисление калекс[4]резорцинариенов и их аминотимелированных производных в обращенной мицеллярной системе АОТ-декан-вода* // Сб.: Химия поверхностно-активных веществ. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2001. -С.105–107.
135. Косачев И.П., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М., Романов Г.В. *Моделирование процессов синтеза углеводородов в глубоких горизонтах земной коры* // Сб.: Критерии оценки нефтегазоносности ниже промышленно освоенных глубин и определение приоритетных направлений геолого-разведочных работ. Пермь: КамНИИКИГС. -2001. -Кн.1. -С.270–275.
136. Косачев И.П., Романов Г.В., Шишкина К.Н., Петрова Л.М., Плотнокова И.Н. *Нефтепроявления в породах ниже промышленно освоенных глубин (на примере образцов скважин 20020 Бавлинская и 20009 Ново-Елховская)* // Сб.: Критерии оценки нефтегазоносности ниже промышленно освоенных глубин и определение приоритетных направлений геолого-

- разведочных работ. Пермь: КамНИИКИГС. -2001. -Кн.2. -С.254–265.
137. Выштакалюк А.Б., Хируг С.С., Ежкова М.С., Лысов В.Ф. *Физиологическое состояние и продуктивность кур на рационах с витаминно-травяной мукой из амаранта* // Сб.: Двигательная активность: нейрофизиологические исследования. Казань. -2001. -С.205–224.
138. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцева Л.А., Соппин В.Ф. *Синергизм действия фторид- и гидроксид-ионов при мицеллярно катализируемом фосфорильном переносе* // Сб.: Вестник Казанского технологического университета. Казань: Новое знание. -2001. -№1. -С.49–52.
139. Крупин С.В., Касимов Р.С., Харитонов А.О., Хусаинов В.М., Гумаров М.Ф., Петрова Л.М., Фосс Т.Р. *Анализ опыта применения в ОАО “Татнефть” нового метода увеличения нефтеотдачи* // Сб.: Вестник Казанского технологического университета (приложение). Казань: Карпол. -2001. -С.186–198.
140. Бузыкин Б.И., Елисеенкова Р.М., Бадртдинова О.И., Аввакумова Л.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Таутомерия производных гидразиоазинов* // Сб.: Химия и биологическая активность гетероциклов и алкалоидов. Материалы первой Международной конференции. М.: Иридиум-пресс. -2001. -Т.1. -С.238–243.
141. Миронов В.Ф., Бурнаева Л.М., Ивкова Г.А., Романов С.В., Коновалова И.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Новые Р,N-содержащие гетероциклы на основе реакций 2-R-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринанов с имидами* // Сб.: Химия и биологическая активность гетероциклов и алкалоидов. Материалы первой Международной конференции. М.: Иридиум-пресс. -2001. -Т.1. -С.429–434.
142. Выштакалюк А.Б., Хируг С.С. *Качество и инкубационные свойства яиц на рационах с амарантом* // Сб.: Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. Тезисы докладов III Международного симпозиума. Пущино. -2001. -Т.1. -С.185–190.
143. Соснина Н.А., Карасева А.Н., Цепяева О.В., Миронов В.Ф., Минзанова С.Т., Ланцова А.В., Зобов В.В., Минуллина Э.Р., Лапин А.А., Коновалов А.И. *Структурно-функциональная характеристика модифицированных пектиновых веществ амаранта* // Сб.: Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. Тезисы докладов III Международного симпозиума. Пущино. -2001. -Т.1. -С.192–195.
144. Каюкова Г.П., Зинатуллина И.П., Нигмедзянова Л.З., Романов Г.В., Дахнова М.В., Жеглова Т.П. *Об условиях формирования нефтеносности мендымского горизонта верхне-девонских отложений юго-востока Татарстана* // Сб.: Новые идеи в геохимии нефти и газа. Нефтегазовая геология в XXI веке. Материалы V Международной конф. М.: МГУ. -2001. -С.191–193.
145. Муслимов Р.Х., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М., Косачев И.П. *Каталитическая модель синтеза нефтяных углеводородов в зонах деструкций глубоких горизонтов земной коры. Теория и эксперимент* // Сб.: Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. Нефтегазовая геология в XXI веке. Материалы V Международной конф. -Ч.2. М.: МГУ. -2001. -С.325–327.
146. Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Yanilkin V.V., Zverev V.V. *Synthesis, structure and properties of new derivatives of fullerenes* // In: Hydrogen material science and chemistry of metal hydrides. Proc. of the 7th International Conference. Kiev, Ukrain. -2001. -P.614–617.
147. Юсупова Т.Н. *Особенности формирования остаточных нефтей по разрезу неоднородных нефтяных пластов* // Сб.: Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа. Материалы второй науч.-практич. конф. Томск. -2001. -С.57–59.
148. Solodovnikova N.V., Sosnina N.A., Simonova N.N., Lapin A.A., Romanova N.K., Gryaznov P.I., Reshetnik O.A., Smolentsev A.V. *Problems of nonconventional vegetable raw material processing* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr02/&1vr02.htm>)
149. Skvortsov E.V., Sosnina N.A., Lapin A.A., Minzanova S.T., Mironov V.F., Konovalov A.I., Barbiou U.E. *Extraction of protein from dried-up amaranth phytomass* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr03/&1vr03.htm>)
150. Khirug S.S., Vishtakaljuk A.B., Lapin A.A., Sosnina N.A., Koxsin V.P., Konovalov A.I., Barbiou U.E. *Availability and prospective usage of amaranth in the production of low-cholesterol foodstuffs for aviculture* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr04/&1vr04.htm>)
151. Lapin A.A., Sosnina N.A., Morozov V.V., Vishtakaliuk A.B., Strobykin S.I., Mustafin I.G., Boychuk S.V., Chugunov Y.V., Zharkovskii A.P. *Therapeutic and prophylactic foodstuffs with plant polysaccharides-pectins* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr05/&1vr05.htm>)
152. Vishtakalyuk A.B., Khirug S.S., Ezhkova M.S., Lisov V.F., Lapin A.A. *Amaranth vitamin-herbal flour ration in feeding hens: perspectives of their increased egg-laying productivity* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr08/&1vr08.htm>)
153. Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Курбанова И.И., Альфонсов В.А., Коновалов А.И. *Масляные экстракты амаранта* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/russian/n5/1vr15/&1vr15.htm>)

154. Sosnina N.A., Karimova L.I., Gerasimov M.K., Salichova A.A., Lapin A.A., Zharkovskii A.P. *Use of pectin preparations for improvement of beer quality* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/english/n5/1vr81/&1vr81.htm>)
155. Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Бакалейник Г.А., Стробыкина И.Ю., Андреева О.В., Ко-

рочкина М.Г., Милицина О.И., Бескровный Д.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Коновалов А.И. *Стевиозид из растения Stevia rebaudiana Bertoni – перспективный продукт природного происхождения* // Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Commun. -2001. -N.5. (<http://www.kstu.ru/jchem&cs/russian/n5/1vr100/&1vr100.htm>)

Тезисы докладов на конференциях в 2001 году

Зарубежные конференции

VI International Conference on Calixarenes.
May 29–June 2, 2001. Enschede, The Netherlands.
Book of Abstracts.

1. Antipin I.S., Stoikov I.I., Konovalov A.I. *Molecular recognition of the organic acids by distal disubstituted calix[4]arenes* // -SL-8.
2. Omran A.O., Stoikov I.I., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Low rim selective functionalization of p-tert-butylthiacalix[4]arene by α -bromoacetophenone* // -P.4.
3. Burilov A., Popova E., Habicher W., Pudovik M., Konovalov A. *Calix[4]resorcinarenes with phosphorus alkyl fragments on the "lower rim"* // -P.20.
4. Konovalov A.I. *Structure-affinity relationships for solid host-guest inclusion compounds* // -P.41.
5. Weber D., Grigoreva A., Burilov A., Habicher W.D. *Phosphorylated calix[4]pyrogallolarenes* // -P.43.
6. Kazakova E.Kh., Mustafina A.R., Makarova N.A., Habicher W.D., Morozova Yu., Ziganshina Yu.Yu. *Use pH as switcher of complexation ability of the calix[4]resorcinarenes. The noncovalent interactions* // -P.55.
7. Stoikov I., Gruner M., Habicher W.D., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Silicon-bridged thiacalix[4]arenes* // -P.58.
8. Weber D., Gruner M., Theumer G., Antipin I.S., Habicher W.D. *Phosphorylated thiacalix[4]arenes* // -P.59.
9. Ryzhkina I.S., Kudryavtseva L.A., Konovalov A.I. *Self organization and catalytic activity of mixed micelles based on calix[4]resorcinarenes and surfactants* // -P.92.

XV International Conference on Phosphorus Chemistry.
July 29–August 3, 2001. Sendai, Japan.
Book of Abstracts.

10. Sinyashin O.G., Karasik A.A., Georgiev I.O., Bobrov S.V., Heinicke J., Hey-Hawkins E. *Phosphino amino acids – novel type of water-soluble ligands for co-ordination chemistry of transition metals* // -C06.
11. Mironov V.F., Shtyrina A.A., Petrov R.R., Baronova T.A., Varaksina E.N., Konovalov A.I. *The new data for the reaction of arylenedioxy trihalogenophosphoranes with alkyl- and arylacetylenes* // -LB1. -P.58.
12. Vereschagina Ya.A., Kataev V.E., Ishmaeva E.A., Fattakhova G.R., Kataev A.V., Pudovik A.N. *Experimental and theoretical conformational analysis of methylene- and cyanophosphines and their oxides* // -B24. -P.101.
13. Burilov A., Popova E., Habicher W., Pudovik M., Konovalov A., Pudovik A. *A new type of calix[4]resorcinarenes with phosphorus containing alkyl fragments on the lower rim of the molecule* // -PA036. -P.152.
14. Bredikhin A.A., Lazarev S.N., Bredikhina Z.A. *Some new aspects of HCl-induced cyclic phosphonites transformation* // -PA052. -P.160.
15. Bredikhin A.A., Bredikhina Z.A., Novikova V.G. *The first example of chiral oxiranes enantiomeric composition control with the use of chiral cyclic chlorophosphites* // -PA053. -P.161.
16. Alekseev F.F., Mironov V.F., Shtyrina A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Baronova T.A., Konovalov A.I. *Synthesis and crystal structure of some derivatives of 1-oxa-2-phosphatriphenylene – the new heterocycle containing phosphorus* // -PA088. -P.178.
17. Shtyrina A.A., Mironov V.F., Varaksina E.N., Konovalov A.I. *Reaction of benzyltrimethylammonium phenylenedioxy tetrachlorophosphate with phenylacetylene and propargylchloride* // -PA089. -P.179.
18. Mironov V.F., Shtyrina A.A., Agzamov R.F., Konovalov A.I. *The regiochemistry of the reaction of dihalotris(hexafluoroisopropoxy)phosphoranes with 1,2-epoxy-3-trimethylsiloxypropane* // -PA090. -P.179.

19. Mironov V.F., Shtyrina A.A., Alekseev F.F., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Konovalov A.I. *1,1,2,3-Tetrachloro-1-(2-chloro-2-phenyl)vinyl-1-phosphaindene – the first example of a nearly regular phosphorus trigonal bipyramide with five-membered cycle in the base. Synthesis and crystal structure* // -PA091. -P.180.
20. Weber D., Gruner M., Theumer G., Antipin I.S., Habicher W.D. *Phosphorylation of p-tert-butylthiacalix[4]arene* // -B26. -P.191.
21. Cherkasov R., Kibardina L., Ziablikova T., Pudovik M., Pudovik A. *On the reaction of bis(N-methyl-N-trimethylsilylamido)methylphosphonate with bis(chloromethyl)-chlorophosphinate, chloromethyldimethylchlorosilane, chloral* // -PB034. -P.217.
22. Cherkasov R., Khailova N., Schaimardanova A., Saakian G., Pudovik M., Pudovik A. *Synthesis of azaphosphacyclanes on the basis of reactions of α -aminoalkylphosphonates with bis(chloromethyl)isocyanatophosphinate* // -PB035. -P.218.
23. Romanov S.V., Mironov V.F., Konovalova I.V., Burnaeva L.M., Gubaidullin A.T., Dobrynin A.B., Litvinov I.A., Pudovik A.N. *The reaction of 2-R-4-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with ydene derivatives of β -dicarbonyl compounds* // -PB039. -P.220.
24. Burnaeva L.M., Mironov V.F., Konovalova I.V., Goruykov E.I., Mastryukova T.A., Gubaidullin A.T., Litvinov I.A., Yashagina O.V. *Synthesis and crystal structure of 2-R-2,5-dioxo-5,6-benzo-1,4,2- and -1,3,2-dioxaphosphepines* // -PB040. -P.220.
25. Konovalova I.V., Mironov V.F., Burnaeva L.M., Romanov S.V., Gubaidullin A.T., Dobrynin A.B., Litvinov I.A., Pudovik A.N. *The reaction of 2-R₂N-4-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with pentafluorobenzaldehyde* // -PB041. -P.221.
26. Ivkova G.A., Mironov V.F., Konovalova I.V., Zagidullina E.R., Pudovik A.N., Kurykin M.A. *Reactions of 2-R-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with perfluorodiacety* // -PB042. -P.221.
27. Khusainova N., Zverev V., Garipova G., Cherkasov R., Pudovik A. *Theoretical investigation of interaction of hydrogen dithiophosphate with 2-phenyl-2H-1,2,3-diazaphosphole* // -PB101. -P.251.
28. Каюкова Г.П., Романов Г.В., Нигмедзянова Л.З., Гордадзе Г.Н. *Особенности состава нефтей франско-фаменской зоны осадочной толщи на территории Татарстана* // Международная научно-практическая конференция “Генезис нефти и газа и формирование их месторождений на Украине, как научная основа прогноза и поисков новых скоплений”. 7–8 февраля 2001. Чернигов, Украина. Тезисы докладов. -C.177–179.
29. Sosnina N.A., Karaseva A.N., Tsepaeva O.V., Mironov V.F., Karlin V.V., Lapin A.A., Enikeev K.M. *Chemically modified pectin substances and their biological activity* // An International Symposium “Pectins and Pectinases”. May 6–10, 2001. Rotterdam, The Netherlands. Book of Abstracts. -P.96.
30. Sosnina N.A., Tsepaeva O.V., Karaseva A.N., Minzanova S.T., Mironov V.F., Lapin A.A., Enikeev K.M. *Isolation, chemical composition and structural features of polysaccharides from amaranthus cruentus* // An International Symposium “Pectins and Pectinases”. May 6–10, 2001. Rotterdam, The Netherlands. Book of Abstracts. -P.9.
31. Balakina M.Yu., Ilyazov M.F., Zuev M.B. *Quantum chemical calculations of first-order hyperpolarizability of epoxy oligomers with chromophore in the main chain* // First Russian-Ukrainian-Polish Conference on Molecular Interactions. School of Physical Organic Chemistry. June 10–16, 2001. Gdansk, Poland. Book of Abstracts. -P.72.
32. Zuev M.B., Nefediev S.E. *Molecular Design of Nonlinear Optical Chromophores* // First Russian-Ukrainian-Polish Conference on Molecular Interactions. School of Physical Organic Chemistry. June 10–16, 2001. Gdansk, Poland. Book of Abstracts. -P.241–242.
33. Bakeeva R., Kosacheva E., Kudryavtseva L., Rajevska A., Kuklin A., Islamov A., Sopin V. *Spectral features of jointed action of nucleophiles on the geometrical and catalytic properties in micellar system* // XLIV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Wrzesnia (September) 9–13, 2001. Katowice, Poland. Annals of the Polish Chemical Society. -P.77–81.
34. Kosachev I.P., Muslimov R.Kh., Khisamov R.S., Izotov V.G., Plotnikova I.N., Romanov G.V. *Organic matter of the deep destruction zones in the crystalline basement of Tatarstan (a case of the 20020 Bavlinskaya and 20009 Novoelkhovskaya wells)* // 20th International Meeting on Organic Geochemistry. September 10–14, 2001. Nancy, France. Book of Abstracts. -Vol.1. -P.347.
35. Yusupova T.N., Ganeeva Yu.M., Romanova U.G., Morozov V.I., Romanov G.V. *Insoluble organic matter in productive reservoir rocks: composition and formation causes* // 20th International Meeting on Organic Geochemistry. September 10–14, 2001. Nancy, France. Book of Abstracts. -Vol.1. -P.496.
36. Berezinsky L., Stepanova N., Zobov V. *Biological effects of new class of anticholinergic agents – tetraalkylammonium derivatives of 6-methyluracil on hydrobionts*. International conference “Water is life – take care of it”. September 17–19, 2001. Bratislava. Book of Abstracts. -P.362–365.
37. Komiyama T., Mamedov V.A., Hamamoto H., Tsuboi S. *Synthesis of diltiazem from darzens condensation product of dichloroacetate* // 80th Spring Annual Meeting of the Chemical Society of Japan. September 20–23, 2001. Chiba, Japan. Book of Abstracts. -Vol.3. -P.4B-10.
38. Nefediev S.E., Sopin V.F., Zuev M.B. *Are finite field techniques appropriate for evaluation of molecular hyperpolarizabilities at the CI level?* // 10th Conference on Current Trends in Computational Chemistry. November 1–3, 2001. Jackson, USA. Book of Abstracts. -P.155.

Российские конференции

XII Юбилейная конференция “Ферменты микроорганизмов”. 5–9 февраля 2001. Казань. Сборник докладов.

39. Березинский Л.А., Зобов В.В., Чуйко Г.М. *Определение активности холинэстеразы дафний* // -С.117–118.
40. Кузнецова Н.Н., Винтер В.Г., Мухина В.П., Левин Я.А. *Влияние условий культивирования *Vac. Spesies* на активность и специфичность циклодекстринглюканотрансферазы* // -С.123–124.
41. Мухина В.П., Игламова Н.А., Левин Я.А., Кузнецова Н.Н., Винтер В.Г., Смоленцев А.В., Фёдоров А.А. *Определение биодоступности крахмалов, ожиженных в новом промышленном роторно-пульсационном аппарате “S-эмульгатор”, в ферментативном синтезе циклодекстринов* // -С.125–126.
42. Филимонова М.Н., Губская В.П., Нуретдинов И.А., Черепанова Н.А. *Механизм действия пара-хлормеркуриобензоата на нуклеазу *Serratia marcescens** // -С.133.

XIX Всероссийская школа-симпозиум молодых учёных по химической кинетике. 12–16 февраля 2001. Москва (Клязьма). Тезисы докладов.

43. Абдрахманова Л.Ш., Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А. *Расщепление *p*-нитрофенилацетата в бездетергентных микроэмульсиях вода-масло* // -С.13.
44. Бабкина Я.А., Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И., Архипов В.П., Идиятуллин З.Ш. *Каталитическая активность смешанных мицелл ЦТАБ и аминометилованных фенолов и каликс[4]резорцинаренов* // -С.17.
45. Ибрагимова А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Диденко Т.Л. *Каталитический эффект смешанной мицеллярной системы ЦТАБ-миристиловый эфир поли[оксиэтилена(~9)] в реакции щелочного гидролиза *O*-этил-*O*-*p*-нитрофенилхлорметилфосфоната* // -С.30.
46. Кудрявцев Д.Б., Захарова Л.Я. *Кинетика гидролиза эфиров кислот фосфора в мицеллярных системах в присутствии органических электролитов* // -С.46.

Молодёжная научная школа-конференция “Актуальные проблемы органической химии”. 2–6 апреля 2001. Новосибирск. Тезисы докладов. Екатеринбург: ИОС УрО РАН.

47. Антипин И.С. *Каликсарены как объекты супрамолекулярной химии* // -С.2.
48. Синяшин О.Г., Романова И.П. *Органическая химия фуллеренов – путь создания сферических молекул с новыми свойствами* // -С.13.
49. Идиятуллин З.Ш., Архипов В.П., Бабкина Я.А., Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Агрегационное поведение аминометилованных фенолов и каликс[4]резорцинаренов в среде ЦТАБ-ДМФА-вода* // -С.55.
50. Варакина Е.Н., Штырлина А.А., Миронов В.Ф. *Реакция фенилендиокситрихлорфосфорана с фенилацетиленом и пропаргилхлоридом в присутствии хлорида триметилбензиламмония* // -С.74.
51. Гимадиев Р.Р., Соловьева С.Е. *Синтез конформационных изомеров тетракис(*N,N*-диэтилкарбамоил-2-метокси)тиакалис[4]арена* // -С.92.
52. Загидуллина Э.Р., Миронов В.Ф., Коновалова И.В., Ивкова Г.А. *Реакции 2-*R*-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфорин-4-онов с некоторыми алифатическими диазосоединениями* // -С.112.
53. Ибрагимова А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Гидролиз *p*-нитрофенилэтилхлорфенилфосфоната в системе ЦТАБ-этиленгликоль-вода* // -С.119.
54. Балакина М.Ю., Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. *Эпоксидные олигомеры с оптически нелинейными хромофорами. Квантово-химическое исследование* // -С.125.
55. Кудрявцев Д.Б., Захарова Л.Я. *Каталитическая активность системы дециламин-органическая кислота-вода в реакции гидролиза *p*-нитрофенилбутилхлорметилфосфоната* // -С.151.
56. Кудрявцев Д.Б., Рыжкина И.С., Морозов В.И., Жильцова Е.И., Сальников Ю.И. *Агрегационное поведение, комплексообразующие свойства и каталитическая активность систем полиэтиленмин-ПАВ-медь(II)* // -С.152.
57. Нефедьев С.Е., Зуев М.Б., Сопин В.Ф. *Мезомерная модель гиперполяризуемости *push-pull* полиенов* // -С.191.
58. Яшагина О.В., Бурнаева Л.М., Миронов В.Ф., Коновалова И.В. *Синтез новых фосфорсодержащих гетероциклов взаимодействием 2-*R*-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфорин-4-онов с хлоралем и гексафторацетоном* // -С.300.

Российская конференция “Актуальные проблемы нефтехимии”. 17–20 апреля 2001. Москва. Тезисы докладов.

59. Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Султанова Р.Б., Фахрутдинов М.Р., Катаев В.Е., Романов Г.В. *Линейное магнитное двулучепреломление (эффект Коттона-Мутона) как средство контроля и управления нефтехимическими процессами с участием ароматических соединений* // -С.94.
60. Степанова Г.С., Зобов В.В., Березинский Л.А., Романов А.Г., Семенова Г.М. *Исследование токсичности попутно добываемых вод некоторых месторождений Республики Татарстан* // -С.315.
61. Каюкова Г.П., Романов Г.В., Гордадзе Г.Н., Зарипова С.К., Наумова Р.П. *Особенности изменения состава биометок нефтей в процессах повышенной биодеструкции* // -С.319.

Международная научно-производственная конференция по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. 31 мая–1 июня 2001. Казань. Тезисы докладов. -Ч.2.

62. Залялов И.Н., Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Альфонсов В.А., Дервянов В.Н. *Сравнительная оценка пролонгированного воздействия психотропных препаратов на организм норок* // -С.146–147.
63. Набиев Ф.Г., Ямаев Э.И., Миронов В.Ф., Карасева А.Н., Карлин В.В. *Исследование острой токсичности препаратов НМП и НЖП* // -С.162–163.
64. Набиев Ф.Г., Мухаметзянов М.Я., Миронов В.Ф., Карасева А.Н., Карлин В.В. *Исследование острой токсичности препаратов НМП и НКП* // -С.164–165.
65. Сабиров А.М., Фаттахов С.Г., Гибадуллина Ф.С. *Влияние регуляторов роста на урожайность и укористность кормовых культур* // -С.268–270.

International Workshop “Modern Development of Magnetic Resonance Imaging and Spectroscopy. Basic Physics and Applications in Medicine and Biology”. June 11–13, 2001. Kazan. Book of Abstracts.

66. Ильясов А.В., Мазитов Р.К., Даутов О.Ш., Чабдаров Ш.М. *МР-диагностика и локальная гипертермия новообразований* // -С.9.
67. Мазитов Р.К., Еникеев К.М., Ильясов А.В. *Влияние растворения благородных газов на физико-химические свойства конденсированных сред. Некоторые вопросы использования атомов ксенона-129 и гелия-3 в медицинской ЯМР томографии* // -С.23.
68. Галеев Н.Э., Исмаев И.Э. *Оптимизация применения магнитно-резонансной ангиографии (МРА) при заболеваниях у детей* // -С.44.

69. Galeev N.E., Kadirov M.K., Latypov Sh.K. *Diagnosis of the wrestlers backbone state on the basis of the magnetic resonance tomography* // -P.48.
70. Галеев Н.Э., Исмаев И.Э. *Оптимизация условий сканирования при магнитно-резонансной томографии (МРТ) в детском возрасте* // -С.49.
71. Zyablikova T.A., Sosnina N.A., Mironov V.F., Tsepaeva O.V., Enikeev K.M., Konovalov A.I. *¹³C NMR study of pectin substances from amarantus cruentus possessing physiological activity* // -P.69.
72. Shabrikova N.V., Zyablikova T.A., Gamayurova V.S., Il'yasov A.V. *Investigation of the nature of chitin-glucan's connection by magnetic resonance spectroscopy* // -P.70.
73. Zyablikova T.A., Tsepaeva O.V., Sosnina N.A., Mironov V.F., Enikeev K.M., Konovalov A.I. *The structural characterization of the modified pectin substances of amarantus* // -P.71.
74. Даминов Р.Н., Гайсин Н.К., Зябликова Т.А., Ильясов А.В. *Ядерная магнитная спин-решеточная релаксация ядер ¹H и ³¹P в фосфорилированных оксимах* // -С.72.
75. Зябликова Т.А., Ильясов А.В., Хайлова Н.А., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. *Спектры ЯМР фосфорилированных (тио)мочевин и продуктов их циклизации* // -С.73.

International Conference “Reaction Mechanisms and Organic Intermediates” (140 Years of Organic Structural Theory). June 11–14, 2001. St. Petersburg. Book of Abstracts.

76. Mirgorodskysya A.B., Kudryavtseva L.A., Abdrahmanova L.Sh. *The influence of micellar solutions and microemulsions at rate and mechanism of destruction of esters bond* // -P.109.
77. Ibragimova A.R., Valeeva F.G., Zaharova L.Ya., Kudryavtseva L.A. *The catalytic effect of the direct micellar systems based on ethylene glycol on the solvolysis of phosphorus acid esters* // -P.113.
78. Kudryavtsev D.B., Zaharova L.Ya. *Catalysis of the hydrolysis of phosphorus acid esters in the cetyltrimethylammonium bromide micellar solutions in the presence of electrolyte and polyelectrolyte* // -P.141.
79. Mironov V.F., Kazankova M.A., Shtyrina A.A., Alekseev F.F. *The investigation of the reaction between 2,2,2-trichlorobenzo[d]-1,3,2-dioxaphosphole and alkoxyacetylenes by dynamic ¹³C and ³¹P NMR* // -P.160–161.
80. Mironov V.F., Shtyrina A.A., Baronova T.A., Varaksina E.N., Alekseev F.F., Konovalov A.I. *Reaction of aryl- and alkylacetylenes with pentacoordinated phosphorus derivatives – arylenedioxy trihalogenophosphoranes. Synthetic and mechanistic consideration* // -P.162–163.
81. Ryzhkina I.S., Babkina Ya.A., Kudryavtseva L.A., Enikeev K.M., Konovalov A.I. *Catalytic activity of mixed micelles of surfactants and aminomethylated calix[4]resorcinolarenes and phenols* // -P.193.

82. Savostina L.I., Aminova R.M., Mironov V.F. *The investigation of the mechanism reaction of salicylphosphites with the some halogen-carbonyl compounds by quantum chemistry methods* // -P.195.
83. Zaharov A.V., Valeeva F.G., Zaharova L.Ya., Kudryavtseva L.A., Kovalenko V.I. *Catalytic effect and micellization of the cetyltrimethylammonium bromide – poly(oxyethylene~9) myristil ether mixed micellar system* // -P.235.
84. Zhiltsova E.P., Kudryavtseva L.A., Valeeva D.N., Timoshcheva A.P. *The inverted micellar catalysis of the reaction of 2-dialkylaminomethylphenols phosphorylation* // -P.241.

Первая Российская научно-практическая конференция “Актуальные проблемы инноваций с нетрадиционными растительными ресурсами и создания функциональных продуктов”. 18–19 июня 2001. Москва. Тезисы докладов.

85. Солодовникова Н.В., Соснина Н.А., Симонова Н.Н., Лапин А.А., Романова Н.К., Грязнов П.И., Решетник О.А., Смоленцев А.В. *Проблема переработки нетрадиционного растительного сырья* // -С.7–9.
86. Лапин А.А., Соснина Н.А., Грязнов П.И., Жарковский А.П., Портнов И.Ю., Коновалов А.И. *Майонезы с биологически активными добавками из амаранта* // -С.40.
87. Соснина Н.А., Мингалеева З.Ш., Решетник О.А., Лапин А.А., Пройдак Н.И. *Разработка ассортимента и технологии производства хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения с использованием растительного сырья* // -С.49–55.
88. Соснина Н.А., Каримова Л.И., Герасимов М.К., Лапин А.А. *Использование пектиновых препаратов для улучшения качества пива* // -С.205.

VIII Всероссийская конференция “Структура и динамика молекулярных систем”. 24–29 июня 2001. Яльчик. Тезисы докладов.

89. Бадртдинова О.И., Бузыкин Б.И., Елисеенкова Р.М., Аввакумова Л.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Амино-иминная таутомерия пиридазинилгидразонов: роль аннелирования* // -С.20–21.
90. Шугурова Н.Н., Антонова Л.А., Губанов Э.Ф., Григорьев Е.И., Кузаев А.И., Докучаева И.С., Самуилов Я.Д., Ликумович А.Г. *Особенности структурной организации разветвлённых полистиролов с олигосложноэфирными фрагментами* // -С.89.
91. Коваленко В.И., Хаматгалимов А.Р., Шамов А.Г. *Электродефицитные локальные субструктуры и стабильность эндодральных металлофуллеренов C₈₂* // -С.91–92.
92. Кадилов М.К. *Модифицированные отвердители эпоксидных и тиокол-эпоксидных композиций: катион-*

радикал 2-диметиламинометилфенола и обмен электроном между ним и исходной молекулой // -С.96.

93. Даминов Р.Н., Гайсин Н.К., Зябликова Т.А., Ильясов А.В. *Времена магнитной спин-решеточной релаксации ядер ¹H и ³¹P в фосфорилированных оксидах. Анизотропия химического экранирования фосфора* // -С.99.
94. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.-P., Caminade A.M. *Анализ колебательных спектров элементоорганических дендримеров* // -С.108–109.
95. Идиятуллин З.Ш., Архипов В.П., Бабкина Я.А., Рыжкина И.С. *Исследование агрегационного поведения аминотилированных фенолов и каликс[4]резорцинаренов в среде вода-ДМФА-ЦТАБ методом ЯМР ФП ИГМП* // -С.134.
96. Зуев Ю.Ф., Вылегжанина Н.Н., Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Федотов В.Д. *Влияние гидрофобных аминов на динамическую структуру мицеллярных растворов ЦПБ. ЭПР спиновых зондов* // -С.139–140.
97. Кадилов М.К., Нефедьев Е.С. *Исследование мицеллярных структур фенотиазиновыми зондами методом ЭПР* // -С.150–151.
98. Коваленко В.И., Диденко Т.Л., Кудрявцева Л.А., Захарова Л.Я. *Лиотропная гель-фаза систем “ПАВ-вода” и их фазовые превращения при испарении воды в капле* // -С.179–180.

III Международная конференция “Химия высокоорганизованных веществ и научные основы нанотехнологии”. 25–29 июня 2001. С.-Петербург. Авторефераты докладов.

99. Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Супрамолекулярная структура каликс[4]аренов* // -С.50–53.
100. Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Бакалейник Г.А., Стробыкина И.Ю., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И., Бескровный Д.В., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Коновалов А.И. *Синтез, рецепторные свойства и супрамолекулярная структура дитерпеновых соединений кауранового ряда на основе изостевиола* // -С.84.
101. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцева Л.А., Сопин В.Ф. *Мицеллярно-катализируемые реакции фосфорильного переноса при совместном присутствии фторид- и гидроксид-ионов* // -С.131–132.
102. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцев Д.Б., Кудрявцева Л.А., Раевская А., Куклин А.С., Исламов А.Х., Сопин В.Ф. *Гидролиз фосфорных эфиров в гексагональной мезофазе системы цетилдиметиламмоний бромид-NaOH-вода* // -С.134–136.
103. Добрынин А.Б., Миронов В.Ф. *Образование полимолекулярных ассоциатов в кристаллах 2-оксо-4-фенил-2,5,6,7,8-пентахлорбензо[е]-1,2-оксафосфорин-3-ена* // -С.229–230.

104. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А. *Фосфорилирование орто-аминометилфенолов в обращенных мицеллах полиэтиленгликоль-600-монолаурат* // -С.247–248.
 105. Казакова Э.Х., Просвиркин А.В., Хабишер В.Д. *Ковалентный синтез наноразмерных трубообразных микрополостей на основе каликсаренов* // -С.264.
 106. Кудрявцева Л.А., Захарова Л.А., Валеева Ф.Г., Диденко Т.Л., Коваленко В.И. *Супрамолекулярная каталитическая система цетилтриметиламмоний бромид-ПЭГ-9-монокетрадеканол-вода* // -С.318–319.
 107. Кузнецова Л.С., Федоренко С.В., Просвиркин А.В. *Функционализированные калекс[4]резорцинарены в экстракции лантанидов(III): Образование многокомпонентных комплексов на границе раздела фаз вода/хлороформ (гептанол-1)* // -С.325.
 108. Литвинов И.А., Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Бакалейник Г.А., Стробыкина И.Ю., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И., Бескровный Д.В., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. *Комплексы “гость-хозяин” на основе изостевиола – путь к разделению рацемических смесей в процессе кристаллизации* // -С.342–344.
 109. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Вылегжанина Н.Н., Идиятуллин Б.З., Федотов В.Д. *Динамическая структура микроэмульсий масло-вода и мицеллярных растворов цетилпиридиний бромида в присутствии гидрофобных аминов* // -С.363–365.
 110. Рыжкина И.С., Бабкина Я.А., Кудрявцева Л.А., Еникеев К.М., Коновалов А.И. *Каталитическая активность смешанных мицелл аминотетраметиллированных калекс[4]резорцинаренов, фенолов и ПАВ в системе вода-ДМФА* // -С.386–387.
 111. Рыжкина И.С., Бабкина Я.А., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И., Архипов В.П., Идиятуллин З.Ш. *Самоорганизация аминотетраметиллированных калекс[4]резорцинаренов в среде вода-ДМФА-ПАВ* // -С.388–389.
 112. Казакова Э.Х., Макарова Н.А., Мустафина А.Р., Хабишер В.Д., Зиганшина А.Ю., Морозова Ю.Э., Федоренко С.В., Скрипачева В.В., Коновалов А.И. *Новые водорастворимые тетрасульфонатометилкаликс[4]резорцинарены. Синтезы и комплексообразующие свойства* // -С.464.
- XX Международная Чугаевская конференция по координационной химии. 25–29 июня 2001. Ростов-на-Дону. Тезисы докладов.*
113. Амиров Р.Р., Мустафина А.Р., Федоренко С.В., Нугаева З.Е., Казакова Э.Х. *Комплексообразующие свойства тетрасульфонатметилкаликс[4]резорцинарена по отношению к некоторым субстратам по данным ЯМР высокого разрешения и ЯМР-релаксации* // -С.120.
 114. Баймухаметов Ф.З., Балуева А.С. *Синтез и строение комплексов 1,3,5-диазафосфоринана и 1,5,3,7-ди-азадифосфациклооктана с солями Ni(II) и Pt(II)* // -С.132–133.
 115. Кудрявцев Д.Б., Рыжкина И.С., Морозов В.И., Кудрявцева Л.А., Сальников Ю.И. *Свойства и каталитическая активность систем, содержащих полиэтиленмин, ПАВ и медь(II)* // -С.274.
 116. Кузнецов Р.М., Балуева А.С., Карасик А.А., Синяшин О.Г. *Комплексы цикло-бис(1-арилено-1,5,3,7-ди-азадифосфациклооктанов) с иодидом меди(I)* // -С.278.
 117. Кузнецова Л.С., Мустафина А.Р., Карасик А.А., Хей-Хоккинс Е.-М., Диде Ф., Синяшин О.Г. *Исследование комплексообразования никеля(II) с новыми фосфиноаминокислотами на основе гетероциклических третичных фосфинов в водном растворе* // -С.280.
 118. Морозов В.И., Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Влияние комплексообразования меди(II) с аминотетраметиллированными калекс[4]резорцинаренами на их свойства и агрегационное поведение* // -С.339.
 119. Наумов Р.Н., Бобров С.В., Карасик А.А., Синяшин О.Г. *Водорастворимые комплексы Pt(II) с хиральными фосфиноаминокислотами* // -С.343.
 120. Подъячев С.Н., Иванова Е.Г., Мустафина А.Р., Хабишер В.Д. *Комплексообразование карбоксиметоксикаликс[4]резорцинарена с щелочными металлами* // -С.376.
 121. Рыжкина И.С., Сальников Ю.И., Боос Г.А., Юсупова Г.Г. *Комплексообразующие свойства в отношении меди(II) 2-диалкиламинотетраметилфенолов в двухфазной системе вода-органический растворитель* // -С.393.
- V Bienial International Workshop in Russia “Fullerenes and Atomic Clusters” (IWFAC'2001). July 2–6, 2001. St. Petersburg. Book of Abstracts.*
122. Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Berezhnaya L.Sh., Fazleeva G.M., Schischikina N.I., Zverev V.V., Karaseva I.P. *Organophosphorus derivatives of fullerenes C₆₀ and C₇₀. Synthesis, structure and properties* // -P.42.
 123. Sinjashin O.G., Romanova I.P., Yusupova G.G. *The cycloaddition reactions of isocyanuratealkylazides to [60]fullerene: synthesis, structure, thermic and electrochemical beneviour of monoadducts* // -P.45.
 124. Kovalenko V.I., Khamatgalimov A.R., Semyashova M.V. *Electron-deficient local substructures and stability of some endohedral metallofullerenes* // -P.133.
 125. Yanilkin V.V., Morozov V.I., Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Nastapova N.V., Zverev V.V., Ilyasov A.V. *Molecular electrochemistry monosubstituted methanofullerenes and fulleropyrrolidines* // -P.163.
 126. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *Symmetry and asymmetry of the properties of functionally substituted fullerenes. Through-bonds and through-space interactions* // -P.310.
 127. Gubskaya V.P., Konovalova N.P., Nuretdinov I.A., Fazleeva G.M., Sibgatullina F.G. *New derivatives of*

fullerene C₆₀ with pharmacophoric groups. Synthesis, structure and biological activity // -P.339.

128. Babynin E.V., Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Giza-tullin F.S. *Cyto- and genotoxicity activity of water-soluble 1-methyl-2-(3,5-ditert-butyl-4-oxy-phenyl)-3,4-fulleropyrrolidine* // -P.340.

III Всероссийская конференция молодых учёных “Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии”. 3–5 сентября 2001. Саратов. Тезисы докладов. Саратов: СарГУ.

129. Андреева О.В., Бескровный Д.Б., Милицина О.И., Литвинов И.А., Альфонсов В.А., Катаев В.Е. *Молекулярные рецепторы на основе изостевиола. Изучение реакционной способности карбонильной группы изостевиола* // -С.79.
130. Баймухаметов Ф.З., Желтухин В.Ф., Никонов Г.Н., Балужева А.С. *Синтез новых фосфонатов, первичных и третичных фосфинов с аллильными заместителями* // -С.82.
131. Бескровный Д.Б., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Литвинов И.А., Милицина О.И. *Молекулярные комплексы на основе изостевиола с замещёнными бензолами* // -С.84.
132. Ибрагимова А.Р., Валеев И.Н. *Реакционная способность эфиров кислот фосфора в водных и водно-органических растворах ПАВ* // -С.104.
133. Корочкина М.Г., Бескровный Д.Б., Литвинов И.А., Альфонсов В.А., Катаев В.Е. *Синтез сложных эфиров изостевиола. Первые “твизер” структуры на основе изостевиола* // -С.114.
134. Кудрявцев Д.Б., Захаров А.В. *Влияние электролитов и полиэлектролитов на мицеллообразующие свойства и каталитический эффект катионных ПАВ* // -С.117.
135. Кузнецов Р.М., Балужева А.С., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Карасик А.А., Никонов Г.Н., Синяшин О.Г., Хей-Хокинс Е.-М., Ленике П. *Новые макроциклические аминотетрафосфины* // -С.118.
136. Шугурова Н.Н., Антонова Л.А., Хазова Е.Н., Губанов Э.Ф., Григорьев Е.И., Докучаева И.С., Самуилов Я.Д., Ликумович А.Г. *Синтез привитых сополимеров на полифункциональных инициаторах* // -С.219.
137. Яхваров Д.Г., Хайнике И., Будникова Ю.Г., Синяшин О.Г. *Синтез и каталитическая активность третичных орто-фосфинофенолов и их производных* // -С.220.
138. Торопчина А.В., Чмутова Г.А., Янилкин В.В., Мовчан А.И. *Теоретическое исследование процесса окисления 4-гидроксиминопиразол-2-ин-5-онов* // -С.261.
139. Яхваров Д.Г., Будникова Ю.Г., Кафиятуллина А.Г., Самиева Э.Г., Синяшин О.Г. *Никельорганические s-комплексы – интермедиаты каталитических циклов* // -С.264.

140. Яхваров Д.Г., Будникова Ю.Г., Кафиятуллина А.Г., Самиева Э.Г., Тазеев Д.И., Синяшин О.Г. *Электрохимически индуцированная металлокомплексная активация элементного фосфора* // -С.265.

Научно-практическая конференция VIII Международной выставки “Нефть, газ. Нефтехимия-2001” “Новейшие методы увеличения нефтеотдачи пластов – теория и практика их применения”. 5–8 сентября 2001. Казань. Тезисы докладов. Казань: Мирас.

141. Иванов Б.Н., Галимов Р.А., Вафин Р.В., Фомин Г.В. *Внутрипластовый гомогенный катализ для увеличения нефтеотдачи трудноизвлекаемых запасов* // -С.43–44.
142. Юсупова Т.Н., Блинов С.А., Глумов И.Ф., Ибатуллин Р.Р., Романов Г.В. *Особенности формирования состава остаточных нефтей и распределения в поровом пространстве пород-коллекторов пласта Д₁ Ромашкинского месторождения* // -С.85–87.
143. Набзар Л., Романова У.Г., Юсупова Т.Н. *Отложение асфальтенов в поровой среде: моделирование и экспериментальные* // -С.118–119.
144. Петрова Л.М., Фосс Т.Р., Романов Г.В., Лифанова Е.В., Варганов Д.В. *Влияние технологии с использованием высокомолекулярных растворимых стёкол на состав и свойства нефтей* // -С.208.
145. Каюкова Г.П., Нигметзянова Л.З., Вандюкова И.И., Романов Г.В. *Гидротермальные преобразования тяжёлой и легкой нефти на пористых сорбентах в условиях лабораторных опытов* // -С.214–215.
146. Галимов Р.А., Якубов М.Р., Тагирзянов М.И., Закиев А.Ф. *Связь химреагентов для увеличения нефтеотдачи с проблемой подготовки нефти* // -С.224–225.
147. Романов Г.В., Захарченко Т.А., Юсупова Т.Н., Латыпов Ш.К., Романова У.Г., Азанчеев И.М. *Перспективы применения ЯМР в нефтяной промышленности* // -С.225.

XIII Всесоюзный симпозиум “Современная химическая физика”. 25 сентября–6 октября 2001. Туапсе. Тезисы докладов.

148. Бакеева Р.Ф., Кудрявцев Д.Б., Кудрявцева Л.А., Раевская А., Галеева Г.Г. *Каталитическая активность полимер-коллоидных комплексов в процессах нуклеофильного замещения* // -С.183.
149. Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А., Еникеев К.М., Бабакина Я.А., Лукашенко С.С. *Самоассоциация и кинетика реакций в супрамолекулярных системах на основе амфифильных каликс[4]резорцинаренов и неонных ПАВ* // -С.191–192.

150. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцева Л.А., Билалов А.В., Сопин В.Ф., Рыжкина И.С. *Каталитические и физико-химические свойства ассоциатов 4-октилфенола в щелочных растворах* // -С.192.

Международная конференция молодых учёных "Химия и биотехнология биологически активных веществ, пищевых продуктов и добавок. Экологически безопасные технологии". 28–30 сентября 2001. Тверь. Тезисы докладов.

151. Соснина Н.А., Гафиуллина Л.И., Шабаетова Ю.Г., Винтер В.Г., Минзанова С.Т., Лапин А.А. *Культура каллусной ткани Rauwolfia serpentina – перспективный источник физиологически активных полисахаридов* // -С.28.
152. Скворцов Е.В., Соснина Н.А., Лапин А.А., Минзанова С.Т., Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Барбю У.Е. *Новые подходы к процессу извлечения белка из высушенной фитомассы амаранта* // -С.67.
153. Пройдак Н.И., Зинченко В.Е., Лапин А.А. *Нетрадиционная технология переработки амаранта* // -С.120.

VIII Международная конференция "Проблемы сольватации и комплексобразования в растворах". 8–11 октября 2001. Иваново. Тезисы докладов.

154. Кудрявцева Л.А., Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г. *Реакционная способность эфиров кислот фосфора в смешанной мицеллярной системе ЦТАБ-Brij-97-вода* // -С.146.
155. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А., Лукашенко С.С., Тимошева А.П., Катаев В.Е. *Реакции взаимодействия 4-нитрофенил бис(хлорметил)фосфината с 2-аминометилфенолами в обращенных мицеллах катионного ПАВ* // -С.182.
156. Кудрявцева Л.А., Миргородская А.Б. *Влияние бездетергентных микроэмульсий на расщепление п-нитрофенилацетата* // -С.183.
157. Рыжкина И.С., Бабкина Я.А., Кудрявцева Л.А., Лукашенко С.С., Коновалов А.И. *Самоорганизация амфифильных калекс[4]резорцинаренов, фенолов и ПАВ в водно-диметилформамидных средах* // -С.252.
158. Сальников Ю.И., Боос Г.А., Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А. *Протолитические свойства 2-диалкиламинометилфенолов и калекс[4]резорцинарена по данным двухфазного потенциометрического титрования* // -С.253.

Международная научно-практическая конференция "Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов". 9–11 октября 2001. Москва. Тезисы докладов. М.: Интерконтакт, Наука.

159. Каюкова Г.П., Романов Г.В., Смелков В.М., Зина-туллина И.П., Дияшев Р.Н., Дахнова М.В., Жеглова Т.П., Храмова Э.В. *Особенности состава нефтей и органического вещества из зон трециноватости пород нижней части осадочного чехла и фундамента Бавлинско-Сулинской площади Южно-Татарского свода* // -С.21–22.
160. Косачев И.П., Романов Г.В., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М. *Нефтепродуцирующие возможности зон деструкций глубоких горизонтов земной коры* // -С.27–28.
161. Косачев И.П., Романов Г.В., Шушарина А.Е., Петрова Л.М., Фосс Т.Р., Плотникова И.Н. *Углеводороды кристаллического фундамента западного склона ЮТС (на примере скв. 2216 Ульяновской и 2092 Нагорной)* // -С.29–30.

Первая Международная конференция "Химия и биологическая активность азотистых гетероциклов и алкалоидов". 9–12 октября 2001. Москва. Тезисы докладов. -Т.2. М.: Иридиум-Пресс.

162. Бадртдинова О.И., Елисеенкова Р.М., Бузыкин Б.И. *Гетероциклизация пиридазинил-гидразонов в реакциях с электрофильными реагентами* // -С.27.
163. Баймухаметов Ф.З., Балугева А.С. *Синтез новых фосфинов и р,п-гетероциклов на основе фосфонатов, содержащих аллильную группу* // -С.30.
164. Березинский Л.А., Зобов В.В. *Биологическая активность тетраалкиламмониевых производных 6-метилурацила на гидробионтах* // -С.42.
165. Зобов В.В., Резник В.С. *Тетраалкиламмониевые производные 6-метилурацила: исследование механизма физиологического действия* // -С.114.
166. Соловьева С.Е., Фаттахов С.Г., Ефремов Ю.Я., Ризванов И.Х., Резник В.С. *Реакция Манниха – удобный путь к новым макроциклическим соединениям, содержащим урациловый фрагмент* // -С.114.
167. Настапова Н.В., Янилкин В.В., Елисеенкова Р.М., Морозов В.И., Максимюк Н.И., Бузыкин Б.И. *Электрохимическое восстановление и электрофильность 1-хлорфалазинов* // -С.216.
168. Струнская Е.И., Бредихин А.А., Бредихина З.А., Янилкин В.В. *Синтез и электрохимическое поведение 3-арилокси-4-(N-морфолино)-1,2,5-тиадиазолов* // -С.293.
169. Хайлова Н.А., Шаймарданова А.А., Саакян Г.М., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. *Синтез азафосфациклов на основе реакций α -аминоалкилфосфонатов с фосфорилированными гетерокумуленами* // -С.323.

170. Хайлова Н.А., Багаутдинова Р.Х., Шаймарданова А.А., Саакян Г.М., Крепышева Н.Е., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. Синтез *N,P,S,O*-содержащих гетероциклов на основе внутримолекулярных превращений функционально замещённых хлорметилфосфонатов (фосфинатов) // -С.324.
171. Шулаева М.М., Фаттахов С.Г., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Резник В.С. Синтез некоторых функционально замещённых изоциануратов // -С.348.
172. Баймухаметов Ф.З., Балуева А.С. 1,3-Ди-*n*-толил-(5'-аллил 2'-этоксипенил)-1,3,5-диазафосфоринан // -С.372.

II Научная конференция молодых учёных, аспирантов и студентов научно-образовательного центра Казанского государственного университета "Материалы и технологии XXI века". 5–7 декабря 2001. Казань. Тезисы докладов.

173. Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И., Бескровный Д.В., Литвинов И.А., Катаев В.Е., Альфонсов В.А. Изостевиол и супрамолекулярные структуры на его основе // -С.6.
174. Бескровный Д.В., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И., Литвинов И.А., Катаев В.Е., Альфонсов В.А. Структура молекулярных комплексов и сложных диэфиров изостевиола // -С.14.
175. Вараксина Е.Н., Миронов В.Ф., Штырлина А.А. Региохимия реакции 5-метил-2,2,2-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфола с монозамещёнными ацетиленами // -С.16.
176. Хаматгаллимов А.Р., Коваленко В.И. Влияние электронодефицитных локальных субструктур на стабильность изомеров фуллерена C_{82} // -С.22.
177. Ибрагимова А.Р., Захаров А.В., Валеева Ф.Г., Кудрявцева Л.А. Мицеллообразующие свойства, поверхностный потенциал и состав мицеллярных агрегатов в смешанной системе ЦТАБ-ПЭГ(9)моноалканоат(14) // -С.37.
178. Ибрагимова Д.Ш., Хрусталев А.А. Синтез и изучение структуры новых производных каликс[4]арена и тиакаликс[4]арена – шаг на пути к созданию нанотрубок и ионных каналов // -С.38.
179. Ильязов М.Ф., Зуев Б.М., Зуев М.Б. Пьезооптический эффект вязкоупругих полимерных сеток // -С.40.
180. Корочкина М.Г., Андреева О.В., Бескровный Д.В., Литвинов И.А., Катаев В.Е., Альфонсов В.А. Синтез сложных эфиров изостевиола. Первая "твизер" структура на основе изостевиола // -С.46.
181. Кудрявцев Д.Б., Валеева Ф.Г., Захарова Л.А. Самоассоциация и каталитический эффект системы додецилсульфат натрия-ПЭИ-вода // -С.50.
182. Бабкина Я.А., Попова Е.В., Паширова Т.Н., Рыжкина И.С. Свойства аминотетилированных каликс[4]-резорцинареннов с фосфорсодержащими фрагментами на нижнем "ободке" молекулы // -С.73.

183. Фицева Н.А., Стойков И.И., Антипин И.С., Альфонсов В.А. Эффективные переносчики щавелевой кислоты на основе аминотетилированных // -С.95.
184. Гайфутдинова Д.Н., Коваленко В.И. Трансформация координационной сферы при фазовых переходах мезоморфного стеаратов натрия, калия, меди, цинка и серебра // -С.100.

IV Научно-практическая конференция молодых учёных и специалистов Республики Татарстан. 11–12 декабря 2001. Казань. Тезисы докладов. Техническое направление. Казань: Мастер Лайн.

185. Мамедов В.А., Нурхаметова И.З. Синтез, гетеро- и карбоаннелирование функционально замещённых тиазолидинов, тиазолов и 1,3,4-тиадиазинов // -С.50.
186. Мустакимова Л.В., Мамедов В.А. Дихлорацетила-роилметаны в качестве высокоэффективных ключевых соединений в синтезе конденсированных гетероциклических систем // -С.51.
187. Калинин А.А., Мамедов В.А. Хиноксаино-бензимидазольная перегруппировка 3-бензоилхиноксаино-2-онов под действием орто-фенилендиамина // -С.52.
188. Кузнецов Р.М. Синтез макроциклических аминотетилифосфинов – нового класса полидентатных лигандов // -С.53.
189. Калинин В.В., Яхваров Д.Г., Романова И.П. Синтез и редокс-свойства пиримидино[60]фуллеренов // -С.54.
190. Юсупова Г.Г., Калинин В.В., Яхваров Д.Г., Романова И.П. Изоцианурато-производные [60]фуллерена – синтез, структура и электрохимические свойства // -С.55.
191. Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И., Бескровный Д.В. Изостевиол и супрамолекулярные структуры на его основе // -С.57.
192. Корочкина М.Г., Андреева О.В., Бескровный Д.В. Синтез сложных эфиров изостевиола. Первая "твизер" структура на основе изостевиола // -С.58.
193. Бескровный Д.В., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина О.И. Структура молекулярных комплексов и сложных диэфиров изостевиола // -С.59.
194. Добрынин А.Б. Молекулярная и кристаллическая структура ряда фторированных производных 6,7-бензо-5-оксо-1,3,2-диоксафосфефинов // -С.60.
195. Наумов Р.Н., Бобров С.В., Карасик А.А., Синяшин О.Г. Водорастворимые комплексы Pt(II) с хиральными фосфиноаминокислотами // -С.61.
196. Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. Нелинейно-оптические полимеры для интегральной оптоэлектроники. Фундаментальные задачи и прикладное значение // -С.66.

197. Минзанова С.Т., Стробыкин С.И., Соснина Н.А., Миронов В.Ф., Смоленцев А.В., Лапин А.А., Коновалов А.И. *Гидролиз-экстракция пектиновых веществ амаранта и анализ математической модели процесса с целью оптимизации* // Первая Всероссийская научная internet-конференция “Компьютерное и математическое моделирование в естественных и технических науках”. Январь–февраль 2001. Тамбов. Тезисы докладов. -Т.1. -С.101–102.
198. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.-P., Caminade A.-M. *Расчет колебательных спектров элементоорганических дендримеров* // II Всероссийская конференция “Молекулярное моделирование”. 24–26 апреля 2001. Москва. Тезисы докладов. -С.38.
199. Загидуллина Э.Р., Романов С.В., Миронов В.Ф., Коновалова И.В., Ивкова Г.А. *Реакции 2-R-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринанов с некоторыми иминами. Устойчивость 1,4,2-оксазафосфефинов* // XI Всероссийская студенческая научная конференция “Проблемы теоретической и экспериментальной химии”. 25–27 апреля 2001. Екатеринбург. Тезисы докладов. Екатеринбург: УрГУ. -Ч.II. -С.73.
200. Шугурова Н.Н., Антонова Л.А., Хазова Е.Н., Губанов Э.Ф., Григорьев Е.И., Докучаева И.С., Самуилов Я.Д., Лиакумович А.Г. *Синтез разветвлённых и привитых полистиролов на основе СКЭПТ’а и олигомеров* // VIII Научно-практическая конференция “Резиновая промышленность: сырье, материалы, технология”. 14–18 мая 2001. Москва. Тезисы докладов. -С.113.
201. Каримова Л.И., Соснина Н.А., Герасимов М.К., Лапин А.А. *Использование пектиновых препаратов для улучшения качества пива* // Вторая межрегиональная конференция молодых учёных “Пищевые технологии”. 16 мая 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.56.
202. Азизова Э.Н., Солодовникова Н.В., Соснина Н.А., Симонова Н.Н., Грязнов П.И., Лапин А.А. *Интенсификация процесса водно-спиртовой экстракции рябины в роторно-пульсационном аппарате* // Вторая межрегиональная конференция молодых учёных “Пищевые технологии”. 16 мая 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.57.
203. Zverev V.V. *Ab initio and DFT simulation of molecular and electronic structure of calix[4]arenes [-C₆H₃(o-HO)-Y]-4, Y = CH₂, NH, O, SiH₂, PH, S, P(O)H* // III V. A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. May 21–25, 2001. Novgorod. Book of Abstracts. -P.64. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)
204. Zverev V.V., Vasin V.A. *Isomers of the radical cation of 1-methyltricyclo[4.1.0.0^{2,7}]heptane* // III V. A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. May 21–25, 2001. Novgorod. Book of Abstracts. -P.64–65. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)
205. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *Introduction in quantum chemistry of functionly substituted fullerenes* // III V.A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. May 21–25, 2001. Novgorod. Book of Abstracts. -P.65–66. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)
206. Zverev V.V., Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Yanilkin V.V. *Potential of ionization and electron affinity. Cation and anion radicals of functionly substituted derivatives of fullerenes* // III V. A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. May 21–25, 2001. Novgorod. Book of Abstracts. -P.66. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)
207. Ильязов М.Ф., Зуев М.Б., Зуев Б.М. *Исследование подвижности свободных концов полимерных сеток оптико-механическим методом* // X Международная конференция “Синтез, исследование свойств, модификация и переработка высокомолекулярных соединений”. 22–24 мая 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.38.
208. Тагирзянов М.И. *Модификация высокомолекулярных отходов нефтехимических производств и их применение* // X Международная конференция студентов и аспирантов “Синтез, исследование свойств, модификация и переработка высокомолекулярных соединений”. 22–24 мая 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.48.
209. Каюкова Г.П., Зинатуллина И.П., Нигмедзянова Л.З., Романов Г.В., Дахнова М.В., Жеглова Т.П., Сагаченко Т.А. *Исследование закономерностей распределения углеводов для определения путей их миграции и зон нефтегазоносности* // Международная научно-практическая конференция “Прогноз нефтегазоносности фундамента молодых и древних платформ”. 4–8 июня 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.106–109.
210. Косачев И.П., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М., Романов Г.В. *Генерирование углеводов нефтяного ряда в зонах деструкций глубоких горизонтов земной коры* // Международная научно-практическая конференция “Прогноз нефтегазоносности фундамента молодых и древних платформ”. 4–8 июня 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.111–113.
211. Кашина О.А., Лосева Н.Л., Алябьев А.Ю., Прибунских В.И., Фаттахов С.Г. *Влияние “Мелафена” на физиолого-биологические процессы и урожайность некоторых злаковых культур* // VI Международная конференция “Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях”. 26–28 июня 2001. Москва. Тезисы докладов. М.: МСХА. -С.97–98.
212. Антонова Т.А., Фаттахов С.Г. *Влияние “Мелафена” на зимостойкость озимой ржи* // VI Международная конференция “Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях”. 26–28 июня 2001. Москва. Тезисы докладов. М.: МСХА. -С.209–210.
213. Zuev Yu.F., Idiatullin B.Z., Fedotov V.D., Mirgorodskaya A.B., Zaharova L.Ya., Kudryvtseva L.A. *Structural*

- factors in micellar catalysis. NMR self-diffusion study* // NATO ARW "Magnetic resonance in colloid and interface science". June 26–30, 2001. St. Petersburg. Book of Abstracts. -P.99.
214. Каюкова Г.П., Нигмедзянова Л.З., Романов Г.В., Ганеева Ю.М., Князев А.А. *Влияние термобарических факторов на преобразование тяжелой нефти на твердых сорбентах в присутствии воды и водорода* // Региональная Международная конференция "Поиски и добычи нефти в трудных условиях". 15–18 июля 2001. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.12-4.
215. Мухаметшин Р.З., Юсупова Т.Н., Ганеева Ю.М. *Битуминозные песчанники в насыщенных тяжелой нефтью пластах-коллекторах* // Региональная Международная конференция "Поиски и добычи нефти в трудных условиях". 15–18 июля 2001. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.12-5.
216. Мизипов И.Р., Фахретдинов П.С., Романов Г.В. *Четвертичные аммониевые соединения, содержащие полиоксипропильные и сложнотерпеновые группировки* // Международная конференция молодых ученых и студентов "Актуальные проблемы современной науки". 11–13 сентября 2001. Самара. Тезисы докладов. -Ч.3. Самара: СамГТУ. -С.79.
217. Шамгунов Р.Р., Фахретдинов П.С., Дияров И.Н. *Получение функционально-замещенных аминокислот на основе α -олефинов* // Международная конференция молодых ученых и студентов. "Актуальные проблемы современной науки". 11–13 сентября 2001. Самара. Тезисы докладов. -Ч.3. Самара: СамГТУ. -С.123.
218. Nuretdinov I.A., Gubskaya V.P., Yanilkin V.V., Zverev V.V. *Synthesis, structure and properties of new derivatives of fullerene* // VII International Conference "Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides" ICHMS'2001. September 16–22, 2001. Alushta. Book of Abstracts. -P.614–615.
219. Бурнаева Л.М., Коновалова И.В., Миронов В.Ф., Пудовик А.Н. *Синтез новых семичленных фосфорсодержащих гетероциклов на основе 2-трет-бутоксигидрокси-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринана с карбонильными соединениями* // Научная конференция, посвященная 70-летию со дня рождения академика В. А. Коптюга "Современные проблемы органической химии". 17–21 сентября 2001. Новосибирск. Тезисы докладов. -СД57. -С.110.
220. Миронов В.Ф., Штырлина А.А., Баронова Т.А., Вараксина Е.Н., Коновалов А.И. *Монозамещенные ацетилены в реакциях с арилендиокситригалогенфосфоранами. Синтез фосфорсодержащих аналогов кумаринов – производных бензо[е]-1,2-оксафосфорина* // Научная конференция, посвященная 70-летию со дня рождения академика В. А. Коптюга "Современные проблемы органической химии". 17–21 сентября 2001. Новосибирск. Тезисы докладов. -СД58. -С.111.
221. Березинский Л.А., Зобов В.В., Резник В.С. *Физиологическая активность нового селективного ингибитора ацетилхолинэстеразы млекопитающих на Daphnia Magna* // XVIII Съезд физиологического общества им. И. П. Павлова. 25–28 сентября 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.32.
222. Зобов В.В., Резник В.С. *Особенности физиологического действия нового селективного ингибитора ацетилхолинэстеразы* // XVIII съезд физиологического общества им. И. П. Павлова. 25–28 сентября 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.98.
223. Демчук Ю.С., Вандюков А.Е., Вандюков Е.А. *О свойствах дублетной структуры полос низкочастотных спектров ИК-поглощения некоторых ароматических соединений* // XXII Съезд по спектроскопии. 8–12 октября 2001. Звенигород. Тезисы докладов. -С.96.
224. Коваленко В.И., Фурер В.Л., Вандюков А.Е., Caminade A.-M., Majoral J.-P. *Колебательные спектры и структура дендримеров* // XXII Съезд по спектроскопии. 8–12 октября 2001. Звенигород. Тезисы докладов. -С.118.
225. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Кудрявцева Л.А., Сопин В.Ф. *Использование мицеллярных и жидкокристаллических сред при анализе метафоса* // Поволжская конференция по аналитической химии. 19–25 ноября 2001. Казань. Тезисы докладов. -С.151.
226. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *Through bonds and through space interaction in methanofullerenes. Alternate of bonds length and charges* // IV V. A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. December 10, 2001. Moscow. Abstract 474. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)
227. Zverev V.V., Yanilkin V.V., Morozov V.I., Gubskaya V.P., Nastapova N.V., Berezhnaya L.Sh., Nuretdinov I.A. *Electron-transfer in series of phosphorilated mono- and bis-methanofullerenes $C_{60}[C(P(O)(OEt)_2]_2$* // IV V. A. Fock All-Russian School (conference) on Quantum and Computational Chemistry. December 10, 2001. Moscow. Abstract 482. (<http://qcc.ru/~fock/ui/authenticate.phtml>)

Публикации сотрудников ИОФХ в 2002 году

Публикации в национальных зарубежных и международных периодических изданиях

1. Katsyuba S.A., Chernova A.V., Schmutzler R., Grunenberg J. *Vibrational spectra and conformational isomerism of calixarene building blocks. II. Bis(2-hydroxyphenyl) methane* // J. Chem. Soc. Perkin Trans. 2. -2002. -P.67–71.
2. Gorbachuk V.V., Tsifarkin A.G., Antipin I.S., Solomonov B.N., Konovalov A.I., Lhotak P., Stibor I. *Nonlinear structure-affinity relationships for vapor guest inclusion by solid calixarenes* // J. Phys. Chem. B. -2002. -Vol.106. -N.23. -P.5845–5851.
3. Karasik A.A., Naumov R.N., Sommer R., Sinyashin O.G., Hey-Hawkins E. *Water-soluble aminomethyl(ferrocenylmethyl)phosphines and their trinuclear transition metal complexes* // Polyhedron. -2002. -N.22. -P.2251–2256.
4. Semenov V.E., Akamsin V.D., Reznik V.S., Chernova A.V., Doroshkina G.M., Efremov Y.Ya., Nafikova A.A. *Intramolecular interactions in acyclic and macrocyclic compounds containing nucleotide bases* // Tetrahedron Lett. -2002. -Vol.43. -P.9683–9686.
5. Bauer I., Fröhlich R., Ziganshina A.Yu., Prosvirkin A.V., Gruner M., Kazakova E.Kh., Habicher W.D. *Synthesis and structural peculiarities of homeomorphic phosphorus bridgehead macrobicyclic compounds and novel dioxaphospha[3.1.1]p,m,p-cyclophanes* // Chem. Eur. J. -2002. -Vol.8. -N.24. -P.5622–5629.
6. Latypov S., Franck X., Jullian J.-Ch., Hocquemiller R., Figadère B. *NMR determination of absolute configuration of butenolides of annonaceous type* // Chem. Eur. J. -2002. -Vol.8. -N.24. -P.5662–5666.
7. Albrecht M., Witt K., Frohlich R., Kataeva O. *Inter- and intramolecular hydrogen bonding in amide- and urea-substituted 8-hydroxyquinoline derivatives* // Tetrahedron. -2002. -Vol.58. N.3. -P.561–567.
8. Albrecht M., Zauner J., Frohlich R., Kataeva O., Wegelius E., Rissanen K. *Tweezer-type catechol and resorcinol derivatives: Preparation, structures, and first investigations towards their hydrogen bonding abilities* // Synthesis (Stuttgart). -2002. -Issue 10. -P.1434–1444.
9. Kovalenko V.I., Furer V.L., Vandukov A.E., Shagidullin R.R., Majoral J.-P., Caminade A.-M. *The vibrational spectra of the elementoorganic starburst dendrimers* // J. Mol. Structure. -2002. -Vol.604. -P.45–56.
10. Katsyuba S.A., Schmutzler R., Hohm U., Kunze C. *Vibrational spectra and conformational isomerism of calixarene building blocks. III. 2,6-dimethylanisole and n-propyl-2,6-dimethylphenyl ether* // J. Mol. Structure. -2002. -Vol.610. -P.113–125.
11. Kataeva O.N., Gubaidullin A.T., Litvinov I.A., Lodochnikova O.A., Islamov L.R., Movchan A.I., Chmutova G.A. *The structure of 1-phenyl-3-benzoylamino-4-benzopyrazol-2-in-5-one* // J. Mol. Structure. -2002. -Vol.610. -P.175–179.
12. Furer V.L., Kovalenko V.I., Vandukov A.E., Majoral J.-P., Caminade A.-M. *Calculation of IR spectra of the elementoorganic dendrimers* // Spectrochim. Acta. -2002. -Vol.58. -N.13. -P.2905–2912.
13. Furer V.L., Kovalenko V.I., Vandukov A.E., Majoral J.-P., Caminade A.-M. *The vibrational analysis of the starting “monomer” and first generation of the starburst elementoorganic dendrimer* // Vibr. Spectr. -2002. -Vol.31. -N.1. -P.71–79.
14. Karamova N.S., Ivanchenko O.V., Ilinskaya O.N., Zobov V.V., Reznik V.S. *Genotoxicity study of a new tetraalkylammonium derivative of 6-methyluracil (agent No. 547)* // Arch. Toxicol. -2002. -N.76. -P.122–126.
15. Kuznetsova L.S., Mustafina A.R., Mikhailov A.S., Kataev V.E., Reznik V.S. *A basicity of the novel macrocycle, containing thiopyrimidine and uracil moieties in various water-organic mixtures* // J. Solution Chem. -2002. -Vol.31. -N.11. -P.895–904.
16. Kazakova E.K., Ziganshina A.U., Morozova, J.E., Muslinkina L.A., Makarova N.A., Mustafina A.R., Habicher W.D. *The complexation properties of the water-soluble tetrasulfonatomethylcalix[4]resorcinarene toward α -aminoacids* // J. Incl. Phenom. Macrocyclic Chem. -2002. -Vol.43. -N.1-2. -P.65–69.
17. Mustafina A.R., Skripacheva V.V., Kazakova E.K., Makarova N.A., Kataev V.E., Ermolaeva L.V., Habicher W.D. *The water sulfonatomethylated calix[4]resorcinarene as artificial receptor of metal complexes* // J. Incl. Phenom. Macrocyclic Chem. -2002. -Vol.43. -N.1-2. -P.77–81.
18. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Petrov R.R., Baronova T.A., Varaksina E.N., Konovalov A.I. *The new data for the reaction of arylenedioxy trihalogenophosphoranes with alkyl- and arylacetylenes* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.1381–1385.
19. Karasik A.A., Sinyashin O.G., Heinicke J., Hey-Hawkins E. *Phosphinoamino acids – novel type of water-soluble ligands for coordination chemistry of transition metals* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N 6-7. -P.1469–1471.
20. Alekseev F.F., Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Baronova T.A., Konovalov A.I. *Synthesis and crystal structure of some derivatives of 1-oxa-2-phosphatriphenylene – the new heterocycle containing phosphorus* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2029–2030.
21. Shtyrlina A.A., Mironov V.F., Varaksina E.N., Konovalov A.I. *Reaction of benzyltrimethylammonium phenylenedioxy tetrachlorophosphate with phenylacetylene and propargylchloride* // Phosphorus, Sulfur, Silicon,

- and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2031–2032.
22. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Agzamov R.F., Konovalov A.I. *The regiochemistry of the reaction of dihalotris(hexafluoroisopropoxy)phosphoranes with 1,2-epoxy-3-trimethylsiloxypropane* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2033–2034.
23. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Alekseev F.F., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Konovalov A.I. *1,1,2,3-Tetrachloro-1-(2-chloro-2-phenyl)vinyl-1-phosphaindene – the first example of a nearly regular phosphorus trigonal bipyramide with five-membered cycle in the base. Synthesis and crystal structure* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N. 6-7. -P.2035–2036.
24. Cherkasov R., Kibardina L., Ziablikova T., Pudovik M., Pudovik A. *On the reaction of bis(N-methyl-N-trimethylsilylamido)methylphosphonate with bis(chloromethyl)chlorophosphinate, chloromethyldimethylchlorosilane and chloral* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.8-9. -P.2125–2126.
25. Cherkasov R., Khailova N., Schaimardanova A., Saakian G., Pudovik M., Pudovik A. *Synthesis of azaphosphacyclanes on the basis of reactions of α -aminoalkylphosphonates with bis(chloromethyl)isocyanatophosphinate* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.8-9. -P.2127–2128.
26. Romanov S.V., Mironov V.F., Konovalova I.V., Burnaeva L.M., Gubaidullin A.T., Dobrynin A.B., Litvinov I.A., Pudovik A.N. *The reaction of 2-R-4-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with ydene derivatives of β -dicarbonyl compounds* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.8-9. -P.2135–2136.
27. Burnaeva L.M., Mironov V.F., Konovalova I.V., Goruykov E.I., Mastryukova T.A., Gubaidullin A.T., Litvinov I.A., Yashagina O.V. *Synthesis and crystal structure of 2-R-2,5-dioxo-5,6-benzo-1,4,2- and -1,3,2-dioxaphosphepines* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.8-9. -P.2137.
28. Konovalova I.V., Mironov V.F., Burnaeva L.M., Romanov S.V., Gubaidullin A.T., Dobrynin A.B., Litvinov I.A., Pudovik A.N. *The reaction of 2-R,N-4-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with pentafluorobenzaldehyde* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2139–2140.
29. Ivkova G.A., Mironov V.F., Konovalova I.V., Zagidullina E.R., Pudovik A.N., Kurykin M.A. *Reactions of 2-R-oxo-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinanes with perfluorodiacyl* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2141–2142.
30. Kutyreva M.P., Zabiroy N.G., Brusko V.V., Mustafina A.R., Ulakhovich N.A. *Immobilization of macrocyclic compounds with the purpose of development of ion-selective electrode for definition of rare-earths metals* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.6-7. -P.2149–2150.
31. Khusainova N., Zverev V., Garipova G., Cherkasov R., Pudovik A. *Theoretical investigation of interaction of hydrogen dithiophosphate with 2-phenyl-2H-1,2,3-diazaphosphole* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.8-9. -P.2229.
32. Nizamov I.S., Galimullina N.G., Nizamov I.D., Sorokina T.P., Popovich Ya.E., Batyeva E.S., Alfonsov V.A. *Reactions of S-silyl esters of tetracoordinated phosphorus thioacids with acetals and ortho esters* // Phosphorus, Sulfur, Silicon, and Relat. Elements. -2002. -Vol.177. -N.10. -P.2415–2424.
33. Nizamov I.S., Sorokina T.P., Nizamov I.D., Galimullina N.G., Batyeva E.S., Alfonsov V.A. *New methods of synthesis of boron, germanium and tin derivatives of pentavalent phosphorus thioacids* // Heteroatom. Chem. -2002. -Vol.13. -N.1. -P.27–35.
34. Zakharova L.Ya., Valeeva F.G., Ibragimova A.R., Kudryavtseva L.A., Konovalov A.I., Bruce D.W., Gainullina F.K., Galyametdinov Y.G. *The kinetics of solvolysis of phosphorous acid esters in the ternary sodium dodecyl sulfate-ethyleneglycole-La³⁺ micellar system* // J. Mol. Liq. -2002. -Vol.100. -N.3. -P.229–240.
35. Yusupova T.N., Romanova U.G., Gorbachuk V.V., Muslimov R.K., Romanov G.V. *Estimation of the adsorption capacity of the oil-bearing rocks: A method and its prospects* // J. Petroleum Sci. Eng. -2002. -Vol.33. N.1-3. -P.173–183.
36. Balakina M.Yu., Ilyazov M.F., Zuev M.B. *Quantum chemical calculations of first-order hyperpolarizability of epoxy oligomers with chromophore in the main chain* // Polish J. Chem. -2002. -Vol.76. N.9. -P.1199–1209.
37. Zuev M.B., Nefediev S.E., Bredas J.-L. *Relationship between electronic structure and nonlinear optical activity of push-pull polyenes: Step towards a quantitative treatment* // Polish J. Chem. -2002. -V.76. -N.9. -P.1211–1222.
38. Miluykov V., Sinyashin O., Scherer O., Hey-Hawkins E. *Reaction of the pentaphospholide anion with half-sandwich complexes of iron: A new route to pentaphosphoferrocenes* // Mendeleev Commun. -2002. -N.1. -P.1–3.
39. Bel'skii V.E. *Isokinetic relationship for nucleophylic substitution reactions with a participating thiosulfate ion aqueous-organic media; speciall reaction mechanism* // Mendeleev Commun. -2002. -N.1. -P.40–41.
40. Romanova I.P., Kalinin V.V., Yakhvarov D.G., Nafikova A.A., Kovalenko V.I., Plehanov P.V., Rusinov G.L., Sinyashin O.G. *Synthesis and electrochemical properties of 2-(azahomo[60]fullereno)-5-nitropyrimidine* // Mendeleev Commun. -2002. -N.1. -P.51–52.
41. Bel'skii V.E. *Structure of the ion pairs of 1:1-electrolytes in aqueous solutions* // Mendeleev Commun. -2002. -N.12. -P.246–247.
42. Мамедов В.А., Калинин А.А., Ризванов И.Х., Азанчеев Н.М., Ефремов Ю.Я., Левин Я.А. *Имидазо[1,5-a]- и тиазоло[3,4-a]хиноксалины на основе 2-оксо-3-(α -тиоциан-о-бензил)-1,2-дигидрохиноксалина* // ХГС. -2002. -№9. -С.1279–1289.
43. Бузыкин Б.И., Сорокин М.И., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Молекулярная и кри-*

сталлическая структура 2-(фенилгидразино)-4,6-диметил-пиримидина и продуктов его алкилирования и протонирования // ХГС. -2002. -№11. -С.1531–1539.

44. Мамедов В.А., Калинин А.А., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Левин Я.А. α -Замещённые 3-бензил-1,2-дигидро-2-оксохиноксалины в реакции Корнблума. Синтез и строение 3-бензоил-2-оксо-1,2-дигидрохиноксалина // ХГС. -2002. -№12. -С.1704–1710.

Публикации в периодических изданиях РФ и СНГ

45. Будникова Ю.Г. Металлокомплексный катализ в органическом электросинтезе // Успехи химии. -2002. -Т.71. -№2. -С.127–158.
46. Янилкин В.В., Настапова Н.В., Губская В.П., Морозов В.И., Бережная Л.Ш., Нуретдинов И.А. Ретро-реакция Бингеля при электрохимическом восстановлении бис(диалкоксифосфорил)метанофуллеренов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№1. -С.70–75.
47. Янилкин В.В., Бредихина З.А., Максимюк Н.И., Морозов В.И., Настапова Н.В., Бредихин А.А. Электрохимическое восстановление 5-галоген-5-нитро-1,3-диоксанов и 2-галоген-2-нитро-1,3-пропандиолов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№1. -С.76–82.
48. Левинсон Ф.С., Ефимов С.И., Бузыкин Б.И., Губайдуллин А.Т., Криволапов Д.Б., Литвинов И.А. Молекулярная и кристаллическая структура 4-нитро-5,7-дихлорбенз-2,1,3-оксади-азола и продуктов его реакции с вторичными аминами // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№1. -С.101–106.
49. Кузнецов Р.М., Балугева А.С., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Никонов Г.Н., Карасик А.А., Синяшин О.Г. Синтез новых макроциклических аминотилфосфинов на основе 4,4'-диаминодифенилметана и его производных // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№1. -С.142–147.
50. Нуретдинов И.А., Янилкин В.В., Морозов В.И., Губская В.П., Зверев В.В., Настапова Н.В., Фазлеева Г.М. Электрохимическое восстановление и окисление фуллеропирролидинов и ЭПР спектры парамагнитных интермедиатов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№2. -С.250–255.
51. Будникова Ю.Г., Тазеев Д.И., Яхваров Д.Г. Электрокаталитические реакции с участием системы Ni/Zn/bpy // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№2. -С.256–261.
52. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Шишкина Н.И., Фазлеева Г.М., Бережная Л.Ш., Карасева И.П., Сибгатуллина Ф.Г., Зверев В.В. О взаимодействии карбанионов бис(диалкилфосфорил)бромметана с фуллеренами C_{60} и C_{70} // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№2. -С.317–320.
53. Ермолаева Л.В., Катаев В.Е., Стробыкин С.И., Тимошева А.П., Коваленко В.И., Романова И.П., Синяшин О.Г. Конформационный анализ и региоизомерия О.О-ди (изопропил) изоксазолинофосфонатных моно- и

диаддуктов C_{60} // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№4. -С.551–558.

54. Яхваров Д.Г., Будникова Ю.Г., Самиева Э.Г., Тазеев Д.И., Каргин Ю.М. Реакционная способность координационно насыщенных и ненасыщенных по 2,2'-бипиридилу комплексов никеля в реакциях электрохимического восстановления органических галогенидов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№5. -С.734–741.
55. Нуретдинов И.А., Морозов В.И., Губская В.П., Янилкин В.В., Бережная Л.Ш., Ильясов А.В. ЭПР характеристики и превращения продуктов восстановления метанофуллеренов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№5. -С.750–753.
56. Коваленко В.И., Чернова А.В., Борисоглебская Е.И., Кацюба С.А., Зверев В.В., Шагидуллин Р.Р., Антипин И.С., Соловьева С.Е., Стойков И.И., Коновалов А.И. Кооперативная внутримолекулярная водородная связь и конформации молекул тиакаликс[4]аренов // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№5. -С.762–764.
57. Романова И.П., Юсупова Г.Г., Нафикова А.А., Коваленко В.И., Синяшин О.Г. Синтез индивидуального изомера бис-аддукта изоциануратозамещённого азидо и [60]фуллерена // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№8. -С.1376–1380.
58. Губская В.П., Коновалова Н.П., Нуретдинов И.А., Фазлеева Г.М., Бережная Л.Ш., Сибгатуллина Ф.Г. Синтез новых функциональнозамещённых производных фуллерена C_{60} // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№9. -С.1582–1584.
59. Кадиров М.К., Бузыкин Б.И., Газетдинова Н.Г. Электронный парамагнитный и двойной электронно-ядерный резонансы стабильного свободного радикала 1-(4-нитрофенил)-3-фенил-1,4-дигидро-1,2,4-бензотриазин-4-ила // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№10. -С.1650–1653.
60. Попова Е.В., Володина Ю.М., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Хабахер В.Д., Коновалов А.И. Каликс[4]резорцинарен с фосфиноалкильными заместителями на нижнем ободе молекулы // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№10. -С.1815.
61. Бельский В.Е. Использование давления насыщенного пара при стандартной температуре в корреляциях физико-химических свойств // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№11. -С.1854–1859.
62. Яхваров Д.Г., Будникова Ю.Г., Тазеев Д.И., Синяшин О.Г. Влияние природы растворимого анода на механизм процесса электрохимического арилирования и алкилирования белого фосфора // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№11. -С.1903–1909.
63. Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г., Ибрагимова А.Р., Кудрявцева Л.А., Валеев Н.Н., Диденко Т.Л., Коваленко В.И., Коновалов А.И. Мицеллообразующие, жидкокристаллические свойства и каталитический эффект смешанной мицеллярной системы цетилтриметиламмонийбромид-полиэтиленгликоль(~9)моноалканоат(~14)-вода // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№12. -С.2019–2025.

64. Рыжкина И.С., Бабкина Я.А., Лукашенко С.С., Еникеев К.М., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Агрегация и каталитическая активность амфифильных каликс[4]резорцинарен и фенолов при гидролизе фосфонатов в водно-диметилформамидных средах* // Изв. АН. Сер. хим. -2002. -№12. -С.2026–2030.
65. Бредихина З.А., Савельев Д.В., Бредихин А.А. *Циклические сульфиты – ключевые интермедиаты в синтезе 1-алкиламино-3-арилоксипропан-2-олов из глицидола* // Ж. орган. химии. -2002. -Т.38. -Вып.2. -С.233–239.
66. Карасева А.Н., Миронов В.Ф., Карлин В.В., Коновалов А.И., Цапаева О.В., Юнусов Э.Р. *Реакции замещённых эпоксидов с солями пиридиния. N-алкилированные соли пиридиния и их синтетические возможности* // Ж. орган. химии. -2002. -Т.38. -Вып.3. -С.445–450.
67. Миронов В.Ф., Баронова Т.А., Коновалов А.И., Азанчеев Н.М., Алексеев Ф.Ф., Зябликова Т.А., Мусин Р.З. *Реакция в трёхкомпонентной системе тетрахло-рто-бензохинон-арилацетилен-трихлорид фосфора* // Ж. орган. химии. -2002. -Т.38. -Вып.8. -С.1235–1239.
68. Бабынин Э.В., Нуретдинов И.А., Губская В.П., Барбанщиков Б.И. *Действие фуллерена и его некоторых производных на частоту HIS^+ реверсий у *Salmonella typhimurium** // Генетика. -2002. -№4. -С.359–363.
69. Бердник И.В., Тимошина Т.В., Муслинкин А.А., Бердник В.В., Магдеев И.М. *Исследование гигроскопичности антибластного препарата глицифон* // Хим.-фарм. журн. -2002. -Т.36. -№2. -С.43–45.
70. Зобов В.В., Березинский Л.А., Резник В.С., Акамсин В.Д. *Биологическая активность фосфорированных производных 6-метилурацила* // Хим.-фарм. журн. -2002. -Т.36. -№11. -С.49–50.
71. Данилов В.И., Панкова В.П., Студенцова И.А., Визель А.О. *Экспериментально-клиническое обоснование применения димефосфона при операционной и черепно-мозговой травмах* // Нейрохирургия. -2002. -№2. -С.43–48.
72. Зверев В.В., Зверев А.В., Шарапов О.Р., Милюков В.А., Синяшин О.Г. *Стабилизирующая роль атомов фосфора и серы в комплексах аренхромкарбонилос с тиоэфирами кислот трёхвалентного фосфора* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№3. -С.476–480.
73. Зверев В.В., Нуретдинов И.А. *Анализ структуры метанофуллерена $C_{61}H_2$ квантово-химическими методами* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№7. -С.1228–1234.
74. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Вылегжанина Н.Н. *Влияние мицеллярных растворов ПАВ на реакционную способность длинноцепных аминов* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№11. -С.2033–2036.
75. Жильцова Е.П., Кудрявцев Д.Б., Захарова Л.Я., Лукашенко С.С., Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А. *Реакционная способность полиэтилениминов в обращенных и прямых мицеллах ПАВ* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№11. -С.2037–2041.
76. Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г., Ибрагимова А.Р., Кудрявцева Л.А. *Каталитический эффект смешанных мицеллярных систем в реакциях переноса фосфорильной группы* // Ж. физ. химии. -2002. -Т.76. -№11. -С.2042–2046.
77. Мустафина А.Р., Амиров Р.Р., Елистратова Ю.Г., Скрипачева В.В., Нугаева З.Т., Казакова Э.Х. *Растворимость, кислотно-основные и комплексообразующие свойства каликс[4]резорцинарена в водных растворах неионогенных ПАВ* // Коллоидный журн. -2002. -№6. -С.112.
78. Подъячев С.Н., Мустафина А.Р., Иванова Е.Г., Морозов В.И., Гайнуллина Ф.К., Галяметдинов Ю.Г., Коновалов А.И. *Комплексообразование диметиламино-метилкаликс[4]резорцинарена и 2-диметиламино-метилфенола с салицилальдимидами $Cu(II)$* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.1. -С.118–123.
79. Будникова Ю.Г., Яхваров Д.Г., Морозов В.И., Каргин Ю.М., Ильясов А.В., Вяхирева Ю.Н., Синяшин О.Г. *Электрохимическое восстановление комплексов никеля с 2,2'-бипиридилем* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.2. -С.184–188.
80. Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Харитонов Д.И., Пудовик М.А., Крепышева Н.Е., Коновалов А.И. *Функционализация каликс[4]резорцинаренос с использованием триметилсилилоцианата* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.2. -С.252–255.
81. Губайдуллин А.Т., Николаева И.Л., Бурилов А.Р., Харитонов Д.И., Литвинов И.А., Башмакова Н.И., Пудовик М.А., Коновалов А.И. *Влияние заместителей на супрамолекулярную структуру и стабильность кристаллов диалкиламино-метилированных каликс[4]резорцинаренос* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.2. -С.280–289.
82. Бухаров С.В., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Нугуманова Г.Н., Мукменева Н.А. *Кристаллическая и молекулярная структура 2,4,6-трис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзил)резорцина* // Ж. общей химии. -2002. -Т.72. -Вып.2. -С.290–293.
83. Ивкова Г.А., Загидуллина Э.Р., Миронов В.Ф., Бурнаева Л.М., Коновалова И.В., Курыкин М.А. *Реакция 2-R-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринанос с перфтордиацетилем* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.2. -С.346–347.
84. Захарова Л.Я., Кудрявцев Д.Б., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Захарченко Н.Л., Вылегжанина Н.Н., Идиятуллин З.Ш., Федотов В.Д. *Влияние электролитов на каталитические свойства и структурные характеристики мицелл бромида додецилпиридиния* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.3. -С.458–464.
85. Миронов В.Ф., Штырлина А.А., Варакина Е.Н., Коновалов А.И. *Реакция фенилацетилена с ат-комплексом на основе фенилендиокситрихлорфосфорана и пиридина* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.3. -С.525–526.
86. Рыжкина И.С., Янилкин В.В., Морозов В.И., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Влияние мицеллярных сред на*

- электрохимическое окисление каликс-[4]-резоринарена // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.5. -С.858–862.
87. Бурнаева Л.М., Миронов В.Ф., Азанчеев Н.М., Коновалова И.В., Ивкова Г.А., Яшагина О.В., Пудовик А.Н. Взаимодействие 4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфорин-2-илизоцианата с (О,О-диалкил)арилкарбонилфосфонатами // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.6. -С.1047–1048.
88. Попова Е.В., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Хабихер В.Д., Коновалов А.И. Новый тип каликс[4]резорцин-аренов с фосфорсодержащими алкильными фрагментами на нижнем ободе молекулы // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.6. -С.1049–1050.
89. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Идиятуллин Б.З., Федотов В.Д. Структура и свойства микроэмульсий масло-вода // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1077–1081.
90. Жильцова Е.П., Тимошева А.П., Кудрявцева Л.А., Катаев В.Е., Сальников Ю.И., Рыжкина И.С., Шагидуллина Р.А. Мицеллообразующие и каталитические свойства полиэтиленгликоль-600-монолаурата в толуоле // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1088–1093.
91. Хайлова Н.А., Крепышева Н.Е., Саакян Г.М., Багаутдинова Р.Х., Шаймарданова А.А., Зябликова Т.А., Азанчеев Н.М., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Зверев В.В., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. Синтез и строение 1,3,4-оксаза(тиаза)фосфолинов // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1145–1156.
92. Пудовик М.А., Кибардина Л.К., Саакян Г.М., Хайлова Н.А., Крепышева Н.Е., Шаймарданова А.А., Пудовик А.Н. Фосфорилирование этилуретана, мочевины, ацетамида бис(хлорметил)хлорфосфинатом в присутствии поташа // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1157–1159.
93. Федоренко В.Ю., Зверев В.В., Штырлин Ю.Г., Шайхутдинова Г.Р., Климовицкий Е.Н. Стереохимия семичленных гетероциклов. XLII. Теоретическое исследование стереохимии Н-комплексов конформационно неоднородных 2-*R*-1,3-диоксациклогепт-5-енов с некоторыми протонодонорами // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1184–1188.
94. Миронов В.Ф., Казанкова М.А., Штырлина А.А., Азанчеев Н.М., Алексеев Ф.Ф., Коновалов А.И. Региохимия реакции этоксиацетилен с 2,2,2-трихлорбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолом по данным динамического ЯМР ^{13}C и ^{31}P // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1221–1222.
95. Бурилов А.Р., Харитонов Д.И., Башмакова Н.И., Пудовик М.А., Коновалов А.И. Каликс[4]резорцин-арены с тиамидами группами на верхнем ободе молекулы // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1223–1224.
96. Хайлова Н.А., Багаутдинова Р.Х., Пудовик М.А., Зябликова Т.А., Азанчеев Н.М., Мусин Р.З., Пудовик А.Н. Синтез 2-оксо-4-тиоксо-4-фенокси-1,3,4-тиазафосфолидина // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.7. -С.1225–1226.
97. Коновалова И.В., Бурнаева Л.М., Миронов В.Ф., Губайдуллин А.Т., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Романов С.В., Зябликова Т.А., Яшагина О.В. Особенности реакции 2-трет-бутокси-4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринана с хлоралем. Пространственная структура 2,4-диоксо-2-хлор-3-трихлорметил-6,7-бензо-1,4,2-диоксафосфетина // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1267–1275.
98. Ишмаева Э.А., Верещагина Я.А., Яркова Э.Г., Бурнаева Л.М., Литвинов И.А., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Миронов В.Ф., Фаттахова Г.Р. Молекулярная структура и строение в растворе некоторых производных 4-оксо-5,6-бензо-1,3,2-диоксафосфоринанов // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1276–1282.
99. Бредихина З.А., Новикова В.Г., Азанчеев Н.М., Бредихин А.А. Региохимия раскрытия монозамещённых оксиранов хлорфосфитами. Анализ энантиомерного состава оксиранов методом ЯМР ^{31}P // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1288–1295.
100. Захарова Л.Я., Кудрявцев Д.Б., Валеева Ф.Г., Кудрявцева Л.А. Ингибирование щелочного гидролиза *O*-этил-*O*-*n*-нитрофенилхлорметилфосфоната в системе катионное ПАВ-вода-электролит // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1296–1302.
101. Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А. Нуклеофильное замещение в эфирах карбоновых кислот в микроэмульсиях масло/вода // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1343–1349.
102. Алексеев Ф.Ф., Миронов В.Ф., Черкасов В.К., Азанчеев Н.М., Коновалов А.И. Реакция в трёхкомпонентной системе 3,6-ди(трет-бутил)-1,2-бензохинон-арилацетилен-трихлорид фосфора // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1396–1397.
103. Бухаров С.В., Нагуманова Г.Н., Мукменева Н.А., Сякаев В.В., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Коновалов А.И. Необычная реакция тетраметилкаликс[4]-резорцин-арена с 3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксibenзилацетатом // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.8. -С.1405–1406.
104. Низамов И.С., Сергеев Г.Г., Попович А.Е., Низамов И.Д., Батыева Э.С., Альфонсов В.А. Фосфорсергаорганические соединения на основе 1,3,2,4-дитиадифосфетан-2,4-дисульфидов. Синтез и свойства // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.9. -С.1442–1452.
105. Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г., Кудрявцева Л.А., Зуев Ю.Ф., Идиятуллин Б.З. Мицеллообразующие свойства и каталитический эффект системы додецилсульфат натрия-этиленгликоль при сольволизе *n*-нитрофенилового эфира бис(хлорметил)-фосфиновой кислоты // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.9. -С.1453–1458.
106. Шарутин В.В., Шарутина О.К., Платонова Т.П., Пакулина А.П., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. Синтез и строение *N,N*-диэтилдитиокпрбамата тетрафенилсурьмы // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.9. -С.1465–1467.

107. Рыжкина И.С., Кудрявцева Л.А., Еникеев К.М., Бабкина Я.А., Коновалов А.И., Зуев Ю.Ф., Захарченко Н.Л. *Реакционная способность амфифильных каликс[4]резорцинаренов и фенолов в обращенной мицеллярной системе АОТ-декан-вода* // Ж. общ. хим. -2002. -Т.72. -Вып.9. -С.1487–1492.
108. Низамов И.С., Попович Ф.Е., Галимуллина Н.Г., Батыева Э.С., Альфонсов В.А. *Реакции О,S-бис(триметилсил)-3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенилдитиофосфоната с дифенил-(диэтилдитио)германием* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.9. -С.1574–1575.
109. Макарова Н.А., Казакова Э.Х., Салахутдинова Э.Х., Еникеев К.М., Коновалов А.И. *Супрамолекулярные комплексы диглицидилметилового эфира фосфоновой кислоты с каликс[4]резорцинареном* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.10. -С.1652–1656.
110. Шагидуллин Р.Р., Чернова А.В., Дорожкина Г.М., Катаев В.Е., Бажанова З.Г., Кацуба С.А., Резник В.С., Михайлов А.С., Гиниятуллин Р.Х., Пашкуров Н.Г., Ефремов Ю.Я., Нафикова А.А. *Синтез, ИК-спектры и пространственное строение молекул макроциклов на основе соединений пиримидинового ряда* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.10. -С.1725–1732.
111. Низамов И.С., Сергеев Г.Г., Сорокина Т.П., Попович Я.Е., Еникеев К.М., Латыпов Ш.К., Батыева Э.С., Альфонсов В.А. *2-(О,О-диалкилдитиофосфетан)-2-тиоло-1,3,2-диоксабороланы и борананы* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.10. -С.1754–1755.
112. Миронов В.Ф., Губайдуллин А.Т., Штырлина А.А., Литвинов И.А., Петров Р.Р., Коновалов А.И., Зябликова Т.А., Мусин Р.З., Варакина Е.Н. *Взаимодействие фенилендиокситригалогенфосфоранов с арилацетиленами. IV. Особенности реакции 2,2,2,4,5,6,7-гептахлорбензо-[d]-1,3,2-λ⁵-диокафосфола с фенилацетиленом. Молекулярная и супрамолекулярная структура 2-оксо-4-фенил-2,5,6,7,8-пентахлорбензо[e]-1,2-оксафосфорин-3-ена и продуктов его гидролиза* // Ж. общ. химии. -2002. -Т.72. -Вып.11. -С.1868–1888.
113. Миронов В.Ф., Черкасов В.К., Алексеев Ф.Ф., Азанчеев Н.М., Литвинов И.А., Добрынин А.Б., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. *Региохимия взаимодействия 3,6-бис(трет-бутил)-1,2-бензохинона с трёххлористым фосфором в присутствии арилацетилена* // Докл. АН. -2002. -Т.383. -№5. -С.648–650.
114. Миронов В.Ф., Баронова Т.А., Губайдуллин А.Т., Мусин Р.З., Азанчеев Н.М., Латыпов Ш.К., Добрынин А.Б., Алексеев Ф.Ф., Литвинов И.А., Коновалов А.И. *Новая реакция в трёхкомпонентной системе фенантренин-трихлорид фосфора-арилацетилен* // Докл. АН. -2002. -Т.385. -№2. -С.196–199.
115. Муслин А.А., Бердник И.В., Тимошина Т.В., Назаров Ю.В., Юсупова Т.Н., Ганеева Ю.М., Соглобова Ж.А. *Термостабильность некоторых производных бис(оксиметил)фосфиновой кислоты и влияние их на горение поликарбоамида* // Пласт. массы. -2002. -№11. -С.40–41.
116. Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Султанова Р.Б., Фахрутдинов М.Р., Багаутдинова Д.Б., Катаев В.Е. *Использование метода линейного магнитного двулучепреломления при анализе светлых нефтепродуктов* // Нефтехимия. -2002. -Т.42. -№6. -С.470–474.
117. Ибрагимова А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Обращенные мицеллярные системы на основе додецилсульфата натрия* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.1. -С.94–100.
118. Бакеева Р.Ф., Косачева Э.М., Сопин В.Ф. *Совместное действие нуклеофилов в мицеллярнокатализируемой реакции фосфорильного переноса* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.1. -С.110–116.
119. Рыжкина И.С., Бабкина Я.А., Паширова Т.Н., Еникеев К.М., Лукашенко С.С., Бурилов А.Р., Кудрявцева Л.А. *Самоорганизация и реакционная способность амфифильных производных каликс-[4]-резорцинаренов в водных и водно-диметилформамидных средах* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.2. -С.27–35.
120. Миргородская А.Б., Миргородский В.А. *Аминолиз эфиров карбоновых кислот в бездетергентных микроэмульсиях* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.2. -С.36–42.
121. Кудрявцев Д.Б., Захаров А.В., Валеева Ф.Г. *Влияние полиморфизма супра-молекулярных структур, предшественников мезофаз, на каталитический эффект* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.2. -С.48–53.
122. Бакеева Р.Ф., Кудрявцев Д.Б., Раевская А., Сопин В.Ф., Ку克林 А.И., Исламов Ф.Х. *Каталитическая активность полимер-коллоидных комплексов в реакциях нуклеофильного замещения* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.2. -С.54–60.
123. Зуев Ю.Ф., Миргородская А.Б., Идиятуллин Б.З., Хамидуллин Р.Н. *Инверсия фаз в микроэмульсиях на основе цетилтриметиламмоний бромида* // Жидкие кристаллы и их практическое использование. Иваново: ИвГУ. -2002. -Вып.2. -С.70–77.

Статьи в сборниках, материалы конференций, электронная пресса

124. Gubskaya V.P., Berezhnaya L.Sh., Nuretdinov I.A., Fazleeva G.M., Zverev V.V., Azanchev N.M. *Synthesis and characterization of new phosphorylated bis-methanofullerenes* // In: Fullerenes, vol.12. Fullerenes: The Exciting World of Nanocages and Nanotubes (Ка-

- mat P., Guldi D.M., Kadish K.M., eds.). Pennington, NJ, USA: ECS. -2002. -P.211–214.
125. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *DFT/PBE study of functionally substituted fullerenes* // In: Fullerenes, vol.12. Fullerenes: The Exciting World of Nanocages and Nanotubes (Kamat P., Guldi D.M., Kadish K.M., eds.). Pennington, NJ, USA: ECS. -2002. -P.788–798.
126. Yanilkin V.V., Toropchina A.V., Morozov V.I., Chmutova G.A. *Experimental and theoretical study of electrochemical oxidation of 4-hydroxyiminopyrazol-2-in-5-ones* // In: Organic Electrochemistry. Proceedings of the Fifth International Manuel M. Baizer Symposium in Honor of Professor Jean Michel Saveant (Workentin M.S., Maran F., Chiba K., eds.). NJ, USA: The Electrochemical Society, Inc. -2002. -Vol.10. -P.150–153.
127. Nastapova N.V., Yanilkin V.V., Morozov V.I., Eliseenkova R.M., Bredikhina Z.A., Bredikhin A.A. *Conversions of nitrogen-containing heterocycles induced by electron transfer* // In: Organic Electrochemistry. Proceedings of the Fifth International Manuel M. Baizer Symposium in Honor of Professor Jean Michel Saveant (Workentin M.S., Maran F., Chiba K., eds.) NJ, USA: The Electrochemical Society, Inc. -2002. -Vol.10. -P.154–157.
128. Батыева Э.С., Низамов И.С. *Элементосодержащие производные тиокислот четырёхкоординированного фосфора* // В: Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Отделение химии и химической технологии (Дьяконов С.Г., ред.). Казань: Фолиантъ. -2002. -С.23–26.
129. Коновалов А.И., Антипин И.С., Казакова Э.Х., Бурилов А.Р., Мустафина А.Р., Губайдуллин А.Т. *Молекулярный дизайн супрамолекулярных архитектур на основе каликсаренов* // В: Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Отделение химии и химической технологии (Дьяконов С.Г., ред.). Казань: Фолиантъ. -2002. -С.71–88.
130. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Янилкин В.В., Зверев В.В. *Направленный синтез новых производных фуллерена* // В: Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Отделение химии и химической технологии (Дьяконов С.Г., ред.). Казань: Фолиантъ. -2002. -С.109–136.
131. Романов Г.В., Юсупова Т.Н., Ганеева Ю.М., Романова У.Г. *Динамика дисперсного состояния нефтяных систем в процессах формирования и эксплуатации залежей* // В: Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Отделение химии и химической технологии (Дьяконов С.Г., ред.). Казань: Фолиантъ. -2002. -С.137–146.
132. Ильясов А.В. *Методы генерирования и спектры ЭПР фосфорсодержащих свободных радикалов* // В: Юбилейный сборник избранных трудов членов Академии наук Республики Татарстан. Отделение физики, энергетики, наук о Земле (Сахибуллин Н.А., ред.). Казань: Фолиантъ. -2002. -С.31–50.
133. Амирова Л.М., Димухаметов М.Н., Альфонсов В.А., Сагидуллин А.И., Скирда В.Д. *Синтез дендримеров на основе глицидиловых эфиров кислот фосфора и аминов* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.15–18.
134. Гайфутдинова Д.Н., Фурер В.Л., Коваленко В.И. *ИК спектральные признаки монодентантной координации солей жирных кислот* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.123–126.
135. Захарченко Н.Л., Зуев Ю.Ф., Рыжкина И.С., Бабкина Я.А. *Динамические характеристики микроэмульсии вода-АОТ-декан в присутствии каликс[4]резорцинаренов* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.189–192.
136. Зуев Ю.Ф., Миргородская А.Б., Идиятуллин Б.З., Хамидуллин Р.Н. *Инверсия фаз в микроэмульсии на основе ЦТАБ* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.193–196.
137. Коваленко В.И., Хаматгаллимов А.Р. *Открытая оболочка фуллерена C74: субструктура феналенил-радикала* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.245–248.
138. Коваленко В.И., Мухаметшафикова Л.Р. *Распределение π -связей и стабильность изомеров фуллерена C80* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.1. Уфа. -2002. -С.249–252.
139. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.P., Caminade A.M. *Изучение микроструктуры элементоорганических дендримеров методом дифференциальной колебательной спектроскопии* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.2. Уфа. -2002. -С.209–212.
140. Шмакова О.П., Аввакумова Л.В. *Влияние термической предыстории и стабилизирующей добавки на конформационную динамику в полиэтиленах низкой и высокой плотности* // Сб.: Структура и динамика молекулярных систем. -Вып.IX. -Т.2. Уфа. -2002. -С.308–311.
141. Чернова А.В., Шагидуллин Р.Р., Дорошкина Г.М., Борисоглебская Е.И., Казакова Э.Х., Бурилов А.Р., Коваленко В.И. *Спектро-структурное исследование строения и свойств нового поколения соединений со сложной молекулярной архитектурой – каликс-[4]резорцинаренов и их элементоорганических производных* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.101–102.
142. Синяшин О.Г., Романова И.П., Коваленко В.И., Азанчеев Н.М., Ефремов Ю.Я., Юсупова Г.Г., Бадеев Ю.В., Ильясов А.В. *Создание нового поколения веществ и материалов на основе фосфорилирован-*

- ных производных фуллерена с использованием реакций циклоприсоединения // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.113–116.
143. Карасик А.А., Бобров С.В., Георгиев И.О. *Новые гетероядерные комплексы переходных металлов начала (Ti, Zr, Hf) и конца (Ni, Pd, Pt, Co, Rh) d-ряда на основе гибридных фосфиновых лигандов. Синтез, строение и механизм кооперативного действия в каталитических органических реакциях* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.117–119.
144. Милуков В.А., Зверев А.В., Подлинов С.М. *Химия пентафосфоциклопентадиениланиона и комплексов переходных металлов на его основе* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.120–121.
145. Никонов Г.Н., Коваленко Е.В., Мусина Э.И., Игнатъева С.Н., Желтухин В.Ф., Ефремова Э.И., Девятирикова А.И. *Фосфорсодержащие дендримеры* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.122–123.
146. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Шишкина Н.И., Бережная Л.Ш., Сибгатуллина Ф.Г., Серягин О.В., Тужилина Н.Ю. *Разработка методов получения и создания новых типов биологически активных веществ на основе фуллеренов* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.124–125.
147. Вандюкова И.И., Коваленко В.И., Шагидуллин Р.Р., Вандюков А.Е., Балотенко Н.В. *Инфракрасная спектроскопия в идентификации злокачественной трансформации тканей человека* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.138–140.
148. Ильясов А.В., Даутов О.Ш., Чабдаров Ш.М., Воробьев Н.Г., Дроздилов В.А., Невзоров В.Н., Ильясов К.А., Еникеев К.М., Сафиуллин А.Г., Абашев Р.З., Файзуллин Р.И., Шарафисламов И.Ф. *Развитие методов диагностики и способов электромагнитного подавления злокачественных образований в живых тканях* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.231–233.
149. Чугунов Ю.В., Газизов Т.Х., Терентьева С.А., Фазлыева М.Г., Садретдинова Л.Т. *Исследование воздействия электрического поля на реакции соединения трёхвалентного фосфора с электрофильными соединениями* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.316.
150. Воробьев Н.Г., Даутов О.Ш., Дроздилов В.А., Ильясов А.В. *Методы и техника электромагнитной гипертермии биологических тканей* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '97. Отчеты. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.370–375.
151. Ильясов А.В., Даутов О.Ш., Воробьев Н.Г., Гилязутдинов И.А., Дроздилов В.А., Еникеев К.М., Ильясов К.А., Невзоров В.Н., Файзуллин Р.И., Хасанов Р.Ш., Чабдаров Ш.М., Чувашев И.Р., Шарафисламов И.Ф. *Разработка методов диагностики и разработка гипертермических методов подавления злокачественных образований в живых тканях. Разработка методов концентрации электромагнитной энергии для селективного воздействия на биологические ткани* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.365–366.
152. Скирда В.Д., Васильев Г.И., Васина Е.Н., Коваленко В.И., Романова И.П., Севрюгин В.А., Синяшин О.Г., Филиппов А.В. *Исследование влияния процессов структурообразования на трансляционную подвижность молекул в природных и синтетических гелях, производных фуллеренов и дендримерах. Исследование трансляционной подвижности в гелях. Синтез производных фуллеренов и дендримеров* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.381–386.
153. Муслимов Р.Х., Виноходова Г.В., Галимов Р.А., Гордеев Е.В., Каюкова Г.П., Клементьев А.Н., Ларочкина И.А., Напалков В.Н., Романов Г.В., Смелков В.М., Успенский Б.В., Шарипова Н.С., Юсупова Т.Н. *Сохранение энергетической независимости Республики Татарстан – своевременный поиск альтернативных источников углеводородного сырья. Современное состояние проблемы поиска альтернативных источников углеводородного сырья* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.404–406.
154. Пудовик А.Н., Бакеева Р.Ф., Бурилов А.Р., Кудрявцева Л.А., Николаева И.Л., Попова Е.В., Пудовик М.А., Рыжкина И.С. *Синтез каликс[4]резорцинаренов и их фосфорилированных производных, изучение их строения, самоассоциации в различных растворителях. Исследование каталитической актив-*

- ности каликсаренов и их супрамолекулярных агрегатов в реакциях гидролиза эфиров кислот фосфора // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.422–424.
155. Газизов Т.Х., Божанов А.А., Морозов Г.А., Морозов О.Г., Петухов А.А., Терентьева С.А., Фазлыева М.Г., Чугунов Ю.В. *Стимулирование химических реакций нетрадиционными способами воздействия. Взаимодействие диалкилфосфористых кислот с непредельными соединениями* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.426–427.
156. Батыева Э.С., Валиуллина Р.Ж., Вершинина И.С., Зималетдинова Г.У., Ильин А.М., Куршева Л.И. *Новые P,S-содержащие металлокомплексы на основе тиоловых производных трёхвалентного фосфора. Изучение их структуры и свойств с целью получения новых катализаторов для промышленного использования. Синтез новых P,S-содержащих металлокомплексов на основе тиопроизводных кислот трёхвалентного фосфора необычных координаций и с необычными структурами* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.428–429.
157. Миронов В.Ф., Азанчеев Н.М., Алексеев Ф.Ф., Баронова Т.А., Губайдуллин А.Т., Зябликова Т.А., Коновалов А.И., Литвинов И.А., Петров Р.Р., Штырлина А.А. *Галогенфосфораны и галогенфосфониевые соли в синтезе новых гетероциклических и открытоцепных структур на основе реакции с соединениями, содержащими кратные связи. Исследование реакций арилендиокситригалогенфосфоранов, замещённых в ароматическом кольце на один или два галогена с арилацетиленами* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.430–431.
158. Иванов Б.Е., Иванов В.Б., Крохина С.С., Лексин В.В., Насибуллина Ф.Г., Петров А.А., Фёдоров Г.И. *Изучение последовательности перемещения водорода в реакциях элементного фосфора с соединениями с подвижным атомом водорода. Изучение последовательности перемещения водорода в реакциях элементного фосфора с водными растворами щелочей и холинов* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.432–434.
159. Резник В.С., Алябьев А.Ю., Гибадуллина Ф.С., Гордон Л.Х., Коновалов А.И., Лосева Н.Л., Фаттахов С.Г. *Изучение влияния препарата "Мелафена" на энергию прорастания и всхожесть семян кормовых культур (кукуруза, горох, костреч безостый, козлятник, люцерна, клевер, овсяница луговая, тимофеевка). Влияние на качественные показатели и питательную ценность силоса, полученного из кукурузы, выращенной с применением препарата* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.435–436.
160. Левин Я.А., Винтер В.Г., Игламова Н.А., Кузнецова Н.Н., Лукашенко С.С., Мухина В.П., Шитов Е.И. *Создание научных основ производства в Республике Татарстан циклодекстринов для пищевой, фармацевтической, парфюмерно-косметической промышленности и медицины. Разработка способов получения циклодекстринов* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.437–438.
161. Нуретдинов И.А., Азанчеев Н.М., Барабанщиков Б.И., Бережная Л.Ш., Губская В.П., Ильясов А.В., Карасева И.П., Морозов В.И., Серягин О.В., Сибгатуллина Ф.Г., Фазлеева Г.М., Шишикина Н.И., Янилкин В.В. *Методы получения и исследование строения химических и биологических свойств новых препаратов на основе фуллеренов. Синтез новых метанофуллеренов, содержащих фрагменты фосфоновых и карбоновых кислот при их различном соотношении. Исследование мутагенной активности синтезированных соединений* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.439–440.
162. Коновалов А.И., Карасева А.Н., Карлин В.В., Лапин А.А., Минзанова С.Т., Миронов В.Ф., Миронова Л.Г., Смоленцев А.В., Соснина Н.А., Цепяева О.В. *Комплексная технология получения белковых и пектиновых веществ пищевого назначения из фитомассы амаранта и их структурно-химическая характеристика. Разработка опытной технологии получения природных биополимеров из фитомассы амаранта, в том числе белковых и пектиновых веществ кормового и пищевого назначения* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.441–444.
163. Галимов Р.А., Абушаева В.В., Иванов В.Т., Мухаметшин Р.З., Ситникова Е.Ю., Смелков В.М., Тагирзянов М.И., Якубов М.Р. *Исследование распределения металлов и других ценных элементов в нефтях, битумах и пластовых водах. Исследование распределения элементов в нефтяных объектах* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки.

- Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.474–475.
164. Каюкова Г.П., Габитова Р.К., Гордадзе Г.Н., Домрачева Л.П., Нигмедзянова Л.З., Стробыкин С.И. *Разработка экологического мониторинга нефтяных загрязнений на территории Татарстана на основе количественного и качественного анализа биометок. Разработка научных основ создания базы данных биометок – индикаторов нефтезагрязненных экосистем* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.479–480.
165. Крупин С.В., Барабанов В.П., Булидорова Г.В., Кирин Л.В., Петрова Л.М., Харитонов А.О. *Разработка неорганических силикатсодержащих материалов и их применение в потокоотклоняющей технологии ограничения водопритоков и повышения нефтеотдачи пласта. Исследование влияния водорастворимых полимеров на процесс структурирования дисперсий коллоидного кремнезема* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.488–489.
166. Романов Г.В., Ганеева Ю.М., Лифанова Е.В., Петрова Л.М., Романова У.Г., Фосс Т.Р., Юсупова Т.Н., Якимова Н.В. *Исследование механизма формирования остаточных запасов нефти в зависимости от степени заводнения и применяемых методов воздействия. Влияние минерального состава пород-коллекторов на состав остаточных нефтей* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.490–492.
167. Еникеев К.М., Азанчеев Н.М., Вафина А.А., Зябликова Т.А., Ильясов А.В., Морозов В.И., Романов Г.В., Юсупова Т.Н. *Определение петрофизических параметров пород и насыщающих их флюидов методами ЯМР-томографии и ЭПР-спектроскопии* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.493–495.
168. Ягфаров М.Ш., Акамсин В.Д., Ахунзянов Х.В., Бабичева Г.С., Бажанов Д.В., Васильева А.А., Газизова Л.Х., Дементьева И.Н., Заикин А.Е., Кандалов Ю.И., Катаева О.Н., Крепышева Н.Е., Мягкова В.С., Нестеров Л.В., Пестов Л.З., Резник В.С., Семенов В.Э., Соловьев Д.А., Ягфарова Т.А. *Разработка нового поколения лавсановых материалов, отличающихся большей прочностью, гибкостью, термостабильностью. Поисковые исследования с целью установления совместимости различных типов органических соединений с лавсаном и между собой. Разработка соответствующего приборного парка* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.508–510.
169. Зобов В.В., Анисимова Н.Н., Березинский Л.А., Изосимова Г.И., Ланцова А.В., Резник В.С., Степанова Г.С., Якимова Н.В. *Комплексная оценка токсичности промышленных стоков и пластовых вод в батарее биотестов “гидробионты – млекопитающие”. Комплексная оценка токсичности стоков крупных предприятий г. Казани и пластовых вод скважин Ромашкинского месторождения РТ* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.521–523.
170. Чугунов Ю.В., Беляев С.П., Газизов Т.Х., Гиззатуллин Р.Р., Гончаров В.А., Горшунова Н.Р., Петухов А.А., Терентьева С.В., Фазлыева М.Г. *Разработка безотходных технологий химических производств. Изучение влияния электрических полей на процесс утилизации отходов, образующихся при переработке этилбензола в промышленном процессе совместного получения стирола и окиси пропилена* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.596–597.
171. Еникеев К.М., Азанчеев Н.М., Вафина А.А., Зябликова Т.А., Ильясов А.В., Морозов В.И., Романов Г.В., Юсупова Т.Н. *Определение петрофизических параметров пород и насыщающих их флюидов методами ЯМР-томографии и ЭПР-спектроскопии* // Сб.: Фонд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ РТ. Фундаментальные науки. Конкурс проектов '98/99. Отчеты. -Ч.2. Казань: ФизтехПресс. -2002. -С.493–495.
172. Кудрявцев Д.Б., Ибрагимов А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Каталитические свойства и агрегирующая способность полимер-коллоидных систем на основе ионных ПАВ и ПЭИ* // Сб.: Физико-химия полимеров. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2002. -Вып.8. -С.44–49.
173. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А., Лукашенко С.С. *Фосфорилирование ПЭИ в мицеллярном растворе ЦТАБ в хлорофоме* // Сб.: Физико-химия полимеров. Синтез, свойства, применение. Тверь: ТвГУ. -2002. -Вып.8. -С.215–219.
174. Косачев И.П., Романов Г.В., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М. *Образование углеводов нефтяного ряда в зонах деструкций кристаллического фундамента* // Сб.: Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. К созданию общей теории нефтегазоносности недр. Материалы VI Международной конф. -Ч.1. М.: Геос. -2002. -С.279–281.
175. Пунегова Л.Н., Альфонсов В.А., Лукин Р.М., Мельникова А.Г., Глебов А.Н. *Разработка методов утили-*

- лизации 1,1,1-трихлор-2,2-бис-(4-хлорфенил)этана (ДДТ) // Сб.: Вестник ТО РЭА. Казань. -2002. -№3-4. -С.100–102.
176. Пунегова Л.Н., Альфонсов В.А., Лукин Р.М., Мельникова А.Г., Глебов А.Н. *Разработка экологически безопасной технологической схемы получения 1,1-дихлор-2,2-бис-(4-хлорфенил)этилена* // Сб.: Вестник ТО РЭА. Казань. -2002. -№3-4. -С.103–105.
177. Кобелев Д.А., Ефремов Ю.Я., Петухов А.А., Шарфутдинова Д.Р., Харлампики Х.Э., Беляев С.П. *Изучение состава продуктов жидкофазной дегидратации метилфенилкарбинола методом хромато-масс-спектрометрии* // Сб.: Труды КГТУ. Казань. -2002. -С.52.
178. Залялов И.Н., Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Папуниди К.Х., Альфонсов В.А. *Влияние препарата Меланол на организм поросят* // Сб.: Материалы Всероссийской производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. Казань. -2002. -С.89–93.
179. Сковрцов Е.В., Алимова Ф.К., Соснина Н.А., Мионов В.Ф. *Культивирование гриба р. Trichoderma на растительном сырье* // Сб.: Бутлеровские сообщения. Компьютерное моделирование. -2002. -Вып.7. -С.57–59. (<http://chem.kstu.ru/jchem&cs/russian/n7/2pc08/&2pc08.htm>)

Тезисы докладов на конференциях в 2002 году

Зарубежные конференции

201st Meeting of the Electrochemical Society.
May 12–17, 2002. Philadelphia, USA. Book of Abstracts.

1. Yanilkin V.V., Morozov V.I., Gubskaya V.P., Nastapova N.V., Berezhnaya L.Sh., Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *Electrochemical reduction of phosphorylated mono- and bis-methanofullerenes* // -P.851.
2. Gubskaya V.P., Berezhnaya L.Sh., Nuretdinov I.A., Fazleeva G.M., Zverev V.V., Azancheev N.M. *Synthesis and characterization of new phosphorilated bis-methanofullerenes* // -P.894.
3. Zverev V.V., Yanilkin V.V., Gubskaya V.P., Nuretdinov I.A. *DFT/PBE study of IE, EA, cation and anion structures of functionally substituted fullerenes* // -P.943.
4. Romanova I.P., Yakhvarov D.G., Kalinin V.V., Sinyashin O.G. *Electrochemistry of pyrimidine containing azahomo- and aziridino[1,2][60]fullerene* // -P.1028.
5. Yanilkin V.V., Toropchina A.V., Morozov V.I., Chmutova G.A. *Experimental and theoretical study of electrochemical oxidation of 4-hydroxyiminopyrazol-2-in-5-ones* // -P.1258.
6. Nastapova N.V., Yanilkin V.V., Morozov V.I., Eliseenkova R.M., Bredikhina Z.A., Bredikhin A.A., Buzykin B.I. *Conversions of nitrogen-containing heterocycles induced by electron transfer* // -P.1259.

II Международный симпозиум

“Фуллерены и фуллереноподобные структуры в конденсированных средах”. 4–8 июня 2002.

Минск, Беларусь. Минск: БГУ. Тезисы докладов.

7. Нуретдинов И.А., Губская В.П., Козырев С.В. *Биологическое действие препаратов на основе фуллера* // -С.17.
8. Карасева И.П., Губская В.П., Сибгатуллина Ф.Г., Янилкин В.В., Морозов В.И., Нуретдинов И.А. *Новые производные фуллеренов с реакционноспособными группами* // -С.49.
9. Юсупова Г.Г., Мусина Э.И., Калинин В.В., Романова И.П., Синяшин О.Г. *Синтез фосфорилированных азагомо[60]фуллеренов* // -С.65.
10. Романова И.П., Калинин В.В., Юсупова Г.Г., Нафикова А.А., Яхваров Д.Г., Коваленко В.И., Зверев В.В., Синяшин О.Г. *Пиримидино- и изоциануратозамещённые [60]фуллерены – новый тип органических акцепторов. Синтез, строение и редокс-свойства* // -С.143.
11. Янилкин В.В., Морозов В.И., Настапova Н.В., Губская В.П., Зверев В.В., Нуретдинов И.А. *Электрохимия и ЭПР фуллеропирролидинов и фосфорилированных метанофуллеренов* // -С.181.
12. Zverev V.V., Nuretdinov I.A. *Influences of addends on electronic and molecular structure on the fullerenes* // -P.184.
13. Губская В.П., Бережная Л.Ш., Фазлеева Г.М., Шишикина Н.И., Зверев В.В., Нуретдинов И.А. *Синтез и строение новых бис- и поли-аддуктов фуллера C₆₀* // -С.219.

XX International Conference on Organometallic Chemistry (XX ICOMC). July 7–12, 2002. Corfu, Greece. Book of Abstracts.

14. Budnikova Yu.H., Yakhvarov D.G., Sinyashin O.G., Egorov M.P., Nefedov O.M. *Electrosynthesis of organic compounds under conditions of metallocomplexes catalysis* // -P.95.
15. Budnikova Yu.H., Kafiyatullina A.G., Sinyashin O.G., Abdreimova R.R. *Electrochemical synthesis of phosphorus compounds from white phosphorus in the presence of copper catalysts and alcohol* // -P.183.
16. Budnikova Yu.H., Yakhvarov D.G., Tazeev D.I., Samieva E.G., Sinyashin O.G. *Phosphinidenes and phosphorus cycles as intermediates of electrocatalytic arylation of white phosphorus* // -P.183.

XX International Symposium on the Organic Chemistry of Sulfur. 14–19 July, 2002. Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona, USA. Book of Abstracts.

17. Batyeva E.S., Kursheva L.I., Kataeva O.N., Vakhitov E.V., Krivolapov D.B. *The formation of bidentate disulfide Cu(I)-halide complexes via transformation of monodentate thiophosphite complexes* // -PR2.
18. Batyeva E.S., Nizamov I.S., Popovich A.E., Nizamov I.D., Sergeenko G.G. *Synthesis of organothiophosphorus compounds on the basis of tetraphosphorus decasulfide and 1,3,2,4-dithiadiphosphetane-2,4-disulfides and their silylated derivatives* // -PM15.
19. Bredikhin A.A., Bredikhina Z.A., Saveljev D.V. *Cyclic sulfites as the key intermediates in the nonracemic β -blockers synthesis* // -OB7.

The International Symposium Devoted to the 100th Anniversary of Academician A. V. Kirsanov. August 21–23, 2002. Kiev, Ukrain. Book of Abstracts.

20. Sinyashin O.G., Kuznetsov R.M., Balueva A.S., Karasik A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Loennike P., Hey-Hawkins E. *Novel nitrogen-containing macroheterocyclic phosphines: synthesis, structure and properties* // -P.30.
21. Litvinov I.A., Dobrinin F.B., Gubaidullin A.T. *Spatial structure of asymmetric six- and seven-membered heterophosphacyclanes in crystal* // -P.36.
22. Альфонсов В.А., Димуhamетов М.Н., Баяндина Е.В., Желтухин В.Ф., Давыдова Е.Ю., Девятерикова А.И. *Внутри- и межмолекулярное присоединение иминов к соединениям Р(III)* // -С.41.
23. Mironov V.F., Shtyrlina A.A., Baronova T.A., Alekseev F.F., Kononov A.I. *Synthesis and spatial structure of 9,10-dihydrophenanthrene-9-one-[10-spiro-5']-4'-aryl-2'-chloro-2'-oxo-1,2-oxaphosphol-3-enes* // -P.44.

24. Sokolov F.D., Yamalieva L.N., Kuttyreva M.P., Verat A.Yu., Khairutdinov B.T., Brusko V.V., Zabirow N.G., Cherkasov R.A., Krivolapov D.B., Litvinov I.A. *New types of complexes of Co(II) and Ni(II) with the C(S)NHP(O)-ligands* // -P.53.
25. Хайлова Н.А., Багаутдинова Р.Х., Пудовик М.А., Азанчеев Н.М., Зябликова Т.А., Латыпов Ш.К., Мусин Р.З., Пудовик А.Н. *Синтез 1,3,4-тиазафосфолидинов и 1,3,4-тиазафосфолинов* // -С.58.
26. Хайлова Н.А., Шаймарданова А.А., Пудовик М.А., Пудовик А.Н. *Исследование взаимодействия хлорметилизо(тио)цианатофосфонатов(-фосфинатов) с амидофосфатами и амидофосфинатами* // -С.59.
27. Varaksina E.N., Shtyrlina A.A., Mironov V.F., Kononov A.I. *Regiochemistry of the reaction of iodophenylacetylene with 2,2,2-trichlorobenzo[d]-1,3,2-dioxaphosphole* // -P.60.
28. Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А., Лукашенко С.С. *Фосфорилирование полиэтилениминов в обращенных мицеллярных растворах цетилтриметиламмоний бромида* // -С.61.
29. Ибрагимов А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Реакционная способность эфиров кислот фосфора в системе додецилсульфат натрия-этиленгликоль-вода* // -С.62.
30. Filimonova M.N., Gubskaya V.P., Nuretdinov I.A., Leshinskaya I.B. *Hexaamminecobaltchloride influenced the activity of Serratia Marcescens nuclease* // III International Biometals Symposium, Biochemical Society Focused Meeting "Biometals-2002". April 11–13, 2002. London, UK. Book of Abstracts. -P.16.
31. Bakeeva R.F., Kosacheva E.M., Kydryavtseva L.A., Raevska A., Kuklin A.I., Islamov A.H., Sopin V.F. *Special features of jointed action of nucleophiles on the geometrical and catalytic properties in micellar system* // Annual Meeting of the Polish Chemical Society. September 9–13, 2002. Katowice, Poland. Annals of the Polish Chemical Society. -P.77–81.
32. Bakeeva R.F., Kudryavtsev D.B., Raevska A., Kudryavtseva L.A., Kuklin A.I., Islamov A.H., Sopin V.F. *Physico-chemical, special and catalytic properties of the polymer-colloidal complexes in the reaction of nucleophilic substitution* // XLV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Wrzesnia (September) 9–13, 2002. Krakow, Poland. Book of Abstracts. -Vol.1. -P.333.
33. Bakeeva R.F., Kosacheva E.M., Raevska A., Kudryavtseva L.A., Kuklin A.I., Islamov A.H., Sopin V.F. *Dynamics of the structural alteration of supramolecular associates during the reaction of nucleophilic substitution at the phosphorus atom* // XLV Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Wrzesnia (September) 9–13, 2002. Krakow, Poland. Book of Abstracts. -Vol.1. -P.337.

34. Vasilkin D.A., Potselueva L.A., Musina L.T., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T. *Analysis of influencing of the pharmaceutical factors on antimicrobial activity of streptocidum* // III International Postgraduate Research Symposium on Pharmaceutics. September 17, 2002. Acta Pharmaceutica Turcica. -Vol.44. -Suppl. -2002. -P.96.
35. Nefediev S.E., Sopin V.F., Zuev M.B. *Quantum-chemical study of the basis set convergence for the hyperpolarizabilities calculations* // The International Conference "Current Trends in Computational Chemistry". November 1–2, 2002. Jackson, USA. Book of Abstracts. -P.103.

Российские конференции

XX Всероссийский симпозиум молодых учёных по химической кинетике. 11–15 марта 2002. Черногловка. Тезисы докладов.

36. Бабкина Я.А., Рыжкина И.С., Янилкин В.В., Настапова Н.В., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Взаимосвязь реакционной способности аминометилированных каликс-[4]-резорцинарен в реакциях нуклеофильного замещения эфиров кислот фосфора и одностороннего переноса* // -С.49–50.
37. Ибрагимова А.Р., Паширова Т.Н., Валеева Ф.Г., Жильцова Е.П., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Кинетика щелочного гидролиза эфиров кислот фосфора в смешанных мицеллярных системах на основе этиленгликоля и полиэтиленгликоля* // -С.55–56.
38. Кудрявцев Д.Б., Захаров А.В., Валеева Ф.Г. *Кинетика гидролиза фосфорорганических соединений в коллоидных и полимер-коллоидных системах* // -С.57–58.

Всероссийская научно-производственная конференция по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. 15–18 мая 2002. Казань. Тезисы докладов. -Ч.1.

39. Гайсина Л.А., Залялов И.Н., Фаттахов С.Г., Шоркин И.С. *Сравнительная оценка действия антигельминтиков* // -С.32.
40. Залялов И.И., Гайсина Л.А., Фаттахов С.Г. *Изучение терапевтической эффективности различных доз антигельминтного препарата "Куралис" при аскаридозе кур* // -С.34.
41. Залялов И.Н., Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Папуниди К.Х., Альфонсов В.А. *Влияние препарата Мелопол на организм поросят* // -С.89–93.

V Молодёжная научная школа-конференция по органической химии. 22–26 мая 2002. Екатеринбург. Тезисы докладов.

42. Бескровный Д.В., Андреева О.В., Корочкина М.Г., Милицина М.И., Литвинов И.А., Катаев В.Е., Альфонсов В.А. *Структура молекулярных комплексов и сложных диэфиров изостевиола* // -С.19.
43. Хрусталева А.А., Стойков И.И., Антипин И.С., Коновалов А.И. *Новый рецепторный фрагмент для карбоксильных и карбоксилатных групп на основе каликс[4]ареновой платформы* // -С.41.
44. Бабкина Я.А., Рыжкина И.С., Паширова Т.Н., Кудрявцева Л.А., Коновалов А.И. *Влияние La(III) на каталитическую, гидролитическую активность агрегатов аминометилированных фенолов и каликс-[4]-резорцинарен в реакциях с эфирами кислот фосфора* // -С.74.
45. Ганиева Э.Р., Сальников Ю.И., Боос Г.А., Рыжкина И.С. *Протолитические свойства N,N-диметил-N'-(2-оксисбензил)этилендиамин* // -С.132.
46. Гимадиев Р.Р., Омран А.О., Соловьева С.Е. *Стереоселективный синтез конформационных изомеров замещённого по нижнему ободу тиакаликс[4]арена* // -С.138.
47. Настапова Н.В., Громова С.М., Янилкин В.В., Рыжкина И.С. *Исследование каталитической активности аминометилированных каликс[4]резорцинарен в процессе электрохимического окисления фенолов* // -С.149.
48. Фахрутдинов М.Р., Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Султанов Р.Б., Катаев В.Е. *Магнитооптические свойства и бензольные индексы моно-, би- и трициклических ароматических углеводов* // -С.160.
49. Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Миронов В.Ф. *Молекулярная и кристаллическая структура ряда фторированных производных 6,7-бензо-5-оксо-1,3,2-диоксафосфеинов* // -С.162.
50. Захаров А.В., Кудрявцев Д.Б. *Реакционная способность эфиров кислот фосфора в смешанных супра- и макромолекулярных системах* // -С.184.
51. Ибрагимова А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Каталитический эффект трёх- и четырёхкомпонентных обращенных мицеллярных систем на основе ДСН в реакциях гидролиза эфиров кислот фосфора* // -С.191.
52. Ибрагимова Д.Ш., Хрусталева А.А., Стойков И.И., Антипин И.С., Коновалов А.И. *Новые подходы к созданию искусственных ионных каналов: синтез и изучение структуры новых производных каликс[4]арена и тиакаликс[4]арена* // -С.192.
53. Ильязов М.Ф., Зуев Б.М., Зуев М.Б. *Пьезооптический эффект вязкоупругих полимерных сеток* // -С.202.
54. Ициксон Н.А., Береснев Д.Г., Бурилов А.Р., Коновалов А.И. *Прямая модификация каликс[4]резорцинарен 1,2,4-триазин-5(2H)-онами* // -С.208.
55. Настапова Н.В. *Электрохимические реакции замещённых фталазинов и хиноксалинов* // -С.313.

56. Омран А.О., Стойков И.И., Соловьева С.Е. *Синтез и комплексообразующие свойства конформационных изомеров тетракарбонильных производных тиакваликс[4]арена* // -С.335.
57. Паширова Т.Н., Жильцова Е.П., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. *Нанореакторы на основе полимер-коллоидных комплексов* // -С.344.
58. Репейков С.А., Стойков И.И., Антипин И.С. *Синтез и изучение влияния структуры α -аминофосфонатов на транспорт гликолевой кислоты через жидкую импрегнированную* // -С.368.
59. Торопчина А.В., Криволапов Д.Б. *Реакции переноса электрона в пиразолонах-5 и их тиоаналогах* // -С.445.
60. Фахрутдинов М.Р., Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Аввакумова Л.В., Султанова Р.Б. *Эффект Коттона-Мутона ароматических компонентов светлых нефтепродуктов* // -С.459.
61. Фицева Н.А., Стойков И.И., Антипин И.С., Альфонсов В.А. *Эффективные переносчики щавелевой кислоты на основе α -аминофосфонатов* // -С.460.
- XIII Международная конференция по химии соединений фосфора (ICCPС-XIII);*
IV Международный симпозиум по химии и применению фосфор-, сера- и кремнийорганических соединений “Петербургские встречи” (ISPM-IV).
26–31 мая 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов.
62. Альфонсов В.А., Димуhamетов М.Н., Баяндина Е.В., Желтухин В.Ф., Давыдова Е.Ю., Девятерикова А.И. *Стереоселективный синтез альфа-гетерозамещённых алкилфосфоновых производных* // -О-16. -С.16.
63. Бредихин А.А., Бредихина З.А., Савельев Д.В. *Новый подход к циклическим сульфитам – ключевым интермедиатам в синтезе скалемических 1-амино-3-ариллоксипропан-2-олов* // -О-23. -С.23.
64. Будникова Ю.Г., Яхваров Д.Г., Грязнова Т.В., Кафиятуллина А.Г., Синяшин О.Г. *Электрохимическая функционализация белого фосфора – новый эффективный путь синтеза фосфорорганических соединений* // -О-24. -С.24.
65. Верещагина Я.А., Ишмаева Э.А., Катаев В.Е., Фаттахова Г.Р. *Метилен- и цианофосфиноксиды и цианофосфины. Теория и практика конформационного анализа* // -О-25. -С.25.
66. Газизов М.Б., Хайруллин Р.А., Гайсин Л.Г., Багаува Л.Р., Синяшин О.Г., Коваленко В.И., Каримова Р.Ф., Петрова М.А. *Реакции диалкиламиноальдегидов с производными кислот Р(III) и Р(IV)* // -О-28. -С.28.
67. Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Молекулярная и супрамолекулярная структура фосфор- и серасодержащих гетероциклов* // -О-31. -С.31.
68. Кацюба С.А. *Колебательные спектры и строение органических соединений трёх- и четырёхкоординированного фосфора* // -О-44. -С.44.
69. Куршева Л.И., Вахитов Э.В., Катаева О.Н., Губайдуллин А.Т., Криволапов Д.Б., Батыева Э.С. *О трансформации тиофосфитного лиганда в координационной сфере металла* // -О-53. -С.53.
70. Литвинов И.А., Добрынин А.Б., Губайдуллин А.Т. *Пространственное строение несимметричных шести- и семичленных гетерофосфацикланов в кристалле* // -О-54. -С.54.
71. Мамедов В.А., Нурхаметова И.З., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Левин Я.А. *Новые эффективные методы гетеро- и карбоанелирования S,N-содержащих гетероциклических систем* // -О-56. -С.56.
72. Миронов В.Ф., Штырлина А.А., Баронова Т.А., Вараксина Е.Н., Коновалов А.И. *Новые данные по реакции арилидендиокситригалогенфосфоранов с некоторыми моно- и дизамещёнными ацетиленами* // -О-59. -С.59.
73. Низамов И.С., Батыева Э.С., Попович Я.Е., Сорокина Т.П., Альфонсов В.А., Галимуллина Н.Г. *S-Силиловые эфиры тиокислот четырёхкоординированного фосфора в синтезе фосфорсераорганических соединений* // -О-61. -С.61.
74. Пудовик М.А., Бурилов А.Р., Черепашкин Д.В., Николаева И.Л., Кибардина Л.К., Пудовик А.Н. *Кремнийсодержащие сера(азот)органические соединения и фосфорорганический синтез на их основе* // -О-72. -С.72.
75. Фаттахов С.Г., Резник В.С., Коновалов А.И. *Меламинная соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты (“Меллафен”) как регулятор роста и развития растений нового поколения* // -О-80. -С.80.
76. Чмутова Г.А., Зверев В.В., Пудовик М.А., Хайлова Н.А., Пудовик А.Н. *Теоретическое и экспериментальное исследование внутримолекулярной циклизации фосфорилированных мочевины и тиомочевины* // -О-86. -С.86.
77. Миронов В.Ф., Баронова Т.А., Алексеев Ф.Ф., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. *Гидролиз 2-галоген-2-оксо-4-фенил-1,2-оксафосфатрифениленов. Пространственное строение производных 2-фенантренил-2-фенилвинил-фосфоновых кислот* // -Р-4. -С.96.
78. Батыева Э.С., Низамов И.С., Попович А.Е., Галимуллина Н.Г., Сорокина Т.П., Альфонсов В.А., Литвинов И.А., Криволапов Д.Б. *Синтез гетероциклов и их предшественников на основе тетрафосфордекасульфида и 1,3,2,4-дитиадифосфетан-2,4-дисульфидов* // -Р-5. -С.97.
79. Бурнаева Л.М., Миронов В.Ф., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Коновалова И.В. *2-Алкокси-6-хлорбензо[e]-1,3,2-диоксафосфорин-4-он – синтез и реакции с хлоралем и гексафторацетоном* // -Р-9. -С.101.
80. Володина Ю.М., Попова Е.В., Газизов А.С., Хабиxер В.Д., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Коновалов А.И. *Синтез и свойства новых каликс[4]резорцинаренов, функционализированных по нижнему ободу молекулы* // -Р-10. -С.102.

81. Забиров Н.Г., Соколов Ф.Ф., Вэрат А.Ю., Брусско В.В., Криволапов Д.Б., Литвинов И.А., Черкасов Р.А. Циклизация фосфорилированных производных α,β -бистиомочевин // -Р-11. -С.103.
 82. Грязнова Т.В., Будникова Ю.Г., Сияяшин О.Г., Егоров М.П., Неведов О.М. Электрохимический синтез гермиленовых и фосфиниденовых комплексов // -Р-12. -С.104.
 83. Ивкова Г.А., Миронов В.Ф., Загидулина Э.Р., Добрынин А.Б., Коновалова И.В., Литвинов И.А. 2-*R*-4,5-бис-(трифторметил)-8-оксо-9,10-бензо-1,3,6,7-тетраокса-2-фосфаспиро[4,5]дека-4. Синтез и превращения // -Р-18. -С.110.
 84. Будникова Ю.Г., Кафиятуллина А.Г., Сияяшин О.Г., Абдуреймова Р.Р. Электрохимический синтез производных кислот фосфора из белого фосфора в присутствии медных катализаторов и спирта // -Р-23. -С.115.
 85. Коновалова И.В., Миронов В.Ф., Бурнаева Л.М., Губайдуллин А.Т., Добрынин А.Б., Литвинов И.А. Региохимия реакции 2-*R*-бензо[*e*]-1,3,2-диоксафосфорин-4-онов с арилкарбонилдиаминофосфонатами. Пространственное строение производных 6,7-бензо-1,3,2-диоксафосфеинов // -Р-24. С.116.
 86. Просвиркин А.В., Казакова Э.Х., Хабишер В.Д., Коновалов А.И. Эффективные методы синтеза β -кетифосфонатных производных каликс[4]резорцинаренов // -Р-39. -С.131.
 87. Берестовицкая В.М., Саркисян З.М., Литвинов И.А., Ишмаева Э.А., Дейко Л.И., Верещагина Я.А., Беркова Г.А., Фаттахова Г.Р. Фосфорилированные нитровинилинды: синтез и строение // -Р-42. -С.134.
 88. Калинин А.А., Мамедов В.А., Левин Я.А. Тиазоло[3,4-*a*]- и имидазо[1,5-*a*]аннелирование хиноксалинов // -Р-66. -С.158.
 89. Миронов В.Ф., Черкасов В.К., Алексеев Ф.Ф., Азанчеев Н.М., Литвинов И.А., Добрынин А.Б., Губайдуллин А.Т., Коновалов А.И. Новые направления в реакции 3,6-бис(трет-бутил)-1,2-бензохинона с трёххлористым фосфором в присутствии арилацетиленов // -Л-4. -С.210.
 90. Гаврилова Е.Л., Наумова А.А., Шаталова Н.И., Крайильникова Е.А., Бурилов А.Р., Пудовик М.А., Коновалов А.И. Фосфорилирование каликс[4]резорцинаренов и их силилированных производных // -Л-13. -С.219.
 91. Ибрагимова А.Р., Валеева Ф.Г., Захарова Л.Я., Кудрявцева Л.А. Кинетика гидролиза эфиров кислот фосфора в обращенных мицеллах и микроэмульсиях // -Л-24. -С.230.
 92. Кудрявцев Д.Б., Захаров А.В., Паширова Т.Н., Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А. Реакционная способность эфиров кислот фосфора в полимер-коллоидных системах // -Л-37. -С.243.
 93. Кузнецов Р.М., Балыева А.С., Карасик А.А., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т., Сияяшин О.Г., Хей-Хокинс Е.-М., Ленике П. Самопроизвольное образование макроциклов при реакциях бис(гидроксиметил)органилфосфинов с 4,4'-диаминодифенилметаном и его гетероаналогами // -Л-38. -С.244.
 94. Урядов В.Г., Лапин А.А., Офицеров Е.Н. К приложению принципа наименьшего изменения структуры в реакциях производных *P*(III) // -Л-40. -С.246.
 95. Мусина Э.И., Хайнике И., Сияяшин О.Г., Добрынин А.Б., Литвинов И.А. Новый метод синтеза вторичных и третичных *o*-фосфинофенолов // -Л-49. -С.255.
 96. Наумов Р.Н., Карасик А.А., Сияяшин О.Г., Хей-Хокинс Е.-М. Синтез новых водорастворимых триядерных комплексов переходных металлов // -Л-50. -С.256.
 97. Штырлина А.А., Вараксина Е.Н., Миронов В.Ф., Добрынин А.Б., Литвинов И.А., Губайдуллин А.Т. Реакции 5-метил-2,2,2-тригалогенбензо[*d*]-1,3,2-диоксафосфолов с арилацетиленами // -Л-74. -С.280.
- The International Conference "New Approaches in Coordination and Organo Metallic Chemistry. Look from 21-th Century", June 1–6, 2002. Nizhny Novgorod. Book of Abstracts.*
98. Antipin I.S., Stoikov I.I., Konovalov A.I. Directed functionalization of calix[4]arenes: a road to the tree-dimensional receptors and drugs // -P.3.
 99. Stoikov I., Kleshina S.R., Antipin I.S., Konovalov A.I. Organosilicon derivatives of *p*-tert-butyl thiocalix[4]arene // -P.4.
 100. Budnikova Yu.H., Yakhvarov D.G., Sinyashin O.G., Egorov M.P., Nefedov O.M. Electrosynthesis of organic compounds under conditions of metallocatalysis. New approaches and prospects // -P.14.
 101. Budnikova Yu.H., Yakhvarov D.G., Tazeev D.I., Samieva E.G., Sinyashin O.G. Phosphinidenes and phosphorus cycles as intermediates of electrocatalytic arylation of white phosphorus // -P.15.
 102. Katsyuba S.A., Vandyukova E.E. Vibrational spectra simulation as an analytical tool in organoelement chemistry // -P.62.
 103. Omran O.A., Solovieva S.E., Stoikov I.I., Antipin I.S., Konovalov A.I. Stereoselective synthesis and extraction study of substituted at the narrow rim thiocalix[4]arenes // -P.72.
 104. Sinyashin O.G., Kuznetsov R.M., Balueva A.S., Karasik A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Krashilina A.V., Cherkasov V.K., Abakumov G.A., Loennicke P., Hey-Hawkins E. Synthesis, structure and complexation of new macroheterocyclic phosphines // -P.170.
 105. Zabirov N.G., Sokolov F.D., Verat A.Yu., Yamaliev L.N., Krivolapov D.B., Litvinov I.A., Brusko V.V., Khairutdinov B.T., Cherkasov R.A. New transition metal complexes on the *N*-phosphorylthiobenzamide, $C_6H_5C(S)NHP(O)(OPr^i)_2$ // -P.188.

Всероссийская научно-практическая конференция
“Разработка, производство и применение химических
реагентов для нефтяной и газовой промышленности”.
19–21 июня 2002. Москва. Тезисы докладов.

106. Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Зотова А.М., Усольцева А.А., Николаев И.В., Катаев В.Е. Подбор компонентов растворителей-удалителей асфальто-смоло-парафиновых отложений методом линейного магнитного двулучепреломления (эффект Коттона-Мутона) // -С.112.
107. Николаев В.Ф., Зотова А.М., Мальцева И.И., Николаев И.В., Катаев В.Е. Физико-химические методы контроля идентичности партий производимых деэмульгаторов // -С.200.
108. Николаев В.Ф., Дияров И.Н., Султанова Р.Б., Николаев И.В., Катаев В.Е. Магнитооптический метод определения содержания ароматических углеводородов в хиреагентах для нефтяной промышленности // -С.254.

II Всероссийская конференция
“Химия и технология растительных веществ”.
24–27 июня 2002. Казань. Тезисы докладов.

109. Палей Р.В., Халиуллин Х.Я., Племенков В.В., Лодчинова О.А., Литвинов И.А. Синтез сульфоновых солей азуленового ряда на основе природных азуленов // -С.13.
110. Корочкина М.Г., Катаев В.Е., Альфонсов В.А., Ковыляева Г.И., Стробыкина И.Ю., Бакалейник Г.А., Мусин Р.З. Пинцетообразные структуры на основе амидных производных изостевиола, выделяемого из растения *Stevia rebaudiana Bertoni* // -С.44.
111. Катаев В.Е., Альфонсов В.А., Бакалейник Г.А., Ковыляева Г.И., Коновалов А.И., Корочкина М.Г., Стробыкина И.Ю. Растение *Stevia rebaudiana Bertoni* – источник полезных веществ с разнообразными свойствами // -С.45–46.
112. Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Андреева О.В., Бакалейник Г.А., Ковыляева Г.И., Коновалов А.И., Стробыкина И.Ю. Изостевиол из растения *Stevia rebaudiana Bertoni* – новый тип селективных молекулярных рецепторов // -С.47.
113. Милицина О.И., Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Ковыляева Г.И., Бакалейник Г.А., Стробыкина И.Ю., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. Использование дибромалкильных спейсеров для построения пинцетообразных структур на основе изостевиола и его оксидов // -С.48.
114. Андреева О.В., Бескровный Д.В., Альфонсов В.А., Катаев В.Е., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А., Ковыляева Г.И., Бакалейник Г.А., Стробыкина И.Ю. Рецепторная активность изостевиола в отношении молекул простейших ароматических соединений // -С.49.

115. Мусин Р.З., Бакалейник Г.А., Катаев В.Е., Альфонсов В.А., Ковыляева Г.И., Стробыкина И.Ю. Масс-спектрометрическое исследование производных изостевиола // -С.50.
116. Козлова Р.Ю., Винтер В.Г., Фаттахов С.Г. “Мелафен” как регулятор вторичного метаболизма растений // -С.73.
117. Левин Я.А., Башинова В.М. Высокоэффективные смазочные материалы на основе растительного сырья // -С.79.
118. Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Курбанова И.И., Альфонсов В.А., Коновалов А.И., Волкова Ю.Н. Поверхностно-активные вещества на основе рапсового масла // -С.80.
119. Цапаева О.В., Соснина Н.А., Миронов В.Ф., Минзанова С.Т., Карасева А.Н., Еникеев К.М., Миндубаев А.З., Коновалов А.И. Структурно-химические исследования пектиновых веществ растения *Amaranthus cruentus* и их производных // -С.107–108.
120. Цапаева О.В., Миндубаев А.З., Миронов В.Ф., Еникеев К.М. Выделение и структурно-химические характеристики олигосахаридов и полисахаридов растения *Amaranthus cruentus* // -С.109.
121. Карасева А.Н., Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Карлин В.В., Грязнов П.И., Цапаева О.В., Выштакалюк А.Б., Морозов В.И., Юнусов Э.Р., Коновалов А.И. Водорастворимые комплексы пектиновых полисахаридов с биогенными металлами // -С.110.
122. Выштакалюк А.Б., Карасева А.Н., Миронов В.Ф., Карлин В.В., Ланцова А.В., Зобов В.В., Мустафин И.Г., Ямаев Э.И., Набиев Ф.Г., Мухаметзянов М.Я., Коновалов А.И. Оценка биологической активности новых комплексов пектиновых полисахаридов с биогенными металлами как потенциальных противоанемических средств // -С.111.
123. Выштакалюк А.Б., Соснина Н.А., Ланцова А.В., Зобов В.В., Миннуллина Э.Р., Карасева А.Н., Цапаева О.В., Миронов В.Ф., Карлин В.В., Минзанова С.Т. Влияние пектиновых веществ и их производных на сократительную способность гладкой мускулатуры и изучение их гипотензивной активности // -С.112.
124. Карасева А.Н., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Миронов В.Ф., Рыжиков Д.В., Карлин В.В., Цапаева О.В. Пектолитическое действие пектиназы (ЕС 3.2.1.15) на пектиновые полисахариды, содержащие моновалентные катионы металлов // -С.113.
125. Минзанова С.Т., Соснина Н.А., Винтер Г.В., Миронов В.Ф., Козлова Р.Ю., Карасева А.Н., Грязнов П.И., Лапин А.А., Коновалов А.И. Пектиновые полисахариды каллусной культуры *Rauwolfia Serpentina* // -С.114.
126. Лапин А.А., Янилкин В.В. Электрохимическое растворение некоторых металлов в водных растворах растительных полисахаридов // -С.118–119.
127. Лапин А.А., Соснина Н.А., Герасимов М.К., Мазуренко Н.Д., Миндубаева Л.М., Жарковский А.П.,

- Портнов И.Ю. Деметаллизация жидких пищевых продуктов пектинами с использованием электро-диализной обработки // -С.120.
128. Лапин А.А., Соснина Н.А., Герасимов М.К., Рябый О.Н., Минзанова С.Т., Жарковский А.П., Портнов И.Ю., Офицеров Е.Н., Абдуллин И.Ф. Использование полисахаридов из растительного сырья при разработке сортов пива с профилактическими свойствами // -С.121.
129. Мухина В.П., Игламова Н.А., Смоленцев А.В., Левин Я.А., Фёдоров А.Д., Прокопьев А.И. О возможности механо-акустической интенсификации процесса очистки нативного крахмала // -С.122.
130. Егорова Е.А., Гуревич П.А., Минзанова С.Т., Миرون В.Ф., Соснина Н.А., Димахин И.Ф. Оценка перспективности использования крыжовника сорта русский семейства *saxifragaceae* рода *Ribes* в качестве сырья для виноделия // -С.134.
131. Скворцов Е.В., Выштакалюк А.Б., Соснина Н.А., Смоленцев А.В., Лапин А.А., Мионов В.Ф., Зобов В.В. Оценка питательной ценности растительного белкового концентрата, полученного из зеленой массы амаранта // -С.174–175.
132. Пройдак Н.И., Эль-Шахат Саид, Лапин А.А., Носов А.А. Оптимизация процессов химической коагуляции белков из листостебельной биомассы зеленых растений // -С.176.

IX Всероссийская конференция

“Структура и динамика молекулярных систем”.
24–29 июня 2002. Яльчик. Тезисы докладов.

133. Гайфутдинова Д.Н., Фурер В.Л., Коваленко В.И. ИК спектральные признаки монодентантной координации солей жирных кислот // -С.39.
134. Захарченко Н.Л., Зуев Ю.Ф., Рыжжина И.С., Бабкина Я.А. Динамические характеристики микроэмульсии вода-АОТ-декан в присутствии каликс[4]резорцинарендов // -С.66.
135. Зуев Ю.Ф., Миргородская А.Б., Кудрявцева Л.А., Вылегжанина Н.Н., Хамидуллин Р.Н., Идиятуллин Б.З. Структурные переходы при инверсии фаз в микроэмульсиях на основе ЦТАБ // -С.68.
136. Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. Релаксационное поведение густосетчатых эпоксидных стёкол в области стеклования // -С.72.
137. Коваленко В.И., Мухаметшафикова Л.Р. Распределение π -связей и стабильность изомеров фуллерена C_{80} // -С.88.
138. Нефедьев С.Е., Сопин В.Ф., Зуев М.Б. Квантово-химические расчеты гиперполяризуемости стереорегулярных полиенов // -С.133.
139. Фурер В.Л., Коваленко В.И., Вандюков А.Е., Majoral J.P., Caminade A.M. Изучение микроструктуры элементоорганических дендримеров методом диф-

ференциальной колебательной спектроскопии // -С.178.

140. Хаматгаллимов А.Р., Коваленко В.И. Открытая оболочка фуллерена C_{74} : субструктура феналенил-радикала // -С.180.
141. Шмакова О.П., Аввакумова Л.В. Влияние термической предыстории и стабилизирующей добавки на конформационную динамику в полиэтиленах низкой и высокой плотности // -С.204.

The First International Conference on Highly Organized Catalytic Systems, June 25–27, 2002. Chernogolovka. Book of Abstracts.

142. Bakeeva R.F., Kudryavtsev D.B., Raewska A., Kuklin A.I., Islamov A.H., Sopin V.F. The catalytic activity of polymer-colloid complexes in the nucleophilic substitution reactions // -P.55.
143. Kudryavtsev D.B., Valeeva F.G., Zakharova L.Ya., Kudryavtseva L.A. The catalytic effect of polycomponent supramolecular systems on the reactions of the transfer of phosphoryl groups // -P.83.
144. Mirgorodskaya A.B., Kudryavtseva L.A., Zuev Yu.F., Khamidullin R.N., Idiatullin B.Z. Hydrolysis and aminolysis of esters in direct, bicontinuous and reversed microemulsions based on cetyltrimethylammonium bromide // -P.94.

II International Symposium “Molecular Design and Synthesis of Supramolecular Architectures”. August 27–31, 2002. Kazan. Book of Abstracts

145. Katsyuba S.A., Chernova A.V., Kovalenko V.I., Grunenberg J., Zverev V.V., Borisoglebskaya E.I., Antipin I.S., Stoikov I.I., Konovalov A.I., Schmutzler R. Vibrational spectra and conformational isomerism of calixarenes, thiocalixarenes and the related molecules // -O-1. -P.35.
146. Mustafina A.R., Skripacheva V.V., Amirov R.R., Fedorenko S.V., Kazakova E.Kh., Konovalov A.I. The mutual importance of hydrophobic cavity and ionized groups in complexability of calix[4]resorcinarenes in aqueous and aqueous organic media // -O-7. -P.41.
147. Kazakova E.Kh., Makarova N.A., Ziganshina A.Yu., Konovalov A.A., Habiher W.D. Molecular complexes of calix[4]resorcinarenes with polar organic substrates in the aqueous and organic media // -O-9. -P.43.
148. Kuznetsov R.M., Balueva A.S., Karasik A.A., Litvinov I.A., Gubaidullin A.T., Loennicke P., Hey-Hawkins E., Sinyashin O.G. 1,1',5,5'-Bis(aryleno)di(1,5,3,7-diazadiphosphacyclo octanes) – a new type of cage macroheterocyclic phosphines // -O-12. -P.46.
149. Fitseva N.A., Stoikov I.I., Antipin I.S., Zheltukhin V.F., Devjaterikova A.I., Alfonsov V.A., Konovalov A.I. Novel carriers for dicarboxylic acids on the base of α -aminophosphonates // -O-15. -P.49.

150. Gubaidullin A.T. *Amphiphilicity of molecules and crystal packing* // -O-16. -P.50.
151. Zabirow N.G., Litvinov I.A. *Approaches to self-assembled systems based on the N-arylamidophosphate complexes* // -O-17. -P.51.
152. Ryzhkina I.S. *Self-organization of calix[4]-resorsin-arene derivatives and their catalytic activity in the reaction with phosphorous acid esters* // -O-19. -P.53.
153. Alfonsov V.A., Kataev V.E., Andreeva O.V., Beskrovnyi D.V., Kovilyaeva G.I., Bakaleynik G.A., Strobikina I.Yu., Litvinov I.A., Konovalov A.I. *The reception activity of isosteviol isolated from the plant Stevia rebaudiana Bertony* // -O-20. -P.54.
154. Kataev V.E., Alfonsov V.A., Bakaleynik G.A., Kovylyjaeva G.I., Strobikina I.Yu., Korochkina M.G., Litvinov I.A., Konovalov A.I. *Supramolecular and tweezer-like structures on the basis of isosteviol* // -O-23. -P.57.
155. Beresnev D.G., Itsikson N.A., Rusinov G.L., Chupakhin O.N., Konovalov A.I., Burilov A.R., Antipin I.S. *Synthesis of macrocyclic compounds modified by 1,2,4-triazine moieties and design of supramolecular structures on their basis* // -P-4. -P.66.
156. Fedorenko S.V., Mustafina A.R., Kazakova E.Kh., Konovalov A.I. *"Picrate effect" on the extraction of lanthanides by aminophosphonated calix[4]resorcinarenes* // -P-6. -P.68.
157. Kozlov A.V., Galiullina L.F., Enikeev K.M., Latypov Sh.K., Ryzhkina I.S. *Intermolecular interactions of calix[4]resorsinarene derivatives by 2D NMR spectroscopy* // -P-7. -P.69.
158. Kharitonova N.I., Burilov A.R., Pudovik M.A., Konovalov A.I. *Synthesis of aminomethylated calix[4]resorcinarenes with NH-function and their some properties* // -P-12. -P.74.
159. Kuznetsova L.S., Mustafina A.R., Mikhailov A.S., Katayev V.E., Reznik V.S., Habicher W.D. *Thermodynamics of molecular recognition in amino acids series by novel macrocycle in aqueous organic media* // -P-13. -P.75.
160. Kuznetsova L.S., Mustafina A.R., Pribylova G.A., Tananaev I.G., Antipin I.S., Myasoedov B.F. *The extraction of americium(III) and europium(III) by aminomethylated derivatives of calix[4]resorcynarene in multi-component extraction systems* // -P-14. -P.76.
161. Kalinin A.A., Isaykina O.G., Mamedov V.A. *Podands with the functional terminal quinoxaline fragments* // -P-18. -P.80.
162. Mirgorodskaya A.B., Kudryavtseva L.A., Zuev Yu.F., Khamidullin R.N., Idiatullin B.Z. *Structural properties and catalytic reactivity of microemulsions on the basis of cationic surface active agents* // -P-31. -P.93.
163. Semenov V.E., Akamsin V.D., Mikhailov A.S., Giniyatullin R.Kh., Reznik V.S., Nafikova A.A., Efremov Y.Ya., Chernova A.V., Dorozhkina G.M., Gubaidullin A.T., Lodochnikova O.G. *Synthesis, structure, physical and chemical properties of macrocyclic compounds and the acyclic counterparts consisting of pyrimidine units* // -P-36. -P.98.
164. Omran A.O., Solovieva S.E., Stoikov I.I., Enikeev K.M., Gubaidullin A.T., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Efficient synthesis of mono- and disubstituted at the lower rim thiacalix[4]arenes* // -P-38. -P.100.
165. Omran A.O., Solovieva S.E., Stoikov I.I., Enikeev K.M., Gubaidullin A.T., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Preparation of mixed tetrasubstituted thiacalix[4]arenes in different conformations* // -P-39. -P.101.
166. Sayfina L.F., Shulaeva M.M., Fattakhov S.G., Reznik V.S. *1-Substituted 3,5-diallylisocyanurates as building units for synthesis of macrocyclic compounds* // -P-43. -P.105.
167. Skripacheva V.V., Mustafina A.R., Kazakova E.Kh., Konovalov A.I. *Solvation of unsubstituted calix[4]resorcinarenes in aqueous organic media* // -P-48. -P.110.
168. Kleshnina S.R., Ibragimova D.Sh., Khrustalev A.A., Stoikov I.I., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Synthesis 1,2- and 1,3-disubstituted on the lower rim thiacalix[4]arenes* // -P-50. -P.112.
169. Zabirow N.G., Brusko V.V., Verat A.Yu., Krivolapov D.B., Litvinov I.A., Cherkasov R.A. *Macrocyclic complexes of N-thiophosphorylated bis-thioureas* // -P-57. -P.119.
170. Prosvirkin A.V., Kazakova E.Kh., Yanilkin V.V., Habicher W.D., Konovalov A.I. *Synthesis of the nanometer-sized tubes on the basis of covalently linked calixarene units. Electrochemical behavior* // -P-59. -P.121.
171. Volodina Yu.M., Popova E.V., Gazizov A.S., Habicher W., Burilov A.R., Pudovik M.A., Konovalov A.I. *Unusual reaction of condensation of resorcin with β -aminoaldehyde* // -P-60. -P.122.
172. Arhipov V.P., Idiyatullin Z.Sh., Gavrilova E.L., Naumova A.A., Krasilnikova E.A., Burilov A.R., Pudovik M.A., Konovalov A.I. *Study of the micellar effect calix[4]resorcinarenes in the organic solvents with NMR FT IGMF method* // -P-61. -P.123.
173. Pod'yachev S.N., Mustafina A.R., Habicher W.D., Konovalov A.I. *Influencing of the size of cation of metal on complexformation and extraction properties of carboxymethoxycalix[4]resorcinarene* // -P-63. -P.125.
174. Rusanova T.Yu., Shtykov S.N., Kalach A.V., Korenman Yu.I., Ryzhkina I.S., Kudryavtseva L.A. *Langmuir-Blodgett films based on calix-[4]-resorsinarene* // -P-65. -P.127.
175. Popova E.V., Volodina Yu.M., Gazizov A.S., Habicher W., Burilov A.R., Pudovik M.A., Konovalov A.I. *Synthesis and properties of a new type phosphorus-sulfur containing calix[4]resorcinarenes* // -P-67. -P.129.
176. Solovieva S.E., Batirshin T.I., Enikeev K.M., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Synthesis and conformations of some mercaptothiacalix[4]arenes substituted on the lower rim* // -P-72. -P.134.
177. Solovieva S.E., Omran A.O., Gubaidullin A.T., Gimadeev R.R., Gruner M., Habicher W.D., Antipin I.S., Konovalov A.I. *Stereoselective synthesis of thiaca-*

- lix[4]arene tetraacetamide and their complexation properties towards alkali metal ions* // -P-73. -P.135.
178. Sysoeva L.P., Buzykin B.I., Pudovik M.A., Burilov A.R., Nikolaeva I.L., Konovalov A.I. *Calix[4]resorcinols in azacoupling reaction* // -P-75. -P.137.
 179. Yelistratova Yu.G., Mustafina A.R., Amirov R.R., Burilov R.R., Konovalov A.I. *The regularities of solubilization and complexability of calix[4]resorcinarene in aqueous surfactant solutions* // -P-77. -P.139.
 180. Ibragimova A.R., Valeeva F.G., Zakharova L.Ya., Kudryavtseva L.A. *The influence of the structural factor and polymorphism of supramolecular systems on the catalytic effect* // -P-78. -P.140.
 181. Zverev V.V., Kovalenko V.I. *Calculated IR spectra of cooperative hydrogen bonding of calix[4]arene and thiocalix[4]arene* // -P-79. -P.141.
 182. Nikolaeva I.L., Kasymova E.M., Bukharov S.V., Nugumanova G.N., Teregulova E.A., Mukmeneva N.A., Burilov A.R., Pudovik M.A., Konovalov A.I. *Unusual reaction of calix[4]resorcinarenes with 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylacetate* // -P-80. -P.142.
 183. Kazakova E.Kh., Ziganshina A.U., Morozova Ju.E., Muslinkina L.A., Makarova N.A., Mustafina A.R., Habicher W.D. *The complexation properties of the water-soluble tetrasulfonatomethylcalix[4]resorcinarenes toward α -aminoacids* // -P-81. -P.143.
 184. Ryzhkina I.S., Pashirova T.N., Habisher W.D., Enikeev K.M., Kudryavtseva L.A., Konovalov A.I. *Aggregation behavior and reactivity of systems based on calix[4]resorcinarene derivatives and surfactants in hydrolysis of phosphorous acid esters* // -P-84. -P.146.
 185. Enikeev K.M., Latypov Sh.K., Ryzhkina I.S., Timosheva A.P., Lukashenko S.S., Kudryavtseva L.A., Konovalov A.I. *Intermolecular interaction of amphiphilic calix[4]resorcinarene and surfactants by 2D NMR* // -P-89. -P.151.
 186. Bakeeva R.F., Ryzhkina I.S., Morosov V.I., Kuklin A.I., Islamov A.H., Raevska A., Kudryavtseva L.A., Konovalov A.I. *The relation of the reactivity and the supramolecular organization of the copper(II) complex of aminomethylated calix[4]resorcinarenes in the aqueous dimethylformamide* // -P-90. -P.152.
 187. Furer V.L., Vandyukov A.E., Majoral J.P., Caminade A.M., Kovalenko V.I. *Vibrational spectra as a probe of the microstructure of the elementoorganic dendrimers* // -P-94. -P.156.
 188. Furer V.L., Kovalenko V.I., Borisoglebskaya E.I. *IR spectra band intensities and conformational analysis of calix[4]arenes* // -P-95. -P.157.
 189. Gruner M., Weber D., Bauer I., Theumer G., Antipin I.S., Habicher W.D. *Two-dimensional NMR investigations of phosphorus containing thiocalix[4]arenes and phosphate cryptands* // -P-96. -P.158.
 190. Mamedov V.A., Kalinin A.A., Gubaidullin A.T., Gorbunova E.A., Litvinov I.A. *New open-chain analogues of crown ethers with the terminal nitrogen heterocyclic systems* // -P-102. -P.164.
 191. Gorbunova E.A., Nurkhametova I.Z., Mamedov V.A. *m-bis(4-Oxo-3-phenyl-4,5-dihydroimidazo[1,5- α]quinoxalin-1-yl)benzene – promising structural block in the synthesis of macrocyclic systems* // -P-103. -P.165.
- Всероссийская научно-практическая конференция “Электрохимия органических соединений”, ЭХОС-2002. 3–7 сентября 2002. Астрахань. Тезисы докладов.
192. Янилкин В.В., Губская В.П., Морозов В.И., Настапова Н.В., Зверев В.В., Бердников Е.А., Нуретдинов И.А. *Молекулярная электрохимия фуллеренов и их производных* // -С.72.
 193. Торопчина А.В., Янилкин В.В., Морозов В.И., Сысоева Л.П., Мовчан А.И., Бузыкин Б.И., Чмутова Г.А. *Реакции электронного переноса в пиразол-2-ин-5-онах* // -С.73.
 194. Настапова Н.В., Янилкин В.В., Елисеенкова Р.М., Морозов В.И., Струнская Е.И., Бредихина З.А., Бредихин А.А., Бузыкин Б.И. *Электрохимические реакции некоторых азотистых гетероциклов* // -С.77.
 195. Яхваров Д.Г., Будникова Ю.Г., Синяшин О.Г. *Никельорганические s-комплексы – ключевые интермедиаты каталитических циклов* // -С.102.
- VIII международная конференция по химии и физикохимии олигомеров “Олигомеры-2002”. 9–14 сентября 2002. Москва-Черноголовка. Тезисы докладов.
196. Зуев М.Б., Розенберг Б.А. *Полимерная оптоэлектроника: от олигомеров к устройствам* // -С.8.
 197. Нефедьев С.Е., Зуев М.Б. *Влияние концевых групп на гиперполяризуемость стереорегулярных полимеров* // -С.36.
 198. Устюгов А.Н., Шулындин С.В., Вахонина Т.А., Фоминых О.Д., Зуев М.Б. *Синтез полиуретановых олигомеров с нелинейно-оптическими 4-амино-4'-нитроазо-бензольными группами в основной цепи* // -С.113.
 199. Шулындин С.В., Вахонина Т.А., Иванова Н.В., Устюгов А.Н., Фоминых О.Д., Зуев М.Б. *Синтез реакционноспособных олигомеров с нелинейно-оптическими азобензольными хромофорами* // -С.122.
 200. Балакина М.Ю., Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. *Влияние молекулярной структуры на гиперполяризуемость эпоксидных олигомеров с нелинейно-оптическими хромофорными группами* // -С.164.
 201. Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. *Релаксационное поведение эпоксидных сетчатых полимеров в области стеклования* // -С.196.
 202. Шугурова Н.Н., Антонова Л.А., Григорьев Е.И., Губанов Э.Ф., Кузаев А.И., Самуилов Я.Д., Лиакумович А.Г. *Микрофазовое разделение в разветлён-*

- ных полимерах на основе стирола и норборненового орлигоэфира // -С.236.
203. Визель А.О., Данилов В.И., Студенцова И.А. *Нормализующее влияние димефосфона на мозговое кровообращение и функциональное состояние мозга у больных с интракраниальной гипертензией* // IX Российский национальный конгресс “Человек и лекарство”. 8–12 апреля 2002. Москва. Тезисы докладов. -С.83.
204. Визель А.О., Семенов А.В., Студенцова И.А., Семенов В.В., Дурнев А.Д. *Антимутагенная активность димефосфона и мефопрана* // IX Российский национальный конгресс “Человек и лекарство”. 8–12 апреля 2002. Москва. Тезисы докладов. -С.83.
205. Кудрявцев Д.Б., Ибрагимова А.Р., Паширова Т.Н., Захаров А.В., Валеева Ф.Г. *Каталитический эффект смешанных коллоидных и полимер-коллоидных систем на основе ПАВ* // Международная конференция студентов и аспирантов по фундаментальным наукам “Ломоносов-2002”. 9–12 апреля 2002. Москва. Тезисы докладов. -Т.2. -С.265.
206. Romanova I.P., Kalinin V.V., Yusupova G.G., Yakhvarov D.G., Kovalenko V.I., Zverev V.V., Plehanov P.V., Rusinov G.L., Sinyashin O.G. *The [60]fullerene derivatives manifesting enhanced electron acceptor abilities compared to pristine C₆₀* // V ISTC Scientific Advisory Committee Seminar “Nanotechnologies in the Area of Physics, Chemistry and Biotechnology”. May 27–29, 2002. St. Petersburg. Book of Abstracts. -P.35.
207. Панкова В.П., Данилов В.И., Студенцова И.А., Визель А.О. *О целесообразности включения димефосфона в стандарт лечения больных с черепно-мозговой травмой* // III Съезд нейрохирургов России. 4–8 июня 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.428.
208. Бакеева Р.Ф., Кудрявцев Д.Б., Раевская А., Ку克林 А.И., Исламов Ф.Х., Кудрявцева Л.А., Сопин В.Ф. *Изучение каталитически активных полимер-коллоидных комплексов методом МУРН* // Второе совещание по исследованиям на реакторе ИБР-2. 17–19 июня 2002. Дубна. Тезисы докладов. -С.109.
209. Varaksina E.N., Mironov V.F., Schtyrlina A.A., Azancheev N.M. *Regioselective chlorination of methylsubstituted 2-chlorobenzo[d]-1,3,2-dioxaphospholes – a simple pathway to the synthesis of monochlorinated methylcatechols* // III Youth School Conference on Organic Synthesis (YSCOS-3) “Organic Synthesis in the New Century”. June 24–27, 2002. St. Petersburg. -P.80.
210. Zagidullina E.R., Shaychislamova L.F., Mironov V.F., Dobrynin A.B. *Synthesis of the spirophosphoranes by the reaction of 2-R-5,6-benzo-1,3,2-dioxaphosphorinane-4-ones with α -diketones* // III Youth School Conference on Organic Synthesis (YSCOS-3) “Organic Synthesis in the New Century”. June 24–27, 2002. St. Petersburg. -P.104–105.
211. Бабынин Э.В., Мухитов А.Р., Губская В.П., Нуретдинов И.А., Румянцева Н.И. *Исследование биологической активности 1-метил-2[бис(хлорэтил)аминофенил]3,4-фуллеро[C₆₀]пирролидина* // III Съезд Биохимического общества. 26 июня–1 июля 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.389–390.
212. Филимонова М.Н., Губская В.П., Нуретдинов И.А., Гарусов А.В., Лещинская И.Б. *Изоформы нуклеазы Serratia Marcescens. Действие катионов металлов на ферментативную активность* // III Съезд Биохимического общества. 26 июня–1 июля 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.614.
213. Ильязов М.Ф., Зуев М.Б. *Новые нелинейно-оптические материалы на органических средах. Фундаментальные задачи и прикладное значение* // Всероссийская конференция с международным участием “Современные проблемы химии высокомолекулярных соединений: высокоэффективные и экологически безопасные процессы синтеза природных и синтетических полимеров и материалов на их основе”. 20–27 августа 2002. Улан-Удэ. Тезисы докладов. -С.79.
214. Musina E.I., Yusupova G.G., Kalinin V.V., Yakvarov D.G., Zverev V.V., Kovalenko V.I., Romanova I.P., Sinyashin O.G. *Fullerene-containing acceptors for the realizing semiconductive materials* // Symposium and Summer School “Nano and Giga Challenges in Microelectronics Research and Opportunities in Russia”. September 10–13, 2002. Moscow. Book of Abstracts. -P.183.
215. Рыжкина И.С. *Агрегационное поведение и каталитическая активность систем на основе производных каликс[4]резорцинаренов и поверхностно-активных веществ* // XIV Симпозиум “Современная химическая физика”. 18–29 сентября 2002. Туапсе. Тезисы докладов. -С.62.
216. Karasik A.A., Naumov R.N., Balueva A.S., Kuznetsov R.M., Sinyashin O.G., Belov G.P., Novikova H.V., Cherkasov V.K., Hey-Hawkins E. *Novel hybrid ligands with a 1,5-diaza-3,7-diphosphacyclooctane ring* // VI Conference “Mechanism of Catalytic Reactions”. October 1–5, 2002. Moscow. Book of Abstracts. -Vol.1. -P.136–137.
217. Каюкова Г.П., Романов Г.В., Смелков В.М., Зинатуллина И.П., Дияшев Р.Н., Дахнова М.В., Жеглова Т.П., Храмова Э.В. *Особенности состава нефтей и органического вещества из зон трециноватости пород нижней части осадочного чехла и фундамента Бавлинско-Сулинской площади Южно-Татарского свода* // Международная научно-практическая конференция “Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов”. 3–11 октября 2001. Москва. Тезисы докладов. -С.21–22.
218. Синашин О.Г., Романова И.П., Нафикова А.А., Калинин В.В., Юсупова Г.Г., Мусина Э.И. *Исследование производных [60]фуллерена методом ЯМР-Фурье спектроскопии* // VI International Workshop on

- Magnetic Resonance (Spectroscopy, Tomography and Ecology). October 8–11, 2002. Rostov-on-Don. Book of Abstracts. -P.20.
219. Харламов С.В., Нафикова А.А., Аганов А.В., Михайлов А.С., Резник В.С., Латыпов Ш.К. *Строение и динамика ряда макроциклов на базе пиримидиновых оснований в растворах* // VI International Workshop on Magnetic Resonance (Spectroscopy, Tomography and Ecology). October 8–11, 2002. Rostov-on-Don. Book of Abstracts. -P.176.
220. Нефедьев С.Е., Зуев М.Б. *Квантово-химическое исследование оптически нелинейных полярных хромофоров* // Вторая научная молодёжная школа “Оптика-2002”. 14–17 октября 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.69.
221. Смелков В.М., Шарипова Н.С., Каюкова Г.П., Дахнова М.В., Жеглова Т.П., Нечитайло Г.С. *Особенности формирования нефтяных месторождений в пределах Южно-Татарского свода и его склонов* // Первая научно-практическая международная конференция “Нетрадиционные источники углеводородного сырья и возобновляемые источники энергии”. 21–24 октября 2002. С.-Петербург. Тезисы докладов. -С.60–61.
222. Каюкова Г.П., Косачев И.П., Сагаченко Т.А., Нигмедзянова Л.З., Романов Г.В. *Сравнительный анализ состава высокомолекулярных и гетероорганических компонентов нефтей и органического вещества пород из отложений нефтегазосодержащих комплексов Татарстана* // VI Международная конференция нефтехимических процессов “Нефтехимия-2002”. 22–25 октября 2002. Нижнекамск. Тезисы докладов. -С.9–10.
223. Петрова Л.М., Дубровский В.С., Абдуллин Р.Н. *Получение параметров начального флюидонасыщения пласта по комплексу геофизического исследования скважин* // Международная научно-практическая конференция “Ашировские чтения”. 23–24 октября 2002. Самара, Россия. Тезисы докладов. -С.23.
224. Каюкова Г.П., Романов Г.В., Гордадзе Г.Н. *Возможности исследования молекулярных биомаркерных параметров нефти в системе экологического мониторинга* // Международная научно-практическая конференция “Ашировские чтения”. 23–24 октября 2002. Самара. Тезисы докладов. -С.139.
225. Вандюкова Е.Е., Кацюба С.А., Филипова Е.А. *Квантово-химические расчеты колебательных спектров молекул, содержащих атомы P, S и Cl* // VI Всероссийская научная молодёжная школа “Когерентная оптика и оптическая спектроскопия”. 31 октября–2 ноября 2002. Казань. Тезисы докладов. -С.329.
226. Захарова Л.Я., Жильцова Е.П., Кудрявцева Л.А. *Эффективные каталитические системы на основе водных и органических растворов ПАВ* // Региональный семинар РФФИ “Пути коммерциализации фундаментальных исследований в области химии для отечественной промышленности”. Ноябрь 2002. Казань. Тезисы докладов. -С.112.

Изобретательская деятельность в ИОФХ

Одним из показателей инновационной активности научного учреждения является работа по правовой защите выполненных в нем разработок. Представленный ниже материал отражает одну из форм такой активности – патентную. Как и в других разделах ежегодника, информация сгруппирована по годам.

Патентование разработок сотрудников ИОФХ в 2001 году

Всего в 2001 году послано 15 заявок, получено 8 положительных решений и 9 патентов.

Заявки, посланные в 2001 году

1. Заявка № 2000129335/14

Способ лечения нейтрофических некротических тканевых дефектов

Авторы: Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Резник В.С., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Подушкина И.В., Лазарев В.М.

2. Заявка № 2000131063/13

Способ рафинации жиров и масел пушных зверей

Авторы: Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Курбанова И.И., Альфонсов В.А., Коновалов А.И.

3. Заявка № 2001102814/02

Способ ингибирования коррозии и композиции для его осуществления

Авторы: Резник В.С., Коновалов А.И., Акамсин В.Д., Ходырев Ю.П., Галяметдинова И.В., Михайлов А.С., Курамшин А.К., Галиакберов Р.М.

4. Заявка № 2001105058/14

Клеевая лечебно-профилактическая композиция

Авторы: Измайлов С.Г., Резник В.С., Измайлов Г.А., Лазарев В.М., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Карпов М.А., Бесчастнов В.В., Подушкина И.В., Зельдин Б.В., Гусев М.Ю.

5. Заявка № 2001107658/28

Блок для разделения компрессионного масла от оптически прозрачной жидкости при спектрофотометрических измерениях под давлением

Авторы: Киселев В.Д., Коновалов А.И.

6. Заявка № 2001110447/14

Гепатопротекторное и детоксикационное средство для лечения и профилактики осложнений гнойно-септических заболеваний

Авторы: Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Резник В.С., Подушкина И.В., Лазарев В.М., Аверьянов М.Ю., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Карпов М.А., Бесчастнов В.В., Паршиков В.В.

7. Заявка № 2001117948/04

Способ выделения низкомолекулярных алифатических кислот из водных растворов, содержащих муравьиную кислоту

Авторы: Фахретдинов П.С., Романов Г.В., Мизипов И.Р.

8. Заявка № 2001119733/04

Способ получения эфиров кислот фосфора

Авторы: Будникова Ю.Г., Каргин Ю.М., Синяшин О.Г., Ромахин А.С.

9. Заявка № 2001119763/14

Способ лечения гнойно-воспалительных заболеваний кожи и подкожной клетчатки

Авторы: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Резник В.С., Бесчастнов В.В., Измайлов А.Г., Лазарев В.М., Гусев М.Ю., Подушкина И.В., Карпов М.А., Бархатова Е.Н., Паршиков В.В.

10. Заявка № 2001121047/04

Водорастворимые биметаллические комплексы полигалактуроновой кислоты, их смеси и полиметаллические комплексы, стимулирующие процесс кроветворения

Авторы: Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Карасева А.Н., Соснина Н.А., Карлин В.В., Цапаева О.В., Выштакалюк А.Б., Зобов В.В.

11. Заявка № 2001121048/04

Способ получения водорастворимых би- и полиметаллических комплексов полигалактуроновой кислоты

Авторы: Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Карасева А.Н., Соснина Н.А., Карлин В.В., Цапаева О.В.

12. Заявка № 2001121049/04

Водорастворимые биметаллические комплексы полигалактуроновой кислоты, обладающие спазмогенными и гипотензивными свойствами

Авторы: Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Карасева А.Н., Соснина Н.А., Карлин В.В., Цапаева О.В., Зобов В.В.

13. Заявка № 2001121050/04

Способ получения комплексов ионов металлов и полигалактуроновой кислоты

Авторы: Миронов В.Ф., Коновалов А.И., Карасева А.Н., Карлин В.В., Цапаева О.В.

14. Заявка № 2001123758/13

Способ экстракции растительного сырья

Авторы: Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Романова Н.К., Соснина Н.А., Шайхутдинов Р.Р., Симонова Н.Н., Фёдоров А.Д., Карасева А.Н., Минзанова С.Т., Лапин А.А., Грязнов П.И., Смоленцев А.В., Ходорковский В.В., Гаврилина Г.Н., Карлин В.В., Солодовникова Н.В.

15. Заявка № 2001136017/14

Препарат селективного действия и способ лечения остеоартрозов

Авторы: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Резник В.С., Измайлов А.Г., Бесчастнов В.В., Лазарев В.М., Гусев М.Ю., Зельдин Б.В., Карпов М.А., Подушкина И.В., Паршиков В.В., Бархатова Е.Н.

Положительные решения, полученные в 2001 году

1. Заявка № 98112830/14

Состав для лечения сквамозногиперкератотической формы рубромикоза стоп и кистей

Авторы: Куклин В.Т., Торбина О.В., Фризин В.В., Молодых Ж.В., Гарипов Т.В., Юсупова Л.М., Бузыкин Б.И., Волошина А.Д., Фаляхов И.Ф.

2. Заявка № 99116230/13

Способ получения кормовых добавок из растительного сырья

Авторы: Коновалов А.И., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Миронов В.Ф., Хирург С.С., Выштакалюк А.С., Лапин А.А., Миронова Л.Г., Смоленцев А.В., Фёдоров А.Д., Жарковский А.П., Портнов И.Ю.

3. Заявка № 99121600/03

Способ изоляции обводненных нефтяных коллекторов

Авторы: Романов Г.В., Хисамов Р.С., Муслимов Р.Х., Хусаинова А.А., Ибатуллин Р.Р., Сомова Г.М., Крючков В.И.

4. Заявка № 99121601/03

Установка и способ вытеснения нефти из пласта

Авторы: Романов Г.В., Хисамов Р.С., Муслимов Р.Х., Хусаинова А.А., Ибатуллин Р.Р., Крючков В.И.

5. Заявка № 99121709/03

Способ разработки обводненной нефтяной залежи

Авторы: Романов Г.В., Хисамов Р.С., Муслимов Р.Х., Хусаинова А.А., Ибатуллин Р.Р., Губеева Г.И., Крючков В.И.

6. Заявка № 2000102438/12

Способ получения фосфористой кислоты (варианты)

Авторы: Батыева Э.С., Платова Е.В., Бадеева Е.К.

7. Заявка № 2000106504/12

Способ получения раствора пентафосфациклопентадиенида натрия

Авторы: Милюков В.А., Синяшин О.Г.

8. Заявка № 2000118990/13

Способ получения аймалина

Авторы: Винтер В.Г., Фаттахов С.Г., Козлова Р.Ю., Резник В.С., Коновалов А.И.

Патенты, полученные в 2001 году

1. Патент № 2132333

Способ получения диэтиларсинистых эфиров диизобутилтетрафосфорной кислоты

Авторы: Низамов И.С., Мацевский А.В., Батыева Э.С.

2. Патент № 2158735

Меламиновая соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты ("Мелафен") в качестве регулятора роста и развития растений и способ её получения

Авторы: Фаттахов С.Г., Лосева Н.Л., Резник В.С., Коновалов А.И., Алябьев А.Ю., Гордон Л.Х., Зарипова Л.П.

3. Патент № 2159616

Способ лечения ран пищеварительного тракта

Авторы: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Кедрин М.Ю., Резник В.С., Герасимова М.Х., Шаймарданов Р.Ш., Давлетшин А.Х., Купкенов М.А., Гараев В.Н., Подушкина И.В.

4. Патент № 2160738

Способ получения 1,4-дiazобикclo[2,2,2]октана

Авторы: Кибардин А.М., Лукашенко С.С., Селиванов А.В., Ленский Б.В., Володина Т.И., Кибардина Л.К.

5. Патент № 2160994

Способ кормления молодняка кур

Авторы: Хирург С.С., Выштакалюк А.Б., Коновалов А.И., Соснина Н.А., Миронов В.Ф., Минзанова С.Т., Лапин А.А.

6. Патент № 2161413

Способ пастеризации молока и жидких кисломолочных продуктов

Авторы: Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Верещагина О.В., Молодых Ж.В., Лапин А.А., Минзанова С.Т., Михалкина Г.С., Архиреева Р.П., Фёдоров А.Д., Смоленцев А.В., Верещагин В.Ф.

7. Патент № 2168908

Способ получения кормовых добавок из растительного сырья

Авторы: Коновалов А.И., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Миронов В.Ф., Хирург С.С., Выштакалюк А.Б.,

Лапин А.А., Миронова Л.Г., Смоленцев А.В., Фёдоров А.Д., Жарковский А.П., Портнов И.Ю.

8. Патент № 2169564

Состав для лечения сквамозногиперкератотической формы рубромикоза стоп и кистей

Авторы: Куклин В.Т., Торбина О.В., Фризин В.В., Молодых Ж.В., Гарипов Т.В., Юсупова Л.М., Бузыкин Б.И., Волошина А.Д., Фаляхов И.Ф.

9. Патент № 2174555

Способ получения аймалина

Авторы: Винтер В.Г., Фаттахов С.Г., Козлова Р.Ю., Резник В.С., Коновалов А.И.

Патентование разработок сотрудников ИОФХ в 2002 году

Всего в 2002 году послано 19 заявок, получено 10 положительных решений и 5 патентов.

Заявки, посланные в 2002 году

1. Заявка № 2002100963/13

Ветеринарный имплантируемый препарат иммуностимулирующего действия (варианты)

Авторы: Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Залялов И.Н., Барабанов В.И.

2. Заявка № 2002100964/13

Способ извлечения яичного масла из яичных желтков

Авторы: Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Курбанова И.И., Альфонсов В.А., Коновалов А.И., Волкова Ю.Н.

3. Заявка № 2002106386/03

Способ определения параметров начального флюидонасыщения нефтяного пласта

Авторы: Петрова Л.М., Муслимов Р.Х., Дубровский В.С., Абдуллин Р.Н., Юсупов Р.И., Романов Г.В.

4. Заявка № 2002108257/14

Средство, способ и устройство для комбинированного аппаратно-клевого вульносинтеза

Авторы: Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Резник В.С., Зельдин Б.В., Лазарев В.М., Паршиков В.В., Измайлов А.Г., Гусев М.Ю., Бесчастнов В.В., Бодров А.А., Подушкина И.В., Карпов М.А., Кудыкин М.Н.

5. Заявка № 2002108751/04

N-[Алкоксиполи(этиленокси)-карбонилметил]аммонийхлориды, обладающие свойствами присадок, регулирующих вязкоупругие свойства ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем, способ их получения и применения

Авторы: Фахретдинов П.С., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Кириллова Л.Г., Юсупова Т.Н., Ибрагимов Н.Г., Хисамов Р.С., Ахметов Н.З., Хлебников В.Н.

6. Заявка № 2002108752/04

N,N-Диметил-N-алкил-N-[алкоксиполи(этиленокси)-карбонилметил]аммоний хлориды, обладающие фунгистатической и бактерицидной активностью, а также свойствами присадок, регулирующих вязкоупругие свойства ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем, и способ их получения
Авторы: Фахретдинов П.С., Угрюмова В.С., Мизипов И.Р., Равилов А.З., Романов Г.В., Мукминов М.Н.

7. Заявка № 2002108753/04

N-[Алкилфеноксиполи(этиленокси)-карбонилметил]аммонийхлориды, обладающие свойствами присадок, регулирующих вязкоупругие свойства ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем, и способ их получения
Авторы: Фахретдинов П.С., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Кириллова Л.Г., Юсупова Т.Н., Хлебников В.Н.

8. Заявка № 2002108754/04

Пента[поли(этиленокси)аммониевые] производные трёхядерных трифенолов, обладающие фунгистатической активностью, и способ их получения
Авторы: Фахретдинов П.С., Мукминов М.Н., Мизипов И.Р., Угрюмова В.С., Равилов А.З., Романов Г.В.

9. Заявка № 2002108755/04

N-[Алкоксикарбонилэтил]-N-[алкилфеноксиполи(этиленокси)карбонилметил]аммонийхлориды, обладающие свойствами присадок, регулирующих вязкоупругие свойства ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем, способ их получения
Авторы: Фахретдинов П.С., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Нуриев И.М., Кириллова Л.Г., Юсупова Т.Н., Хлебников В.Н.

10. Заявка № 2002108757/04

Пента[поли(этиленокси)-карбонилметильные] производные трёхядерных трифенолов, обладающие свойствами присадок, регулирующих вязкоупругие свойства ассоциированных мультикомпонентных нефтяных систем, и способ их получения (варианты)
Авторы: Фахретдинов П.С., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Хлебников В.Н.

11. Заявка № 2002108758/04

N,N-Диметил-N-бензил-N-[алкоксиполи(этиленокси)-карбонилметил]аммоний хлориды, обладающие бактерицидной активностью, и способ их получения
Авторы: Фахретдинов П.С., Угрюмова В.С., Равилов А.З., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Хуснутдинова Л.С., Матвеева Е.Л., Зарипов М.Р., Гатиатуллин И.Г., Мукминов М.Н.

12. Заявка № 2002108756/04

Пента{[поли(этиленокси)-карбонилметил]аммониевые} производные трёхядерных трифенолов, обладающие фунгистатической, фунгицидной, бактерицидной активностью, и способ их получения

Авторы: Фахретдинов П.С., Угрюмова В.С., Мукминов М.Н., Равилов А.З., Мизипов И.Р., Романов Г.В., Хуснутдинова Л.С., Матвеева Е.Л.

13. Заявка № 2002108830/04

N-[Алкоксиполи(этиленокси)-карбонилметил]аммонийхлориды, обладающие фунгистатической и бактерицидной активностью, и способ их получения

Авторы: Фахретдинов П.С., Угрюмова В.С., Равилов А.З., Мизипов И.Р., Хуснутдинова Л.С., Матвеева Е.Л., Мукминов М.Н., Романов Г.В., Гатиатуллин И.Г., Вавилова В.В.

14. Заявка № 2002110605/04

Пиперазиновая соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты, обладающая антигельминтной активностью

Авторы: Фаттахов С.Г., Лутфуллин М.Х., Залялов И.Н., Гайсина Л.А., Резник В.С., Латыпов Д.Г., Магдеев И.М., Синяшин О.Г.

15. Заявка № 2002112403/03

Способ оценки эффективности осадкогелеобразующих технологий добычи нефти

Авторы: Петрова Л.М., Крупин С.В., Фосс Т.Р., Романов Г.В., Фархутдинов Р.М.

16. Заявка № 2002118488/04

Способ разделения на энантимеры рацемических 3-(2-метоксифенокси)-1,2-пропандиола и 3-(2-метилфенокси)-1,2-пропандиола

Авторы: Бредихин А.А., Бредихина З.А., Лазарев С.Н., Синяшин О.Г.

17. Заявка № 2002118487/04

Способ получения трифенилфосфина

Авторы: Будникова Ю.Г., Синяшин О.Г., Яхваров Д.Г.

18. Заявка № 2002130900/14

Средство, устройство и способ лечения гнойных ран и полостей

Авторы: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Резник В.С., Бодров А.А., Лазарев В.М., Бесчастнов В.В., Паршиков В.В., Подушкина И.В., Карпов М.А., Аверьянов М.Ю., Измайлов А.Г., Кудыкин М.Н., Гусев М.Ю.

19. Заявка № 2002134900/14

Лекарственное средство и способ бесшовного лечения ран

Авторы: Измайлов С.Г., Измайлов Г.А., Резник В.С., Измайлов А.Г., Паршиков В.В., Подушкина И.В., Измайлова Т.С., Кудыкин М.Н., Бесчастнов В.В., Лазарев В.М., Логинов В.И.

Положительные решения, полученные в 2002 году

1. Заявка № 98112429/04

Способ получения пектина

Авторы: Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Верещагина О.В., Смоленцев А.В., Лапин А.А., Верещагин В.Ф., Архиреева Р.П., Фёдоров А.Д., Михалкина Г.С.

2. Заявка № 2000129335/14

Способ лечения нейротрофических, некротических тканевых дефектов

Авторы: Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Резник В.С., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Подушкина И.В., Лазарев В.М.

3. Заявка № 2000131063/13

Способ рафинации жиров и масел пушных зверей

Авторы: Пунегова Л.Н., Шитова Т.С., Курбанова И.И., Альфонсов В.А., Коновалов А.И.

4. Заявка № 2001102814/02

Способ ингибирования коррозии и композиции для его осуществления

Авторы: Резник В.С., Коновалов А.И., Акамсин В.Д., Ходырев Ю.П., Галяметдинова И.В., Михайлов А.С., Курамшин А.К., Галиакберов Р.М.

5. Заявка № 2001105058/14

Клеевая лечебно-профилактическая композиция

Авторы: Измайлов С.Г., Резник В.С., Измайлов Г.А., Лазарев В.М., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Карпов М.А., Бесчастнов В.В.

6. Заявка № 2001107658/28

Блок для разделения компрессионного масла от оптически прозрачной жидкости при спектрофотометрических измерениях под давлением

Авторы: Киселев В.Д., Коновалов А.И.

7. Заявка № 2001110447/14

Гепатопротекторное и детоксикационное средство для лечения и профилактики осложнений гнойно-септических заболеваний

Авторы: Измайлов Г.А., Измайлов С.Г., Резник В.С., Подушкина И.В., Лазарев В.М., Аверьянов М.Ю., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Карпов М.А., Бесчастнов В.В., Паршиков В.В.

8. Заявка № 2001117948/04

Способ выделения низкомолекулярных алифатических кислот из водных растворов, содержащих муравьиную кислоту

Авторы: Фахретдинов П.С., Романов Г.В., Мизипов И.Р.

9. Заявка № 2001119733/04

Способ получения эфиров кислот фосфора

Авторы: Будникова Ю.Г., Каргин Ю.М., Синяшин О.Г., Ромахин А.С.

10. Заявка № 2001123758/13

Способ экстракции растительного сырья

Авторы: Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Романова Н.К., Соснина Н.А., Шайхутдинов Р.Р., Симонова Н.Н., Фёдоров А.Д., Карасева А.Н., Минзанова С.Т., Лапин А.А., Грязнов П.И., Смоленцев А.В., Ходорковский В.В., Гаврилина Г.Н., Карлин В.В., Солодовникова Н.В.

Патенты, полученные в 2002 году

1. Патент № 2178385

Способ получения раствора пентафосфациклопентадиенида натрия

Авторы: Милюков В.А., Синяшин О.Г.

2. Патент № 2179152

Способ получения фосфористой кислоты (варианты)

Авторы: Батыева Э.С., Платова Е.В., Бадеева Е.К.

3. Патент № 2188016

Клеевая лечебно-профилактическая композиция

Авторы: Измайлов С.Г., Резник В.С., Измайлов Г.А., Лазарев В.М., Бодров А.А., Измайлов А.Г., Карпов М.А., Бесчастнов В.В., Подушкина И.В., Зельдин Б.В., Гусев М.Ю.

4. Патент № 2188408

Блок для разделения компрессионного масла от оптически прозрачной жидкости при спектрофотометрических измерениях под давлением

Авторы: Киселев В.Д., Коновалов А.И.

5. Патент № 2190624

Способ получения пектина

Авторы: Коновалов А.И., Миронов В.Ф., Соснина Н.А., Минзанова С.Т., Верещагина О.В., Смоленцев А.В., Лапин А.А., Верещагин В.Ф., Архиреева Р.П., Фёдоров А.Д., Михалкина Г.С.



ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Финансирование – цифры и тенденции

Начало XXI века знаменательно для российской академической науки. На совместном заседании Президиума Государственного Совета РФ, Совета безопасности и Совета по науке и высоким технологиям при Президенте РФ 20 марта 2002 г. приняты “Основы политики Российской федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу”. Этот документ определяет цели, основные задачи, механизмы и этапы реализации политики РФ в области развития научно-технологического комплекса страны. Важным для нас является, в первую очередь, политика в области развития фундаментальной науки.

Этому событию предшествовали долгие десять лет безвременья. В 1992 г., с началом пресловутой “шоковой терапии”, наука была выведена из числа стратегических приоритетов государства. Госфинансирование сократилось с 2.4 до 0.29% от ВВП, который, в свою очередь, сам сократился вдвое. Только в последние 2 года ассигнования на фундаментальную науку все-таки стали расти. В начале 2002 г. их объем, с учетом инфляции, составил 21.7% от уровня, существовавшего на начало 1992 г. Но общая тенденция продолжает оставаться негативной. Так, если в 1997 году на науку выделялось 2.88% расходной части бюджета, то в 2002 г. эта цифра составила 1.57%.

Одним из итогов совместного заседания Президиума Государственного Совета РФ, Совета безопасности и Совета по науке и высоким технологиям при Президенте РФ было решение о намерении довести финансирование научных исследований и технологических разработок до 4% от расходной части бюджета. Признано, что фундаментальная наука – одна из главных составляющих развития общества. Направления развития фундаментальных исследований определяются научным сообществом. Одновременно для обеспечения социального прогресса необходима взаимосвязь и сбалансированность фундаментальных исследований и экспериментальных разработок, гибкое изменение их приоритетности в зависимости от решаемых задач.

Одним из основных инструментов политики в области науки и технологий является совершенствование

финансового обеспечения науки путем перехода преимущественно к конкурсному и адресному финансированию исследований в соответствии с актуальностью тех или иных направлений развития науки, технологий и техники. Основу экономических мер, стимулирующих научную деятельность, должно составить многоканальное финансирование, в том числе:

- бюджетная и внебюджетная поддержка научных организаций и объектов инфраструктуры;
- конкурсное финансирование целевых проектов и программ, в том числе, исследований отдельных научных работников;
- применение особых механизмов кредитования и схем возвратного финансирования.

Очевидно, что каким бы ни был итоговый документ, сам факт его принятия ещё не повод для ликования – “правильных” бумаг принято уже немало, а доля расходов на науку все не растет. Тем не менее, ряд положений, явно прозвучавших в вышеназванном документе, в течение последних лет не раз обсуждались Учёным советом и всем коллективом института, доминировали в деятельности дирекции. Что сказалось и на финансовом положении института в 2001–2002 гг.

Начнем с анализа. Из диаграммы 1 видно, что, по сравнению с первым послекризисным 1999 г., общий бюджет института возрос в 2002 г. примерно в 2.6 раза и составил 37058.2 тыс. руб. При этом увеличился объем как базового бюджетного финансирования (26901.4 тыс. руб.), так и средств, получаемых из дополнительных источников (10156.8 тыс. руб.).

На диаграмме 2 показано, как постепенно снижается доля базового финансирования за счет перераспределения бюджетных средств РАН, часть из которых идет на формирование академических программ. Участие в этих программах, а, следовательно, и финансирование, осуществляется на конкурсной основе. Отметим, что тенденция к конкурсному финансированию научно-исследовательских работ нами предсказывалась ещё 3 года тому назад, и все это время ИОФХ осознано двигался в этом направлении. Очевидно, что и в последующие годы

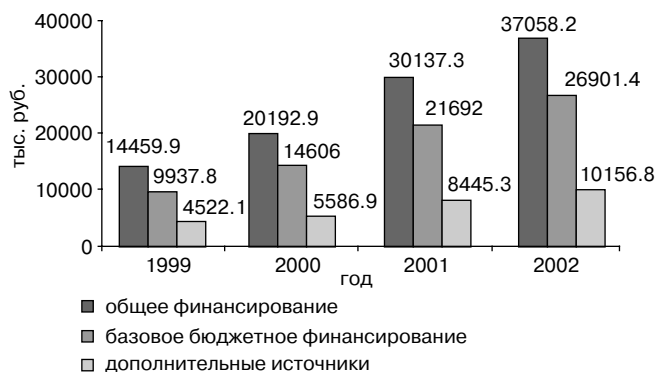


Диаграмма 1. Общее финансирование института.

бюджетные средства ИОФХ придется добывать в жесткой конкурентной борьбе с другими институтами РАН аналогичного профиля, подтверждая приоритетность и высокий уровень проводимых нами исследований.

Очередной серьезный шаг по пути освоения конкурентных механизмов финансирования фундаментальных исследований институт сделал в 2001 году, приняв участие в конкурсе проектов в рамках Комплексной программы Президиума РАН в области химии. (Сведения об этих и других поддержанных проектах можно найти в разделе “Программы, проекты, гранты” настоящего издания.) Участие в этой программе позволило институту дополнительно получить в 2001–2002 гг. 5460 тыс. руб. (2001 г. – 2950 тыс. руб., 2002 г. – 2510 тыс. руб.). По оценкам многих специалистов, включая координаторов программ, успех проектов института во многом определялся комплексным подходом, когда в подготовке проекта и его реализации участвовали несколько научных коллективов института разного профиля. И сегодня мы придерживаемся мнения, что комплексный и интеграционный подход к подготовке таких проектов – единственно верный.

В бюджете института на протяжении последних четырех лет постоянно увеличивается доля средств РФФИ (диаграмма 2). Общее число грантов, с учетом инициа-

тивных проектов, возросло в 2002 г. почти в 2 раза по сравнению с 1999 годом (диаграмма 3). Общий объем средств, полученных в 2002 году из этого источника, составил 5100 тыс. руб. Здесь в первую очередь следует отметить стабильный прогресс при прохождении инициативных проектов в РФФИ. Сегодня по числу грантов в области химии мы опережаем КГУ и КГТУ вместе взятые, хотя ещё 3 года назад по этому показателю нас превосходил не только КГУ, но и КФТИ. Отметим, что в 2002 г. – так называемом “году академиков”, в жесточайшей конкуренции поддержку получили не только проекты ведущих учёных института – А. И. Коновалова, О. Г. Синяшина, М. А. Пудовика, И. А. Нуретдинова, но и молодых перспективных сотрудников – А. Т. Губайдуллина, А. С. Балуевой, М. Ю. Балакиной.

Наметился положительный сдвиг в финансировании наших работ из Минпромнауки РФ, что ещё недавно являлось слабым звеном института (диаграмма 2). В общем объеме финансирования доля средств, полученных от Минпромнауки, в конце 90-х годов составляла чуть более 1%. Это была очень тревожная тенденция, особенно учитывая складывающуюся ситуацию в финансировании науки в целом. В 2001 г. институт энергично включился в программу Минпромнауки РФ “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники” (раздел “Новые материалы и химические продукты”). Хотя институту не удалось стать головной организацией-исполнителем ни по одному проекту, тем не менее, несмотря на жесточайшую конкуренцию, он вошел в число соисполнителей по 4 государственным контрактам, выполняемым в области супрамолекулярной химии и наноструктур, химии фуллеренов и высокореакционных интермедиатов, химии возобновляемого растительного сырья. Это позволило институту получить дополнительно в 2001–2002 гг. 2411.1 тыс. руб. (2001 г. – 571.9 тыс. руб., 2002 г. – 1839.2 тыс. руб.).

В то же время, начала уменьшаться доля средств, получаемых от хозяйственной деятельности (диаграмма 2), и это – тревожный звонок. Данную компоненту необходимо усиливать в работе дирекции, она должна оста-

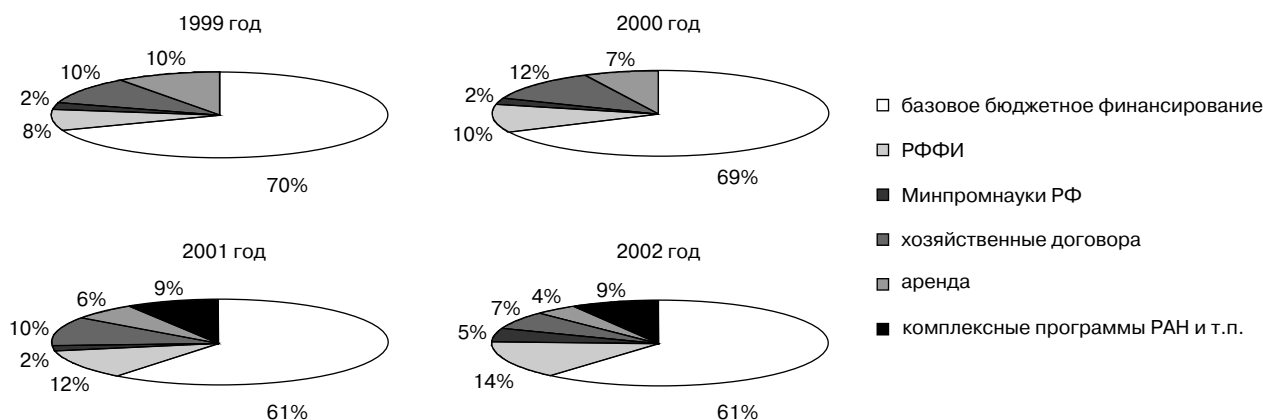


Диаграмма 2. Структура источников финансирования.

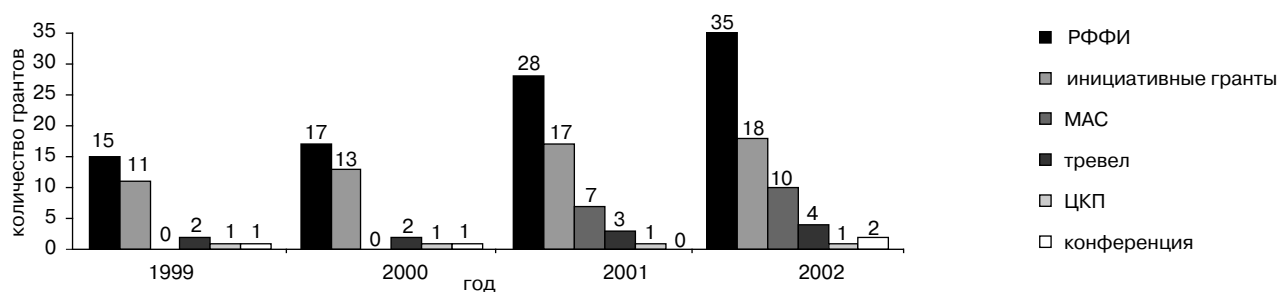


Диаграмма 3. Гранты РФФИ.

ваться предметом внимания со стороны всех руководителей научных подразделений. Одновременно, не следует огорчаться снижению доли средств, получаемых от “примитивной” коммерциализации (сдачи в аренду неиспользуемых помещений и оборудования) (диаграмма 2). Это осознанная политика, проводимая администрацией в преддверии отмены в законодательном порядке тех привилегий, которые имели учреждения РАН в имущественной сфере.

Очевидно, что расходная часть, определяющая уровень развития научно-производственной и социальной сфер института, напрямую зависит от доходной части, т.е. тех средств, которые мы получаем из государственного бюджета, и тех, которые зарабатываем за счет собственной хозрасчетной деятельности. От того, как активно все подразделения института будут участвовать в формировании доходной части, будет зависеть реализация всей стратегии развития нашего института. Роль дополнительных бюджетных и внебюджетных средств остается ключевым фактором, позволяющим осуществлять платежи по тем статьям расходов, которые не обеспечиваются базовым финансированием, в том числе приобретение и модернизация оборудования, текущий ремонт зданий и сооружений, и самое главное – приобретение расходных материалов. Особенно показательным в этом отношении был 2001 год. В 2002 году по большинству из этих позиций ИОФХ удалось получить и базовое финансирование.

На диаграмме 4 показана динамика расходной части общего бюджета за последние 4 года. Рассмотрим лишь

наиболее важные позиции по итогам 2002 г. Примерно в 2 раза возрос объем средств, направляемых на *текущий и капитальный ремонт зданий*, причем почти все финансирование (1500.0 тыс. руб.) производилось за счет бюджета РАН. Отметим, что 335.0 тыс. руб. в 2002 г. было направлено на ремонт лабораторных комнат и около 450.0 тыс. руб. – на ремонт системы водоснабжения и канализации.

Важнейшая статья *приобретение расходных материалов*, определяющая во многом эффективное функционирование нашего института, увеличилась за последние 3 года почти в 2.5 раза. Её объем в 2002 году составил 3177.8 тыс. руб. Это позволило обеспечить сотрудников химическими реактивами (948 тыс. руб.), приобрести комплектующие и запасные части к вычислительной технике (534 тыс. руб.), материалы для службы главного инженера и опытного производства (214 тыс. руб.). На охрану труда по этой статье было истрачено около 95 тыс. руб.

В последние два года ежегодно более двух миллионов рублей институт направляет на *приобретение оборудования* (2001 г. – 2590 тыс. руб., 2002 г. – 2358 тыс. руб.). Так, в 2001 г. был закуплен современный поляриметр фирмы Perkin Elmler стоимостью 953 тыс. руб., а в 2002 г. на приобретение лабораторного оборудования было направлено 1175 тыс. руб. и более 850 тыс. руб. составила покупка вычислительной техники.

Почти в 2.5 раза по сравнению с 2001 годом увеличились затраты по статье *прочие текущие расходы* (2001 г. – 1228.1 тыс. руб., 2002 г. – 3011.4 тыс. руб.), направленные на подготовку и проведение научных мероприя-

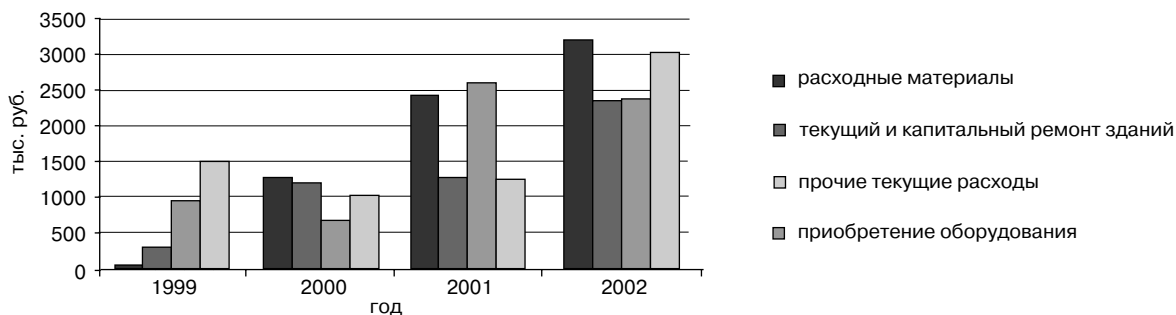


Диаграмма 4. Динамика расхода бюджета.

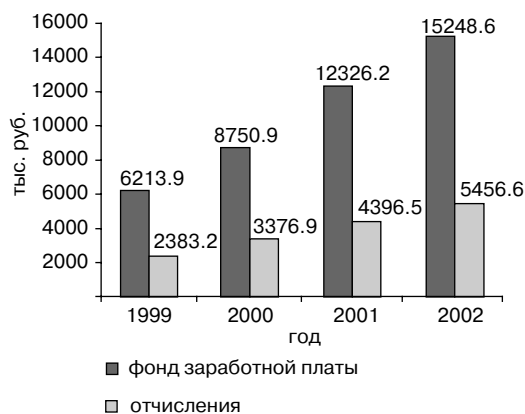


Диаграмма 5. Фонд заработной платы.

тий (1200 тыс. руб.), оборудование охранно-пожарной сигнализацией складов сильнодействующих ядовитых веществ, хранения драгоценных металлов, ряда административных помещений (300 тыс. руб.), на подписку на научную периодику (более 230 тыс. руб.).

Из диаграммы 5 видно, что фонд заработной платы возрастает на протяжении всех последних четырех лет, но, как правило, не превышает 40–43% от общего бюджета института. Из таблицы 1 следует, что средняя заработная плата научного сотрудника выросла с 1999 г. в 4 раза: с 530 до 2130 руб. Работа по дополнительным источникам позволяет сегодня увеличить её размер примерно на 770 руб., и в итоге она составляет 2901 руб. Но это средние, относительные цифры. Выборочный анализ заработной платы старших научных сотрудников, работающих в коллективах, имеющих большое число дополнительных источников финансирования, показал, что средняя месячная заработная плата с учетом всех надбавок возрастает в 2 раза и составляет 4052 рубля. В лабораториях, где объем дополнительных средств незначителен или вообще отсутствует, средняя заработная плата старшего научного сотрудника остается на уровне 2236 руб.

Таблица 1. Средняя заработная плата научных сотрудников (руб.).

Год	Участвующих в дополнительных работах	Не участвующих в дополнительных работах
1999	1009	529
2000	1324	770
2001	2790	1979
2002	2901	2130



Диаграмма 6. Распределение сотрудников научных подразделений по степени участия в выполнении работ по дополнительным источникам.

Можно по-разному оценивать причины такой дифференциации, но необходимость активного поиска источников финансирования научной работы – требование нашего времени. И институт идет по этому пути, что выражается не только в увеличении объема получаемых финансовых средств, но и в изменении нашего менталитета. На диаграмме 6 наглядно видно, что число научных сотрудников, участвующих в работах, финансируемых из дополнительных источников, всего за 2 года (с 1999 по 2001 год) возросло в 2 раза. Этот факт свидетельствует о том, что в институте сокращаются так называемые “левые” работы. Сегодня значительно комфортнее, да и выгоднее работать по научным направлениям института, чем нелегально горбатиться на “чужого дядю”.

Как видим, сухие цифры последних лет внушают некоторый оптимизм, но не дают ни повода, ни времени для благодущия. По большому счету, сегодняшняя структура финансирования: базовое, по программам РАН, через Минпромнауки РФ, через РФФИ и т.п., не является подлинно диверсифицированной, поскольку в конце концов восходит к единственному источнику – федеральному бюджету. Чтобы чувствовать себя более уверенно, надо задействовать, и в существенных объемах, иные источники. Например, зарубежные фонды, средства частных корпораций, наконец, самые честные и надежные деньги – собственный заработок. Только создание собственного коммерческого продукта, собственных технологий, которые будут иметь спрос не только у нас в стране, но и за рубежом, а также развитие собственного наукоемкого производства позволит институту не просто выжить в сложных финансовых и политических условиях, но и выйти в XXI веке на новый уровень своего развития.

О. Г. Синяшин, В. Ю. Никонova

ФИЗТЕХПРЕСС
2003

ISBN 5-94469-008-9