



100 лет
Уфимский физический институт



Институт физики
молекул и кристаллов

25 лет

Уфа 2019

Дорогие коллеги!

Мы с вами свидетели развития квантовых и спиновых технологий. Более того, мы с вами участники этого процесса, мы создаем научные основы и развиваем эти технологии. Широкое внедрение квантовых и спиновых технологий будет означать переход человечества в новую культуру.

Институт физики молекул и кристаллов РАН в г. Уфе, столице Башкортостана, вносит заметный вклад в фундаментальные исследования свойств молекул и кристаллов. Этот Институт известен мировому научному сообществу, прежде всего, своими результатами в молекулярной спектроскопии. В Институте под руководством В.И. Хвостенко разработан и ныне успешно развивается уникальный метод масс-спектрометрии отрицательных ионов резонансного захвата электронов.

Я поздравляю коллектив института с 25-летием и желаю больших творческих успехов! Думаю, что в Институте физики молекул и кристаллов усилиями и экспериментаторов, и теоретиков сложились хорошие традиции в проведении фундаментальных научных исследований. Эти традиции начали складываться, когда 100 лет назад был организован Уфимский физический институт (1919-1937). Поздравляю физиков с двойным юбилеем! Желаю Вам великого здоровья, благополучия, вдохновения и удачи для новых впечатляющих научных открытий и достижений на благо России!

Участникам конференции желаю плодотворных дискуссий, успехов в развитии сотрудничества, кооперации в проведении фундаментальных исследований.

Председатель программного комитета конференции

Академик Кев Минуллинович Салихов



Кев Минуллинович Салихов
доктор физико-математических наук,
профессор, академик РАН



Мустафин Ахат Газизьянович
доктор химических наук, профессор,
Председатель УФИЦ РАН

Дорогие коллеги!

2019-й год ознаменовался для Уфимских физиков двойным юбилеем – 25-летием Института физики молекул и кристаллов (ИФМК), и 100-летием Уфимского физического института. Относительно молодой ИФМК сегодня- небольшой академический институт в составе Уфимского федерального исследовательского центра РАН, в то же время он – единственное в республике академическое учреждение физического профиля. Сегодня Башкортостан – республика химии, нефтехимии и машиностроения. Несомненно, что в этом случае физика в регионе не может слабой.

Наряду с академическими институтами, в Башкортостане – есть сильные ВУЗовские научные коллективы и школы, занимающиеся физическими исследованиями на высоком уровне. Отрадно осознавать, что в не самое простое для науки время ведется работа по поиску новых форм сотрудничества. Совместная забота о кадрах высшей квалификации позволит повысить уровень проводимых прикладных и фундаментальных исследований.

Поздравляю физиков с двойным юбилеем и желаю всем Вам творческих успехов!

Председатель УФИЦ РАН,
Мустафин Ахат Газизьянович



Институт физики молекул и кристаллов сегодня.

В настоящее время институт является обособленным структурным подразделением Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук.

Научные направления в институту развиваются в шести лабораториях:

- антиферромагнетиков и ферритов
 - теоретической физики
 - физики твердого тела
 - физики полимеров
 - физики атомных столкновений
 - масс-спектрометрии отрицательных ионов и спектроскопии молекул
- и двух научных группах: группа фотоэлектронной спектроскопии в составе лаборатории отрицательных ионов и спектроскопии молекул, и группа физикиnanoструктурных материалов.

В Институте физики молекул и кристаллов УНЦ РАН создан Центр коллективного пользования «Спектр» ориентированный на научно-методического и приборного обеспечения и развитие научно-исследовательских работ в области молекулярной и химической физики, физики низкотемпературной плазмы и оптики, физики конденсированных сред и физического материаловедения, прежде всего нанотехнологий и наноматериалов

Основные направления деятельности Института

- в области физики конденсированных сред: неравновесные структурные превращения в средах с пространственно-временной дисперсией, в частности в жидких кристаллах; физические свойства органических полупроводников, магнитных и других наноматериалов, в том числе в условиях воздействия внешних полей;

- в области химической физики, физики низкотемпературной плазмы и оптики: процессы образования и распада многоатомных отрицательных, положительных ионов и нейтральных частиц в электронно-молекулярных, межмолекулярных взаимодействиях и под воздействием электромагнитного излучения; исследование электронного строения молекул биологически активных соединений, биополимеров и фуллеренов на основе комплекса теоретических и экспериментальных методов, включая масс-спектрометрию отрицательных ионов и микроволновую спектроскопию сверхвысокого разрешения.

Аспирантура Института осуществляется квалификационную подготовку по специальностям 01.04.07 - «физика конденсированного состояния» и 01.04.17 - «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».



Уфимский физический институт 1919-1937 гг.



Константин Павлович
Краузе
Директор Уфимского
физического института
профессор

С самого начала своей организации Уфимский физический институт выполнял следующие функции:

- учебно-вспомогательные, обслуживающие учебные заведения своими оборудованными кабинетами, аудиториями и лабораториями;
- инструкторско - педагогические;
- оснащения учебных заведений изготовленными в экспериментальных мастерских УФИ физическими приборами, а также ремонт приборов;
- научно-исследовательские.

В 1924 г. УФИ вошел в состав учреждений Всесоюзной Ассоциации физиков, то есть включился в плановую научно-исследовательскую работу по физике в рамках СССР. УФИ было выделено хорошее двухэтажное здание по ул. Коммунистическая, 19, прежде занимаемое Второй женской гимназией.

В сложнейшее для России время, когда одним из актуальных лозунгов был "даешь ликбез!", в провинциальной Уфе открывается Уфимский физический институт (УФИ), первым и бессменным директором его становится проф. К.П. Краузе. Этому масштабно мыслящему российскому интеллигенту удалось уже в 1919 г. (4.10.1919) организовать практически на пустом месте научное учреждение, основной задачей которого было проведение фундаментальных исследований.¹

В состав института в 20-е гг. входили следующие лаборатории: лаборатория магнетизма, лаборатория электрофизики, лаборатория термодинамики и молекулярной физики, лаборатория физики нервной деятельности, лаборатория анабиоза.

К декабрю 1932 г. в УФИ сформировались 4 научно-исследовательские проблемы, которые решались в следующих лабораториях:

- Электрофизическая: исследования способов восстановления электронных ламп с активированным катодом (способ Е.Н. Грибанова); исследования электрического спектра воды вблизи температуры ее наибольшей плотности (по заданию Всесоюзной конференции по колебаниям) и др.

- Физико-техническая. Лаборатория конструирует и выполняет с полной проверкой новые приборы, не встречающиеся в литературе; ведет подготовительную работу к разработке ротационного двигателя внутреннего сгорания системы А.И. Глазырина.

- Химическая: исследования простейших приемов анализа инсектицидов и фунгицидов для полевых лабораторий наркомзема и др.

- Термическая. Проводились исследования различных способов измерения коэффициента линейного расширения стройматериалов ; исследовали теплотворные способности горючих ископаемых и пр.

В 1937 г. Постановлением СНК БАССР № 670 от 23.04.37 УФИ был закрыт. На его площадях был организован институт марксизма-ленинизма, а все оборудование и кадры были переданы в Башпединститут.

Однако, до этого события осенью 1933 г. Наркомпросом РСФСР был направлен в Уфу профессор С.А. Новиков для выявления возможности открытия в городе Госуниверситета. На основании этого обследования в Наркомпросе РСФСР было признано возможным открытие в Уфе Госуниверситета с физическим факультетом, с отделениями физики и химии. Базой для университета был признан Уфимский физический институт. Таким образом ясно, что открытие в Уфе университета в дальнейшем тесно связано с существованием и развертыванием работ Уфимского физического института под руководством К.П. Краузе.



Руководство УФИ (слева направо: А.С. Асеев, Г.Т. Валиев, К.П. Краузе, Е.Н. Грибанов). Начало 1930-х годов²

¹А.Н.Чувыров, Л.А.Косых, Т.Ю.Кайбышева Уфимский физический институт 1919-1937 Сб. статей "Физика в Башкортостане", Уфа: "Гилем", 1996, с. 15-25

²Ергин Ю.В. Уфимский физический институт (1919-1937).

2-е изд., доп. Уфа: Гилем, 2006. 124 с., 36 с. илл.

Институт физики молекул и кристаллов – История создания

Институт физики молекул и кристаллов Уфимского научного центра Российской Академии Наук (ИФМК УНЦ РАН) был преобразован из Отдела физики того же подчинения 14 июня 1994 г. Отдел физики и математики с Вычислительным центром - прародитель двух институтов в Уфе (ИФМК и Института математики) был организован 1 января 1971 г. решением ГК Совета министров СССР по науке и технике и постановлением Президиума АН СССР в составе Башкирского филиала (БФАН АН) СССР.

Физическое подразделение Отдела - лаборатория физики - в 1971 г. было создано на базе кафедры теоретической и экспериментальной физики БашГУ. Доцент этой кафедры Авзянов Вилли Сибагатович стал заведующим лабораторией, на него же было возложено руководство Отделом. (К этому времени он стал зам. председателя Президиума БФАН СССР по науке.) В лаборатории развивалось направление - прикладная физика атомного ядра (теория переноса излучения) и, говоря детальнее, разрабатывались различные устройства теневой защиты от (β - и γ - излучений (В.С. Авзянов, К.К. Яушев). Работала теоретическая группа Ш.Х. Ханнанова по теории прочности и пластичности. В 1975 г. была создана группа экспериментаторов по физике твердого тела (жидкие кристаллы (ЖК)) и кристаллографии (А.Н. Чувыров, А.Н. Лачинов) с задачами прикладной геофизики.



Хвостенко Виктор Иванович
директор 1994-1996

Родился в г. Жлобин Белорусской ССР 17 ноября 1933 года. Доктор физико-математических наук (1975), профессор (1979), заслуженный деятель науки БАССР (1982). Скоропостижно скончался 21 марта 1996 года в Уфе.

В 1976 г. в лабораторию физики Отдела перешла преобразованная в группу лаборатория микроволновой спектроскопии Института химии БФАН СССР под руководством Н.М. Поздеева. Это значительно укрепило экспериментальные исследования в Отделе - к этому времени Н.М. Поздеев с сотрудниками занял лидирующее положение в микроволновой спектроскопии молекул в СССР.

В 1980 г. заведующим Отделом был назначен сотрудник Института химии БФАН СССР д.ф.-м.н. Хвостенко Виктор Иванович, и была организована лаборатория физики атомных столкновений на базе небольшой части лаборатории электронно-молекулярных взаимодействий Института химии.

Основное направление лаборатории Института химии можно сформулировать так: создание нетрадиционной масс-спектрометрии и отрицательных ионов.

В 1980 г. в Отдел из Института химии была переведена теоретическая лаборатория статистической физики с ее руководителем к.ф.-м.н. О.А.Пономаревым. В этом же году была организована экспериментальная группа лаборатории антиферромагнетиков и ферритов под руководством к.ф.-м.н. Р.А.Дорошенко (первый зав. лаб. д.ф.-м.н. М.М. Фарзтдинов).

В 1985 г. из лаборатории физики атомных столкновений выделилась лаборатория масс-спектрометрии отрицательных ионов (зав. лаб. - д.ф.-м.н. В.А. Мазунов).

В 1987 г. математики и Вычислительный центр выделились из Отдела в самостоятельный Институт математики.

Мазунов В.А. (04.05.1942, Исиль-Куль - 04.03.2011, Уфа) — физик, член-корреспондент АН РБ (1998), доктор физико-математических наук (1992), профессор (2002).
Награды: Почетная грамота Республики Башкортостан, Почетная грамота Президиума РАН, Премия Академии наук Республики Башкортостан им. К.П. Краузе



Мазунов Виктор Александрович
директор 1996–2007

Шиховцева Е.С.
(р.27.07.1958, Уфа), физик.
доктор физико-математических наук (1999),
профессор (2003).
Автор более 160 научных
трудов.



Шиховцева Елена Сергеевна
директор 2007-2017

Пшеничнюк С. А.
(р.28.05.1973, Уфа), физик.
доктор физико-математических наук (2018),
Автор более 100 научных
трудов.



Пшеничнюк Станислав Анатольевич
ИО директора 2017-н.в.,

Лаборатория масс-спектрометрии отрицательных ионов и спектроскопии молекул



Муфтахов Марс
Вилевич
зав. лаб., д.ф.-м.н.
E-mail: mars@anrb.ru



Щукин Павел
Валерьевич
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: pavel@anrb.ru



Хатымов Рустем
Владиславович
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: rustem@anrb.ru

История лаборатории

С 1960-х гг. в нескольких академических институтах Уфы под руководством д.ф.-м.н. В.И.Хвостенко разрабатывался и ныне успешно развивается его научной школой уникальный по своей информативности физический метод исследования вещества, не имеющий аналогов в постсоветском пространстве – масс-спектрометрия отрицательных ионов резонансного захвата электронов (МС ОИ РЗЭ). В 1985 г. с целью проведения фундаментальных исследований процессов взаимодействия низкоэнергетических электронов с многоатомными молекулами органических соединений и дальнейшей разработки методики и техники эксперимента и метода МС ОИ РЗЭ по инициативе профессора В.И. Хвостенко, в то время заведующего Отделом физики и математики Башкирского филиала АН СССР, была организована лаборатория масс-спектрометрии отрицательных ионов (МСОИ). Заведующим лабораторией стал к.ф.-м.н., с.н.с. Мазунов Виктор Александрович (доктор физ.-мат. наук с 1992 г.).

Основные направления исследований

Химическая физика, рассеяние электронов молекулами, резонансный захват электронов многоатомными молекулами, масс-спектрометрия отрицательных и положительных ионов, молекулярная спектроскопия, квантовая химия, термохимия, физика возбужденных состояний и быстропротекающих внутримолекулярных процессов, элементарные акты физико-химических превращений и их энергетика, кинетика мономолекулярного распада, аналитическое приборостроение

Важнейшие результаты исследований

1. Многообразие структур полициклических ароматических углеводородов предоставляет для молодых активно развивающихся областей органической электроники и фотоники широкий выбор химически стабильных соединений с необходимыми электронными, оптическими и другими физико-химическими характеристиками. Среди молекул-изомеров, состоящих из одинакового числа бензольных колец, линейные молекулы обладают более яркими электроноакцепторными и полупроводниковыми свойствами.

При исследовании структурных изомеров полициклических ароматических углеводородов обнаружено, что в области тепловых энергий электронов (~0 эВ) время жизни отрицательных ионов изменяется на несколько порядков, что главным образом зависит от адиабатического электронного сродства молекул.

Различия в электронном сродстве между линейными и ангулярными молекулами полициклических углеводородов объяснены специфическими особенностями компоновки электронной орбитальной структуры.

2. Из большого многообразия гипотетически возможных замкнутых углеродных кластеров с помощью квантово-химического приближения РВЕ/2ζ определены энергетически наиболее стабильные фуллерены С_n с числом атомов углерода n от 20 до 720 (n – четное число).

3. Установлен механизм образования молекулярных ионов из 6-COOH-урацила и измерено их время жизни (~300 мкс); определено абсолютное сечение ($2.4 \cdot 10^{-17}$ см²) для ионов [M-H]⁻ и рассмотрена кинетика их декарбоксилирования, представляющего модельную реакцию для последней стадии биосинтеза уридинмонофосфата.

Основные публикации

1. Khatymov R.V., Muftakhov M.V., Tuktarov R.F., Raitman O.A., Shokurov A.V., and Pankratyev E.Yu. // The Journal of Chemical Physics, 2019. - V. 150. - Pp. 134301
2. Muftakhov M.V., Shchukin P.V. // Rapid Communications in Mass Spectrometry, 2019. - V. 33. - Pp. 482-490.
3. Муфтахов М.В., Хатымов Р.В., Туктаров Р.Ф. // ЖТФ, 2018. – Т. 88, № 12. – С. 1893-1899
4. Muftakhov M.V., Shchukin P.V. // Technical Physics. 2018. – V. 63. – Pp. 747-758.
5. Shchukin P.V., Muftakhov M.V. // Journal of Analytical Chemistry, 2018. – V. 73. - Pp. 1376-1381.
6. Khatymov R.V., Muftakhov M.V., Shchukin P.V. // Rapid Commun. Mass Spectrom., 2017. – V. 31. – Pp. 1729–1741.
7. Pankratyev E.Y., Khatymov R.V., Sabirov D.S., Yuldashev A.V. // Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, 2018. – V. 101. – Pp. 265-272.
8. Muftakhov M.V., Shchukin P.V. // Rapid Communications in Mass Spectrometry, 2016. – V.30(24). – Pp. 2577-2584.
9. Muftakhov M.V., Shchukin P.V., Khatymov R.V., Tuktarov R.F. // Russian Chemical Bulletin, 2016. - V. 65. - Pp. 658-665.
10. Shchukin P.V., Mikhailov G.P., Muftakhov M.V. // Int. J. Mass Spectrom., 2015. – V. 380. - Pp. 1-6.



Туктаров Ренат
Фаритович
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: renatuk@anrb.ru



Хатымова Ляйсан
Зиядатова
м.н.с.
E-mail: lesya0706@ya.ru



Панкратьев Евгений
Юрьевич
н.с., к.х.н.
E-mail:
evgeniy@pankratyev.com

Лаборатория физики твердого тела



Скалдин Олег Алексеевич
зав. лаб., проф.
д.ф.-м.н.

E-mail: scala@anrb.ru



Делев Владимир Алексеевич
с.н.с., д.ф.-м.н.

E-mail: delev@anrb.ru



Лебедев Юрий Анатольевич
с.н.с., к.ф.-м.н.

E-mail: lebedev@anrb.ru

История лаборатории

Лаборатория физики твердого тела была создана в 1984 г. в Отделе физики и математики БФАН СССР (сейчас Институт физики молекул и кристаллов УФИЦ РАН) к.ф.-м.н (с 1989 г. – д.ф.-м.н.) А.Н. Чувыровым. С 1994 г. лабораторией руководит д.ф.-м.н., проф. О.А. Скалдин. В лаборатории были выполнены пионерские исследования в области физики жидких кристаллов: поверхностной поляризации, флексоэлектрического эффекта, диссипативных структур, возникающих в электрическом и акустическом полях и в гидродинамических потоках. В настоящее время деятельность лаборатории сосредоточена на изучении топологических дефектов и явления фазовой синхронизации в жидких кристаллах.

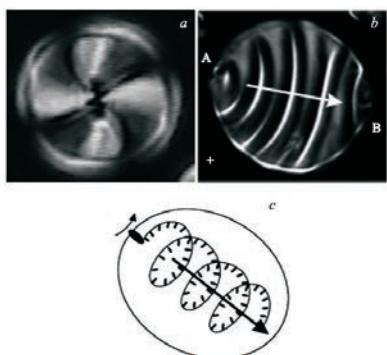
Основные направления исследований

Сфера научных интересов исследований лаборатории физики твердого тела является изучение процессов и механизмов зарождения структурного порядка в молекулярных анизотропных системах, находящихся существенно вдали от равновесия.

Важнейшие результаты исследований

В цилиндрическом слое жидкого кристалла экспериментально обнаружен и теоретически описан новый тип топологического дефекта – «расплавленная» дисклинация, представляющую собой систему вложенных цилиндрических поверхностей со скачкообразным изменением ориентации молекул.

Экспериментально и теоретически исследована динамика и взаимодействие двух дислокаций в одномерной доменной структуре при электроконвекции в закрученных нематических жидких кристаллах. Показано, что столкновение дислокаций в протяженном дефекте хорошо описывается двухкинковым решением уравнения sin-Гордона.



Исследован механизм вращения капель жидкого кристалла в изотропном окружении при воздействии электрического поля. Анализ экспериментальных данных на основе существующих теоретических моделей позволил выявить доминирующий вклад электро-гидродинамического механизма вращения капель ЖК в электрическом поле.

В системе конвективных роллов жидкого кристалла обнаружен и исследован процесс формирования пространственных кластеров с синхронной фазой колебаний. Полученные данные выявили качественное согласие с моделью Курамото, широко используемой для описания явлений синхронизации в различных живых и неживых системах. Это открывает перспективы исследования явления синхронизации в жидкокристаллических кристаллах.



Хазимуллин Максим
Вилевич
м.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: maxim@anrb.ru

Основные публикации

1. Скалдин О.А., И. И. Клебанов, Ю. И. Тимиров, Е. Р. Басырова, В. А. Делев // Письма в ЖЭТФ, 2018, том 107, вып. 11, с. 728 – 731.
2. В.А. Делев, О.А. Скалдин, Э.С. Батыршин, В.Н. Назаров, Е.Г. Екомасов // Письма в ЖЭТФ, 2019, том 109, вып. 2, с. 84–88.
3. Скалдин О.А., Тарасов О.С., Тимиров Ю.И., Басырова Е.Р. // ЖЭТФ, 2018, том 153, вып. 2, с.с. 304-312.
4. A. Krekhov, B. Dressel, W. Pesch, V. Delev, and E. Batyrshin. // Phys. Rev. E 92, 062510 (2015)
5. Батыршин Э.С., Крехов А.П., Скалдин О.А., Делев В.А. // Письма в ЖТФ, 2014, том 40, выпуск 24, с. 14-21.
6. Батыршин Э.С., Крехов А.П., Скалдин О.А. // ЖЭТФ, 2018, том 154, вып. 3 (9), стр. 652–661.

В лаборатории работает заслуженный деятель науки РБ Скалдин О.А.



Кинзябулатов Ренат
Рамилевич
с.н.с., к.х.н.
kinzyabulatovrr@mail.ru



Басырова Елена
Рафаиловна
н.с., к.ф.-м.н.
gareeva_e82@mail.ru

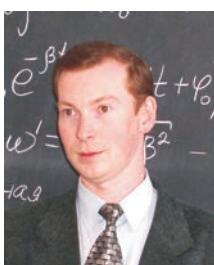


Тимиров Юлай
Ильдарович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: timirov@anrb.ru

Лаборатория теоретической физики



Гареева Зулхра
Владимировна
зав. лаб., д.ф.-м.н.
E-mail: gzhv@anrb.ru



Назаров Владимир
Николаевич
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
nazarovvn@yahoo.com



Кайумов Ильдар
Раилович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
kayumovir@mail.ru

История лаборатории

Лаборатория была создана в 1986 г. на базе сектора статистической физики под руководством к.ф.-м.н. (с 1990 г. – д.ф.-м.н.) О.А. Пономарева.

Основные направления исследований

Нелинейная динамика, фазовые переходы, магнитные материалы, мультиферроиды, жидкые кристаллы, молекулярные системы, электронные и спиновые свойства интерфейсов, формирующихся в результате осаждения органических молекул, или пленок слоистых полярных полупроводниковых структур на поверхности благородных металлов, исследование методом теории функционала электронной плотности

Важнейшие результаты исследований

Фазовые диаграммы мультиферроика феррита висмута. Исследованы свойства спиновых циклоид – основного магнитного состояния BiFeO₃, рассчитаны условия фазовых переходов, индуцированных магнитным полем, деформациями, легированием.

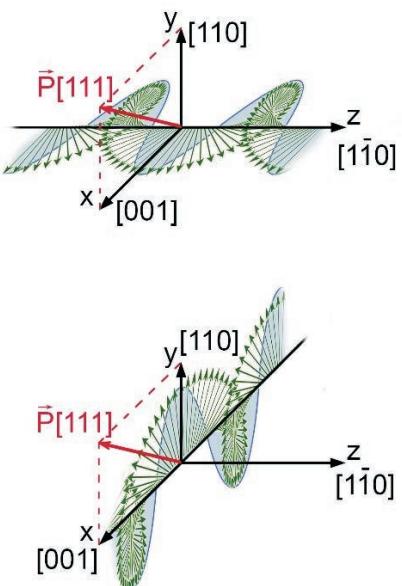
Динамика магнитных скирмионов в наночтках. Впервые показано, что динамические эффекты невзаимности обусловлены высокочастотными возбуждениями скирмионов (спиновыми волнами). Исследованы низкочастотные колебания (гиротропные моды) изолированных и магнитостатически – связанных скирмионов.

Исследована одномерная нелинейная динамика доменной границы под действием внешних магнитных полей в трехслойных магнитных материалах.

Исследована динамика конформационных переключений на основе простой модели солитоноподобных конформационных переключений в двухкомпонентных бистабильных полимерных молекулах с неэквивалентными по энергии устойчивыми состояниями.

Построена модель коллективных колебаний в молекулах фуллеренов, которая применима к молекулам несферической формы и с неравномерным распределением электронной плотности по поверхности молекулы

Показано, что для формирования интерфейса достаточно всего одного монослоя молекул или одного структурного элемента слоистого полярного полупроводника, а дальнейшее увеличение толщины пленки не меняет электронной структуры интерфейса. Однако, взаимодействие адсорбированных слоев с металлической поверхностью может существенно модифицировать спиновые и энергетические характеристики двумерных состояний, происходящих из элементов интерфейса.



Основные публикации .

1. Z.V. Gareeva, K.A. Zvezdin, I.R. Kayumov, A.K. Zvezdin, J. Supercond. Novel Magn., 31, 12 (2018)
2. З.В. Гареева, К.Ю. Гуслиенко ФТТ, т. 60, в.6, 2018, с. 1135 – 1141
- 3..Z.V. Gareeva, A.K. Zvezdin, Europhys. Letter. 91 (4) (2010) 47006.
4. Назаров В.Н., Шафеев Р.Р., Шамсутдинов М.А., Ломакина И.Ю. Физика твердого тела. – 2012. – Т. 54, вып. 2. – С. 282–287.
- 5.Ekomasov E.G., Murtazin R.R., Nazarov V.N. JMMM. – 2015. – V. 385. – P. 217–221.
6. Shikhovtseva E.S., Nazarov V.N. European Biophysics Journal. – 2018. – V. 47. – P. 69–74.
7. Каюмов И.Р., Шиховцева Е.С., Назаров В.Н. Письма о материалах, 2016, №6 (3), С. 173-178.
8. Ахметьянов Р.Ф., Шиховцева Е.С. Известия Уфимского научного центра РАН, 2016, № 1, С. 24-31.
- 9.N.L. Zaitsev, I.A. Nechaev, U. Höfer, and E.V. Chulkov, Phys. Rev. B 94, 155452 (2016).
10. N.L. Zaitsev, P. Jakob, and R. Tonner, Journal of Physics: Condensed Matter 30, 354001 (2018).



Ахметьянов Роберт
Фанилович
М.н.с.
E-mail: robertu@mail.ru



Зайцев Николай
Леонидович
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: nza@yandex.ru

Лаборатория физики атомных столкновений



Асфандиаров Наиль
Лутфурахманович
зав. лаб., д.ф.-м.н.

E-mail: nail_asf@mail.ru



Пшеничнюк Станислав
Анатольевич
в.н.с., д.ф.-м.н.
E-mail: sapsh@anrb.ru



Нафикова Екатерина
Петровна
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: knaf@mail.ru

История лаборатории

Лаборатория создана в составе Института Химии БФАН СССР в 1966 году Виктором Ивановичем Хвостенко.

Метод масс-спектрометрии отрицательных ионов резонансного захвата электронов (МСОИ РЗЭ) был создан в 60-х годах под руководством основателя лаборатории физики атомных столкновений и Института физики молекул и кристаллов профессора Виктора Ивановича Хвостенко. В.С.Фалько, проработавший в лаборатории физики атомных столкновений с 1966 по 2007 год, является одним из непосредственных участников создания и развития метода МСОИ РЗЭ. Среди первых учеников В.И.Хвостенко следует также называть имена И.И.Фурлея, А.Ш.Султанова и В.А.Мазунова.

Основные направления исследований

Сфера научных интересов лаборатории: исследование процессов рассеяния электронов на сложных органических молекулах методами масс-спектрометрии отрицательных ионов резонансного захвата электронов (МСОИ РЗЭ) и спектроскопии проходящих электронов (СПЭ).

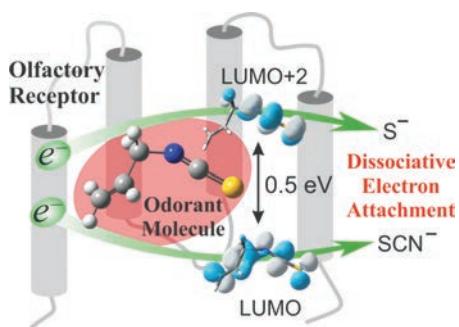
Важнейшие результаты исследований

Обобщение полученного материала по электрон-стимулированным процессам в молекулах биологически активных соединений привело к следующим выводам. Исследования ДЗЭ и золированными и биоактивными молекулами *in vacuo* с использованием методов *in silico*, может служить моделью для предсказания поведения ксенобиотиков *in vivo* в условиях «утечки» электронов на межфазных границах липид-белок-цитозоль или в активных центрах ферментов. Захват электронов клеточной среды на молекулы неприродных акцепторов вероятно является первым шагом каскада процессов, составляющих молекулярный механизм электрон-стимулированных биологических реакций.

Впервые проведены оценки сродства к электрону по экспериментальным данным о временах отщепления с использованием простого построения в аррениусовой форме. Результаты хорошо согласуются с расчётами методами квантовой химии с применением эмпирических правил масштабирования

энергий вакантных молекулярных орбиталей. В отличие от предыдущих работ по измерениям средних времён отщепления электронов, в данной работе решена обратная задача определения сродства молекулы-мишени к электрону.

Разработана многоэкспоненциальная модель распада ОИ, позволяющая с точностью до нескольких процентов описывать зависимость времени жизни (τ) ОИ как функции энергии электронов, температуры камеры ионизации и энергетического распределения пучка первичных электронов. Стабилизация ОМИ при захвате надтепловых электронов происходит путем внутренней конверсии, т.е. серии быстрых ($\sim 10^{-12} - 10^{-14}$ секунд) безызлучательных переходов без изменения мультиплетности.



Основные публикации

1. S.A. Pshenichnyuk, A. Modelli, A.S. Vorob'ev, N.L. Asfandiarov, E.P. Nafikova, R.G. Rakhmeyev, R.V. Galeev, A.S. Komolov, Fragmentation of chlorpyrifos by thermal electron attachment: Likely relation to its metabolism and toxicity, *Physical Chemistry Chemical Physics* 20 (2018) 22272-22283.
2. S.A. Pshenichnyuk, R.G. Rakhmeyev, N.L. Asfandiarov, A.S. Komolov, A. Modelli, D. Jones, Can the electron-accepting properties of odorants be involved in their recognition by the olfactory system? *Journal of Physical Chemistry Letters* 9 (2018) 2320-2325.
3. S.A. Pshenichnyuk, A. Modelli, A.S. Komolov, The interconnections between dissociative electron attachment and electron-driven biological processes, *International Reviews in Physical Chemistry* 37(1) (2018) 125-170.
4. N.L. Asfandiarov, M.V. Muftakhov, S.A. Pshenichnyuk, P. Papp, M. Lacko, J. Blasko, S. Matejcik, A. Modelli. Dissociative electron attachment to 2,4,6-trichloroanizole and 2,4,6-tribromoanizole molecules. *The Journal of Chemical Physics* 2017, Vol. 147, 234302.



Рахмееев Рустам Габдулшагитович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
rakhmeev@yandex.com



Галеев Рустэм Вильевич
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: gal_rust@mail.ru



Таюпов Мансаф Масхутович
аспирант
E-mail:
tayupovmansaf@yandex.ru

Лаборатория физики полимеров



Лачинов Алексей
Николаевич
зав. лаб., д.ф.-м.н.
E-mail:
lachinov_a@mail.ru



Лачинов Алексей
Александрович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
ctt.bspu@gmail.com



Карамов Данфис
Данисович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
karamov_danfis@bk.ru

История лаборатории

Лаборатория физики полимеров была создана в 1995 году. Тогда в лаборатории трудились Валеева И.Л., Жеребов А.Ю., Корнилов В.М., Лачинов А.Н. Основное научное направление лаборатории было связано с обнаруженным в 1989 году в лаборатории физики твердого тела ОФМ БФАН СССР явлением зарядовой неустойчивости в тонких пленках полимерных диэлектриков - полиариленфталидах.

Сотрудниками лаборатории были обнаружены новые физические явления в органических материалах. Например, электронные переключения, индуцированные аномально малыми полями и воздействиями (давлением, магнитным полем, изменением граничных условий); электролюминесценцию полимеров, эффекты одномерного и двумерного квантования в полимерах; аномальное снижение эффективной работы выхода электрона и, как следствие, полевую эмиссию из полимерных пленок и многое другое. Научные результаты, полученные в лаборатории, послужили основой для защиты более чем 20 кандидатских и 6 докторских диссертаций.

Сотрудники лаборатории приняли активное участие в создании в 1999 г. и содейство-

вали длительному функционированию Межвузовской кафедры экспериментальной и теоретической физики при ИФМК УНЦ РАН, объединившей научно-образовательную деятельность пяти вузов республики в области физики (БГУ, УГАТУ, БГПУ, СГПИ, БирГПИ) вокруг института. Лаборатория развивает и поддерживает творческие контакты с большим числом научных центров страны и развитых зарубежных стран. За годы существования сотрудниками лаборатории опубликовано более 700 научных трудов. В числе соавторов этих трудов можно найти более 160 имен ведущих ученых всего мира.

Основные направления исследований

Особенности переноса заряда в тонких пленках органических диэлектриков при наличии различных внешних факторов и физических полей. Среди последних рассматриваются электрическое и магнитное поля, давление, температура. Изучаются квантоворазмерные явления, обусловленные формированием в структуре полимерных пленок квантовых нитей и квантовых ям в виде слоев квазидвумерного электронного газа.

Исследуются явления излучательной рекомбинации экситонов, в том числе и на квантовых ямах.

В прикладном аспекте разрабатываются различные виды электронных устройств, физических и химических сенсоров для диагностики качества продуктов питания и мегаобъектов типа трубопроводной системы страны.

Важнейшие результаты исследований

Обнаружено новое физическое явление – электронный фазовый переход типа диэлектрик-металл в органических полимерах, индуцированный различными аномально малыми физическими воздействиями и полями.

Обнаружено размерное квантование вдоль границы раздела двух органических диэлектриков.

Разработан новый метод получения органического полупроводникового материала с рекордно большими подвижностями носителей заряда.

Разработан новый метод неразрушающего контроля металлических изделий, конструкций и деталей машин.

Основные публикации

1. Антипов В.А., Валеева И.Л., Лачинов А.Н. // Письма в ЖЭТФ - 1992.- Т.55.- В.9.- С.526-529.
2. Зыков Б.Г., Васильев Ю.В., Фалько В.С., Лачинов А.Н., Хвостенко В.И., Гилева Н.Г.// Письма в ЖЭТФ- 1996.- Т.64.- В.6.- С.402-406.
3. А.Н.Лачинов, В.М.Корнилов, Т.Г.Загуренко, А.Ю.Жеребов// ЖЭТФ, 2006, т. 129, вып. 4, стр. 728-734.
4. Ю.М.Юмагузин, В.М.Корнилов, А.Н.Лачинов, // ЖЭТФ, 2006, Vol. 130, No. 2, pp. 303-308.
5. А.Н.Лачинов, Н.В.Воробьева // УФН 2006, т. 176, №12., с.1249–1266.
6. А.Н.Лачинов, Н.В.Воробьева, А.А.Лачинов, // Письма в ЖЭТФ, 2006 Т. 84, № 11, 720-722.
7. Р.Б.Салихов, А.Н.Лачинов, Р.Г.Рахмееев // Письма в ЖТФ, 2008, том. 34, в.11, С. 88-94.
8. И.Р.Набиуллин, А.Н.Лачинов, А.Ф. Пономарев // ФТТ, том 54, вып. 2, с.230-235, 2012г.
9. В.М. Корнилов, А.Н. Лачинов, Д.Д.Карамов, Ю.В. // ФТТ 2016 Т.58. – В.5. – С. 1030-1035.
10. Р.М. Гадиев, А.Н. Лачинов, Д.Д. Карамов, Д.А. Киселев, В.М. Корнилов, // ЖЭТФ 2016. – Т.149. – В.6.- С.1237.



Галиев Азат Фаатович
инженер
E-mail: azat-red@ya.ru



Алтыншина Гузель
Рафкатовна
аспирант
E-mail:
guzel_alytynshina7@mail.ru

Лаборатория антиферромагнетиков и ферритов



Дорошенко Рюрик
Александрович
зав. лаб., д.ф.-м.н.
E-mail: dar@anrb.ru



Серегин Сергей
Васильевич
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: srgnsv@mail.ru

История лаборатории

Лаборатория антиферромагнетиков и ферритов была организована в 1973 году профессором Фарзтдиновым Миркаширом Минигалеевичем.

Основные направления исследований

Статика и динамика магнитных неоднородностей в ограниченных плёнках мультиферроиков в магнитных и электрических полях.

Резонансные явления в магни-тоупорядоченных кристаллах с магнитными и кристаллографическими неоднородностями.

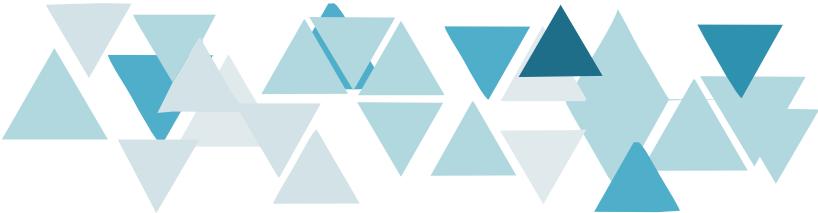
Магнитоэлектрические явления в мультиферроиках.

Важнейшие результаты исследований

Проведено численное исследование основного состояния двухслойных ферромагнитных ограниченных прямоугольных наноразмерных. Слои плёнки обладают одноосной анизотропией "легкая плоскость" и "легкая ось". Было показано, что в плёнке наряду с однородным основным состоянием реализуется вихревое распределение намагниченности. Для вихревого распределения рассчитана электрическая поляризация.

Показано, что магнитоэлектрические свойства ферритов-гранатов объясняются локальной симметрией окружений 'd' (Fe^{3+}) и 'f' (редкоземельные) ионов, чьи группы симметрии (Td и D_2) не имеют операции инверсионной симметрии в отличие от пространства группы симметрии $10\text{h}10$ кристаллов граната. Кристаллическое поле, действующее на ионы 'd' (Fe^{3+}) и 'f' (редкоземельные), способствует наведению электрических дипольных моментов в тетраузлах с ионами Fe^{3+} и в додекаэдрических узлах с редкоземельными ионами магнитным полем. При неоднородном магнитном поле электрические диполи вносят вклад в электрическую поляризацию.

Численно исследованы динамические свойства ферромагнитных двухслойных обменно-связанных пленок (100) с комбинированной кубической и одноосной магнитной анизотропией слоёв при намагничивании вдоль направлений [100], [010] и [011]. Учёт кубической анизотропии существенно проявляется на зависимости частот ферромагнитного резонанса от величины поля.



Обнаружена неоднократная смена локализации мод ферромагнитного резонанса между слоями пленки, происходящая при увеличении напряжённости магнитного поля. При наклонном намагничивании обнаружен переход мод спин-волновых резонансов (СВР) выше по частоте высокочастотной моды ферромагнитного резонанса (ФМР), который сопровождается существенным уменьшением амплитуд СВР мод. Обнаружено, что одновременно с высокочастотной модой ФМР, возбуждаемой в одном из слоёв, в соседнем слое существует СВР мода.

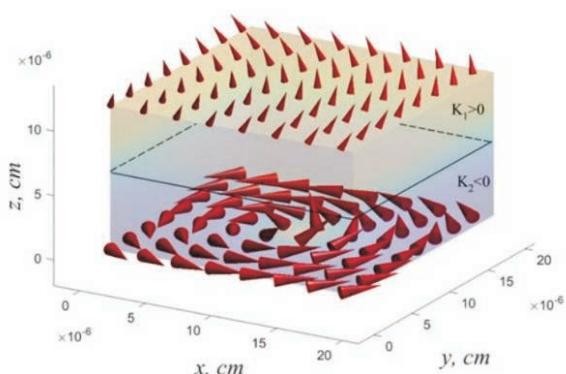
Исследовано влияние отжигов в интервале температур от 400 °C до 700 °C на магнитные свойства (изменение магнитной восприимчивости, коэрцитивной силы и поля магнитной анизотропии) наноструктурной керамики иттриевого феррита-граната. Показано, что зависимости коэрцитивной силы и поля магнитной анизотропии от логарифма угла деформации кручения описываются линейной аппроксимацией

Основные публикации

1. Шульга Н. В., Дорошенко Р. А. // ФММ. 2015. Т.116. №2. С. 150-155.
2. Gareeva Z.V., Doroshenko R.A., Mazhitova F.A., Shulga N.V. // JMMM. 2015. V. 385. P. 60–64.
3. Шульга Н.В., Дорошенко Р.А. // ФММ. 2016. Т.117. № 2. С. 124-129.
4. Shul'ga N.V., Doroshenko R.A. // JMMM. 2016 Vol. 419. P. 512–516.
- 5 Popov A.I., Z.V. Gareeva Z.V., Mazhitova F.A., Doroshenko R.A. // JMMM. – 2018. – V.461 . – P.128 -131
6. N. V. Shul'ga, R. A.Doroshenko // JMMM 471 (2019) 304–309.
7. Н. В. Шульга, Р. А. Дорошенко // ФММ., 2019, том 120, с. 1–7.



Шульга Николай
Владимирович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: shulga@anrb.ru



Группа Фотоэлектронной спектроскопии в составе лаборатории отрицательных ионов и спектроскопии молекул



Хвостенко Ольга
Григорьевна
в.н.с., д.ф.-м.н.
E-mail: khv@mail.ru



Лукин Владимир
Гаврилович
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: lukin@anrb.ru



Цеплин Евгений
Евгеньевич
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: tzeplin@mail.ru

История лаборатории

Группа фотоэлектронной спектроскопии (ФЭС) ведет свою историю с момента ее создания в составе лаборатории масс-спектрометрии отрицательных ионов (ОИ) Института Химии БФАН СССР в 1973 году заведующим этой лабораторией – Виктором Ивановичем Хвостенко. Руководство группой осуществлял Борис Георгиевич Зыков до 1998 года, уже в составе ИФМК. Мотивом создания группы была идея В.И. Хвостенко о том, что знание молекулярных орбиталей материнской молекулы, получаемое из ФЭС, должно дать неоценимую информацию о механизмах образования ОИ, что полностью подтвердилось в дальнейшем. В последующем комплекс двух методов расширился за счет УФ спектроскопии. Однако, именно ФЭС по-прежнему лежит в основе комплекса, именно так, как это предвидел В.И. Хвостенко

Основные направления исследований

Установление резонансных механизмов захвата электронов молекулами на основе масс-спектрометрии отрицательных ионов (ОИ) резонансного захвата электронов молекулами, фотоэлектронной спектроскопии, УФ спектроскопии оптического поглощения, возбуждения и люминесценции, других методов изучения нейтральных молекул и отрицательных ионов, кванто-химических расчетов.

Важнейшие результаты исследований

Обнаружена взаимосвязь орбиталей (из ФЭС) и синглетов (из УФ) с резонансной картиной ОИ, что выявило доминирование в спектрах ОИ электронно-возбужденных резонансов двух типов. Обнаружен эффект "inter-system crossing" в ОИ, что позволило установить механизм образования аномально долгоживущих ОИ, известных с 1969 г. Найдено, что причиной неточности в измерениях времени жизни ОИ является их адсорбция на поверхности камеры ионизации прибора

Основные публикации

1. О.Г. Хвостенко, Б.Г. Зыков, Н.Л. Асфандиаров, В.И. Хвостенко, С.Н. Денисенко, Г.В. Шустов, Р.Г. Костяновский. // Хим.Физ. 1985, № 10, С.1366-1373.
2. V.I. Khvostenko, A.S. Vorob'ev, O.G. Khvostenko. // J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 1990, V. 23, P.1975-1977.
3. O.G. Khvostenko, G.M. Tuimedov. // Rapid Comm. Mass Spectrom. 2006, V. 20, P. 3699-3708.
4. O.G. Khvostenko, P.V. Shchukin, G.M. Tuimedov, M.V. Muftakhov, E.E. Tseplin, S.N. Tseplina, V.A. Mazunov. // Int. J. Mass Spectrom. 2008, V. 273, P. 69-77.
5. O.G. Khvostenko, V.G. Lukin, E.E. Tseplin. // Rapid Comm. Mass Spectrom. 2012, V. 26, P. 2535-2547.
6. O.G. Khvostenko, V.G. Lukin, G.M. Tuimedov, L.Z. Khatymova, R.R. Kinzyabulatov, E.E. Tseplin. // Electr. Spectr. Rel. Phenom. 2015, V. 199, P. 1-9.
7. V.G. Lukin, O.G. Khvostenko. // Uspekhi Fizicheskikh Nauk (UFN), 2017, V. 60 (9), P. 911-930.
8. O.G. Khvostenko, R.R. Kinzyabulatov, L.Z. Khatymova, E.E. Tseplin. // J. Phys. Chem. A. 2017, V. 121, P. 7349-7355.

9. O.G. Khvostenko, L.Z. Khatymova, V.G. Lukin, R.R. Kinzyabulatov, G.M. Tuimedov, E.E. Tseplin, S. N. Tseplina. // Chem. Phys. Lett., 2018, V. 711, P. 81-86.
10. E.E. Tseplin, S.N. Tseplina. // Chem. Phys. Lett. 2019, V. 716, P. 142-146.



Туймедов Георгий
Михайлович
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: gmt@anrb.ru

Перспективы развития:

В дальнейшем будет развиваться направление по исследованию вклада фундаментальных механизмов, управляющих образованием отрицательных ионов, в процессы переноса заряда в молекулярной наноэлектронике



Цеплина Светлана
Николаевна
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail: sn_tseplina@mail.ru



Файзуллин Марат
Гаязович
с.н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
fayzullinmg@mail.ru



Булгаков Рамиль
Гарифович
с.н.с., д.х.н.
E-mail:
profbulgakov@yandex.ru

Группа физики наноструктурных материалов



Гундеров Дмитрий
Валерьевич
д.ф.-м.н.
E-mail:
dimagun@mail.ru



Чуракова Анна
Александровна
н.с., к.ф.-м.н.
E-mail:
churakovaa_a@mail.ru



Аксенов Денис
Алексеевич
м.н.с
E-mail:
AksyonovDA@mail.ru

История лаборатории

С 2014 г. в ИФМК группа под руководством д.ф.-м.н. Гундерова Д.В. развивает тему, посвященную изучению физике наноструктурных металлических материалов, полученных методами интенсивной пластической деформации (ИПД). Направление «объемные наноструктурные материалы полученные (ИПД)» зародилось в Уфе в начале 90-х под руководством проф. Р.З. Валиева и получило мировое научное признание. Формированием наноструктур путем ИПД можно кардинально повысить показатели прочности, износостойкости и служебные свойства различных металлов и сплавов. Данная тематика развивается группой в тесном сотрудничестве с Институтом физики перспективных материалов УГАТУ, возглавляемым проф. Р.З. Валиевым.

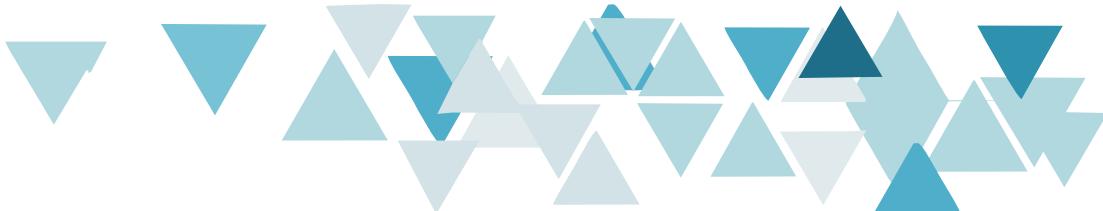
Основные направления исследований

Группой в том числе исследуются наноструктурные сплавы TiNi с памятью формы, подвергнутые ИПД; изучаются структурно-фазовые превращения при ИПД аморфных сплавов; особенности структуры и деформационного поведения и наноструктурных материалов на основе медных сплавов и др..

Важнейшие результаты исследований

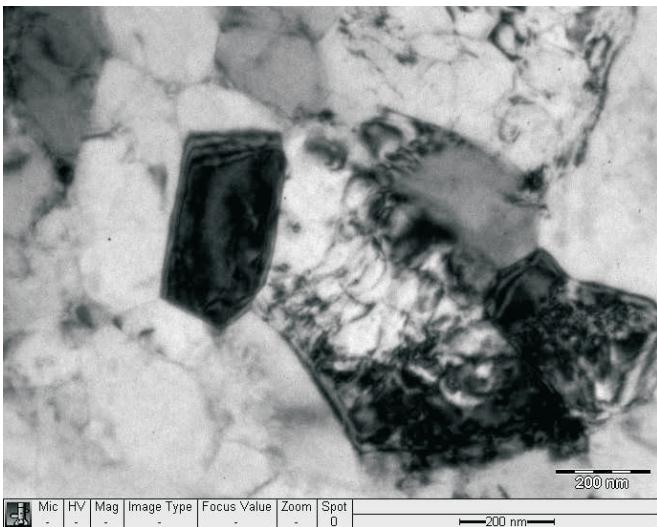
Поведены исследования влияния термоциклирования (ТЦ) через температуры мартенситных превращений (МП) на структуру и свойства сплавов TiNi с эффектами памяти формы (ЭПФ) в наноструктурном состоянии (НС) (с размером зерна около 300 и 50 нм). с увеличением количества циклов ТЦ наблюдается последовательное увеличение плотности дислокаций предела прочности, текучести, микротвердости и в крупнозернистом (КЗ), и в состоянии. При ТЦ прирост предела текучести в НС состоянии выше, чем прирост от в КЗ состоянии. ТЦ так же сопровождается немонотонным изменением температур мартенситных превращений.

В медных сплавах электротехнического назначения при наростании степени ИПД обнаружено немонотонное изменения структуры (формирования из вторых фаз твердого раствора а затем его распад) и соответственно немонотонное изменение прочности и электропроводности.



Основные публикации

1. Gunderov D.V., et al // J. Alloys and Compounds. 2018. T. 749..
2. Dmitriy Gunderov, et al // Defect and Diffusion Forum, 2018 Vol. 385, pp. 200-205,
3. Dmitry Gunderov, Anna Churakova, et al // Materials Today: 2017
4. Anna Churakova, Dmitry Gunderov // Materials Today: 4 2017
5. D. A. Aksenov, R. Asfandiyarov, G. I. Raab and G. B. Isyandavletova // Conference Series: Mat. Science and Engineering, 2017. Volume 179,
- 6 E.V. Boltynjuk, D.V. Gunderov, E.V. et al // Jю Alloys and Compounds 747 (2018)
7. А. А. Чуракова, Д. В. Гундеров // ФММ, 2016, том 117, № 1,



Сотрудничество

Сотрудники группы ведут исследования совместно с научными группами таких ведущих организаций как Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»; Институт физики металлов УрО РАН; Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург; и зарубежными центрами: Nanjing University of Science & Technology, Китай, Institute of Nanotechnology at Karlsruhe Institute for Technology (KIT), Германия, Harbin Engineering University, Китай, и др.



Асфандияров Рашид
Наилевич
К.Т.Н., М.Н.С.
E-mail:
superngnr@yandex.ru



Лобзенко Иван Павлович
К.Т.Н., М.Н.С.
E-mail:
ivanlobzenko@gmail.com

Институт физики молекул и кристаллов сегодня.

Уникальное научное оборудование

Масс-спектрометр МИ-1201, модернизованный для генерации и регистрации ОИ в режиме резонансного захвата электронов, с разрешением пучка электронов по энергии на полувысоте 0,3 - 0,4 эВ при токе электронов 1 мкА, снабжен трохоидальным электронным монохроматором, позволяющим монокинетизировать электронный пучок до энергетического разрешения 0.06 эВ при токе электронов 1-100 нА. Имеется приставка для измерения среднего времени жизни отрицательных ионов относительно автоотщепления электрона и система прямого ввода образца, позволяющая испарять вещества с температурой сублимации до 900 К.

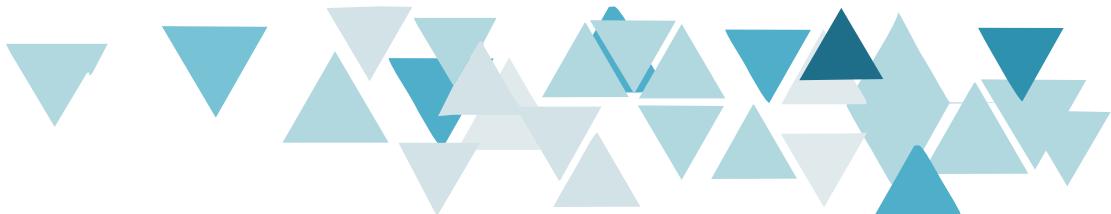


Награды:

1. Булгаков Рамиль Гарифович - заслуженный деятель науки РФ, заслуженный деятель науки РБ.
2. Дорошенко Рюрик Александрович - медаль ордена "За заслуги перед Отечеством" 2-й степени.
3. Скалдин Олег Алексеевич - заслуженный деятель науки РБ
- 4 Хатымов Рустем Владиславович Государственная республиканская молодежная премия в области науки и техники за 2004 год

Международное сотрудничество

1. Department of Experimental Physics, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Comenius University in Bratislava. Mlynska Dolina F2, 84248 Bratislava, Slovak Republic.
2. Università di Bologna, Dipartimento di Chimica "G. Ciamician", via Selmi 2, Bologna 40126, Italy.
3. Department of Dynamics of Molecules and Clusters, J. Heyrovský Institute of Physical Chemistry Academy of Sciences of the Czech Republic, Dolejškova 3, 18223 Prague 8, Czech Republic



Содержание

| | |
|---|----|
| Институт физики молекул и кристаллов сегодня | 3 |
| Уфимский физический институт 1919-1937 гг. | 4 |
| Институт физики молекул и кристаллов – История создания | 6 |
| Лаборатория масс-спектрометрии отрицательных ионов и спектроскопии молекул | 8 |
| Лаборатория физики твердого тела | 10 |
| Лаборатория теоретической физики | 12 |
| Лаборатория физики атомных столкновений | 14 |
| Лаборатория физики полимеров | 16 |
| Лаборатория антиферромагнетиков и ферритов | 18 |
| Группа Фотоэлектронной спектроскопии в составе лаборато- рии отрицательных ионов и спектроскопии молекул | 20 |
| Группа физикиnanoструктурных материалов | 22 |
| Институт физики молекул и кристаллов сегодня | 24 |

Редакционная коллегия: Рахмеев Р.Г.,
Пшеничнюк С.А., Асфандиаров Н.Л.

© ИФМК УФИЦ РАН, 2019



Официальный спонсор



ХИМРЕАКТИВСНАБ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Уважаемые коллеги-участники конференции!

Пользуясь случаем, поздравляем вас с наступающим Днём химика и желаем интересных задач, больших научных удач, серьёзных открытий и всего самого лучшего!

Компания «Химреактивснаб» оснащает научно-исследовательские и производственные лаборатории уже четверть века, с 1995 года.

Мы поставляем нашим клиентам общелабораторное и сложное аналитическое оборудование, высокочистые реактивы и другие необходимые для работы аксессуары и расходные материалы.

Центральный офис АО «ХРС» находится в Уфе, филиалы – в Хабаровске, Красноярске, Орске, Екатеринбурге, Перми, в ряде стран СНГ. Мы всегда рядом!

Среди наших клиентов – предприятия топливно-энергетического комплекса, химической и фармацевтической отрасли, металлургической, машиностроительной, пищевой промышленности, НИИ, ЦЛАТИ, ЦСМ. И мы гордимся тем, что успешно работаем в столь разных направлениях и заслужили доверие самых взыскательных специалистов.



Кристалл 5000
хроматограф



STB-1225L
настольная испытательная
машина



PC 3003 VARIO
химическая вакуумная станция



«Химреактивснаб» много лет напрямую сотрудничает с ведущими мировыми производителями химико-лабораторной продукции, и это помогает нам оперативно решать даже самые нестандартные задачи клиентов компаний.

Наши специалисты экспертизно обеспечат вас полной информацией как о традиционной продукции, так и о последних новинках, помогут разобраться в технических тонкостях, связанных с установкой и эксплуатацией оборудования, при необходимости проведут пуско-наладочные и сервисные работы.

Обращайтесь, будем рады сотрудничеству!



SmartPave 102
геометр для битумов и ПБВ



Syrris Globe

лабораторная реакторная система



Leica DM3 XL

инспекционный микроскоп

