

# О Т Ч Е Т

## о работе Научного совета РАН по физике конденсированных сред за 2012 год.

Исследования в области физики конденсированных сред в 2012 г. продолжались в соответствии с основными направлениями фундаментальных исследований Российской академии наук, приоритетными направлениями развития науки и технологий; научные коллективы продолжили исследования в рамках ряда федеральных целевых программ (ФЦП), программ фундаментальных исследований Президиума и Отделений РАН.

В течение года Совет продолжал активно сотрудничать с Российским фондом фундаментальных исследований, Министерством образования и науки РФ, другими организациями и ведомствами, в том числе в рамках различных научных советов и комиссий.

Ведется работа по поддержанию Интернет-сайта Совета: <http://sovetfks.issp.ras.ru>. На сайте размещена информация о структуре Совета, научно-организационной деятельности, конференциях, проводимых по тематике Совета, фоторепортажи, а также новости науки.

Научным Советом подготовлены предложения в План мероприятий РАН на 2013г., материалы по требуемой форме направлены в ОФН РАН.

На итоговом 2011г. заседании Бюро Совета было принято решение о проведении семинаров научного совета по актуальным проблемам физики конденсированных сред. В текущем году состоялось два семинара:

- «Эффекты вибрационного воздействия на рост кристаллов из расплава», (26 апреля, Москва, НИЦ ИФТТ РАН).
- «Искусственные и естественные наноструктурные композиты на основе тугоплавких металлов», (18 октября, Москва, НИЦ ИФТТ РАН).

**Одним из основных направлений деятельности Совета является организация и проведение конференций, симпозиумов и школ по тематике Совета. В 2012 году особо следует отметить следующие мероприятия:**

- Выездная сессия Научного совета РАН по физике конденсированных сред «Актуальные проблемы физики конденсированных сред», (13-16 июня, Саратов, Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского, ИФТТ РАН). Было заслушано и обсуждено 22 обзорных доклада, отражающих состояние научных исследований в данной области физики. Участники семинара посетили факультеты Университета, его кафедры и учебные центры. Особый интерес участников сессии вызвали работы, проводимые в лаборатории «Метаматериалы», созданной в рамках Гранта Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых. Деятельность лаборатории представил ее руководитель чл.-корр. РАН С.А.Никитов. Состоялась интересная встреча с сотрудниками Саратовского филиала ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН, особый интерес вызвали лаборатории СФ-8 (нанофотоника) и СФ-1(микро и наноэлектроника). В работе сессии приняли участие представители всех секций Совета, научные сотрудники, преподаватели, аспиранты СФИРЭ РАН и СГУ. На участников Сессии большое впечатление произвела доброжелательная творческая атмосфера в научном коллективе Университета и Саратовском филиале ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН, высокий уровень исследований и разработок для промышленности в СФИРЭ РАН, оснащенность современным научным оборудованием лабораторий Университета и СФИРЭ РАН. Подробно информацию о выездной сессии можно посмотреть на сайте Совета.
- Международная зимняя школа-симпозиум физиков-теоретиков «Коуровка – XXXIV» (26 февраля-3 марта, Новоуральск, ИФМ УрО РАН, Новоуральский государственный технологический институт). Научная программа школы-симпозиума включала следующие разделы: актуальные вопросы физики конденсированного состояния; сильно коррелированные системы, вопросы высокотемпературной сверхпроводимости, критические явления, низкоразмерные системы. Всего в работе школы-симпозиума приняли участие более 170 человек из 5 стран. Было заслушано 22 лекции, а также 30 устных и 100 стендовых докладов. (Подробности на

<http://conf.uran.ru/Default.aspx?cid=kourovka>). В рамках школы прошел Семинар по теории сильнокоррелированных и магнитных систем памяти Ю.А.Изюмова, было заслушано 12 докладов, в том числе: 5 пленарных, 7 устных.

- Конференция стран СНГ по росту кристаллов (РК СНГ-2012), (1-5 октября, Харьков, Украина). Конференция проходила на базе Научно-технологического комплекса «Институт монокристаллов» Национальной академии наук Украины. Организаторами конференции выступили НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины, Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова РАН, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ОАО «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет». Конференция продолжила традиции Всесоюзных совещаний и конференций по росту кристаллов, проводившихся с 1956 года. Целью конференции было объединение усилий учёных, специализирующихся в области роста и исследования свойств кристаллов, представителей предприятий, использующих технологии получения кристаллических материалов, специалистов в области характеристики и сертификации кристаллов; развитие сотрудничества стран СНГ в области физики, химии и технологии получения кристаллов, нано- и биотехнологий, создания и применения новых неорганических, биоорганических, гибридных и других кристаллических материалов, инновационных разработок на их основе. Особое внимание было уделено проблемам синтеза принципиально новых кристаллических материалов с заданными свойствами, включая биокристаллы; вопросам, связанным с инновационной деятельностью, с развитием нового поколения высокоэффективной ростовой аппаратуры и принципиально новых методов диагностики. В работе конференции приняли участие более 240 человек, в том числе 63 молодых ученых. (Подробности на <http://isc.kharkov.ua/info/page-ccgc2012.html>).
- XXII конференция «Новое в магнетизме и магнитных материалах» (НМММ-22), (17-21 сентября, Астрахань, ИФТТ РАН, Астраханский государственный университет). В работе конференции приняли участие ученые со всей России: от Санкт-Петербурга до Владивостока, и от Сыктывкара до Махачкалы. Традиционно многочисленными были делегации из Москвы и Екатеринбурга. Примечательно, что около половины участников составляли молодые ученые до 35 лет. Было представлено 245 докладов, из них: 77 устных, 115 стендовых, 53 заочно представленных. Большой интерес у участников конференции вызвал «круглый стол» «Магнетизм и магнитные материалы в высшей школе». На нем обсуждались проблемы преподавания физики магнетизма для студентов как физических, так и других естественных и гуманитарных специальностей, а также междисциплинарные исследовательские студенческие проекты. Труды конференции будут опубликованы в журнале «Известия РАН. Серия физическая».
- XX Петербургские Чтения по проблемам прочности, (10-12 апреля, Санкт-Петербург, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН). Юбилейные Чтения были посвящены памяти профессора В.А.Лихачева – инициатора их проведения, основателя и первого председателя Межгосударственного координационного Совета по физике прочности и пластичности материалов. На чтениях присутствовало 185 научных сотрудников из 22 городов России, Украины, Беларуси, Казахстана. Среди них было более 60 молодых сотрудников и аспирантов. С интересными докладами выступили чл.-корр. НАНУ Ю.В.Мильман, профессора Н.А.Конева, А.М.Глезер, О.Б.Наймарк, В.В.Пустовалов и многие другие известные специалисты в области физики прочности. Обсуждались новые экспериментальные и теоретические данные по наноструктурным материалам, аморфным сплавам, сплавам с эффектом памяти формы, композитам.
- Объединенный международный симпозиум ISFD-11th-RCBJSF (20-24 августа, Екатеринбург, Уральский федеральный университет им. Первого Президента РФ Б.Н.Ельцина, ИФТТ РАН). В рамках объединенного международного симпозиума ISFD-11th-RCBJSF были проведены: XI Международный симпозиум по доменам в ферроиках, микро- и нано-масштабным структурам (ISFD-11); XI Российско-Японский и стран Балтии и СНГ симпозиум по сегнето-

электричеству (RCBJSF-11), Международная конференция молодых ученых «Микроскопия высокого разрешения». В рамках симпозиума была организована выставка нанотехнологического оборудования. В объединенном симпозиуме принял участие 261 представитель 24 стран мира: России, Японии, Украины, Китая, Чешской Республики, США, Кореи, Литвы, Швейцарии, Латвии, Польши, Франции, Армении, Австралии, Австрии, Бразилии, Канады, Германии, Израиля, Мексики, Нидерландов, Норвегии, Португалии и Великобритании. Среди них: 107 молодых ученых (в возрасте до 35 лет) и 88 зарубежных ученых. Было представлено более 280 лекций и докладов. В том числе: 9 специализированных лекций для молодых ученых (tutorial), 5 пленарных лекций, 44 приглашенных доклада, 46 устных докладов, 12 коротких устных докладов молодых ученых и 167 стендовых докладов. Труды симпозиума подготовлены к публикации в четырех томах специального выпуска журнала «Ferroelectrics».

- VII Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная 110-летию со дня рождения выдающегося российского металлофизика, академика Георгия Вячеславовича Курдюмова, (30 октября-2 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П.Бардина). В работе конференции участвовали ученые-материаловеды России, Украины, Беларуси, Германии и Швеции – всего 145 человек. В рамках конференции были проведены пленарные и секционные заседания, посвященные фундаментальным проблемам физики конденсированного состояния, физике пластической деформации и разрушения, наноматериалам и мартенситным превращениям. В рамках конференции было проведено заседание молодежной секции «Перспективные материалы и технологии», на которой заслушано 13 докладов талантливых молодых ученых из различных научных центров России (Москва, Екатеринбург, Черноголовка, Томск, Уфа), шесть из них были отмечены специальными премиями и дипломами. Конференция отличалась многообразными дискуссиями по актуальным проблемам современного материаловедения. По традиции на конференции были вручены Почетные медали имени академика Г.В.Курдюмова. В этом году наград были удостоены академик О.А.Баннх (ИМЕТ РАН, Москва), проф. Б.С.Бокштейн (МИСиС, Москва), проф. Э.В.Суворов (ИФТТ РАН, Черноголовка), проф. Г.А.Филиппов (ГНЦ ЦНИИчермет, Москва) и академик НАН Украины С.А.Фирстов.

**Члены Секций Совета уделяют большое внимание вопросу повышения интереса молодежи к науке. В прошедшем году в рамках тематики Совета прошли школы для молодых ученых. Практически на всех крупных конференциях выделялось время для молодежных сообщений. Лучшие работы отмечались дипломами, призами и денежными премиями. В числе таких мероприятий:**

- XI Международная конференция молодых учёных «Проблемы физики твёрдого тела и высоких давлений», (7-16 сентября, Сочи, ИФВД РАН). На конференции были представлены 20 лекций по наиболее перспективным направлениям физики высоких давлений и конденсированного состояния вещества. Из них 12 приглашённых докладов и 8 пленарных, заслушано 60 оригинальных выступлений участников. В их числе 32 устных и 28 стендовых докладов. В конференции участвовало более 50 молодых слушателей. Подготовлен и выпущен компакт-диск с лекциями и докладами для всех участников Конференции. Принято решение на следующих конференциях уделять большее внимание экспериментальным работам, в которых принимают участие молодые учёные.
- IV Всероссийская научно-техническая школа-конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», (4-6 декабря, Москва, МИРЭА). В работе школы-конференции приняли участие 163 ученых из России, Беларуси, Украины, Азербайджана и Казахстана, в том числе 32 аспиранта и 74 студента технических ВУЗов. Было заслушано 4 лекции, 29 устных и 67 стендовых докладов в рамках пленарного заседания и трех секций. Изданы труды конференции.

- XIII Всероссийская школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-13), (7-14 ноября, Екатеринбург, ИФМ УрО РАН, ИЭФ УрО РАН, ИТФ УрО РАН, Уральский Федеральный университет). Научная программа СПФКС-13 включала следующие разделы: магнитные явления, фазовые переходы и критические явления, проводимость и транспортные явления, оптика и спектроскопия, резонансные явления, физика низких температур, структурные и механические свойства твёрдых тел, неразрушающий контроль, теплофизические свойства веществ, электрофизика, наноматериалы, биофизика. Всего присутствовало 270 человек из 30 городов РФ, представляющих 59 научных и образовательных учреждений, а также 2 человека из стран СНГ. Был заслушан 231 доклад, в том числе 27 пленарных, 73 устных, 86 стендовых. (Подробности на <http://smu.imp.uran.ru>).
- V Высшие курсы стран СНГ для молодых учёных, аспирантов и студентов старших курсов по современным методам исследования наносистем и материалов «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем» (СИН-нано-2012), (17 июня-5 июля, ОИЯИ, НИЦ «Курчатовский институт», ИК РАН).
- XLVI Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-17 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ НИЦ КИ).
- II Международная школа-конференция по физике поверхности-2012 «Технологии и измерения атомного масштаба», (International School on Surface Science «Technologies and Measurements on Atomic Scale» (SSS TMAS II), (1-7 октября, Хоста (Сочи), ИОФ РАН). В работе школы приняли участие 59 человек: 19 лекторов и 40 слушателей. Научная программа включала следующие направления: поверхностный магнетизм на атомном уровне; химия поверхности на атомном уровне; одиночные атомы и молекулы на поверхности; сверхпроводящие и сильно-коррелированные системы; низкоразмерные системы, включая углеродные; квантовые коммуникации. Было прочитано 20 лекций ведущими специалистами в области физики поверхности и исследования поверхностных процессов на атомном уровне с использованием методов зондовой микроскопии и фотоэлектронной спектроскопии высокого разрешения, основ теоретических методов анализа атомной и электронной структуры поверхности (проф. S.Hasegawa; Japan; проф. K.Wandelt, Germany; проф. W.-D.Schneider, Switzerland., проф. А.Звездин, Россия и др.). Проведен конкурс устных и стендовых докладов. (Подробности на <http://sss-tmas.org>).
- Междисциплинарные международные симпозиумы «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА-2012, «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ОДРО-2012 (сентябрь, п.Лоо, НИИФ ЮФУ). В Программу были включены приглашенные доклады и лекции ведущих специалистов, работающих в различных областях физики конденсированного состояния, а также доклады молодых ученых, аспирантов и студентов. Всего на симпозиумах было представлено более 100 устных и более 200 стендовых докладов. В работе симпозиумов приняли участие более 50 аспирантов и студентов. Проводились ежедневные «круглые столы». Изданы труды Симпозиумов, материалы будут опубликованы в журнале «Известия РАН. Серия физическая».

#### **Продолжалась активная деятельность Секций Совета.**

В настоящий момент в состав Совета входят 10 Секций, (полная информация о составе и работе секций размещена на сайте: <http://sovetfks.issp.ras.ru>).

1. Секция «Теория твердого тела»  
председатель – академик Ю.В.Копаев
2. Секция «Нанотехнологии и наноматериалы»  
председатель – чл.-корр. РАН М.И.Карпов
3. Секция «Образование и структура кристаллов»

- председатель – академик В.В.Осико
4. Секция «Физика высоких давлений»  
председатель – д.ф.-м.н. В.Е.Антонов
  5. Секция «Магнетизм»  
председатель – чл.-корр. РАН Л.А.Прозорова
  6. Секция «Физика сегнетоэлектриков и диэлектриков»  
председатель – академик А.С.Сигов
  7. Секция «Физика поверхности»  
председатель – д.ф.-м.н. К.Н.Ельцов
  8. Секция «Неразрушающие физические методы контроля»  
председатель – чл.-корр. РАН В.Е.Щербинин
  9. Секция «Исследование конденсированных сред ядерно-физическими методами»  
председатель – чл.-корр. РАН М.В.Ковальчук
  10. Секция «Физика прочности и пластичности материалов»  
сопредседатели – д.ф.-м.н. В.И.Бетехтин, д.ф.-м.н. А.М.Глезер

### **Секция «Теория твердого тела»**

За отчетный период организованы и проведены:

- XXXIV Международная зимняя школа-симпозиум физиков-теоретиков «Коуровка–34», (26 февраля-3 марта, Новоуральск, ИФМ УрО РАН, Новоуральский государственный технологический институт).
- Семинар по теории сильнокоррелированных и магнитных систем памяти Ю.А.Изюмова, (28 февраля-2 марта, Новоуральск, ИФМ УрО РАН).
- Международная конференция «Дни Ландау 2012», (25-27 июня, Черноголовка, ИТФ им. Л.Д.Ландау РАН). Тематика конференции включала в себя все области теоретической физики – от физики конденсированного состояния до математической физики и космологии. Всего присутствовало около 60 участников из 5 стран, было сделано 39 докладов. (Подробности на <http://landaudays.itp.ac.ru/>).
- Международная конференция «Мезоскопические электронные системы – 6: Неравновесные и когерентные явления в наномасштабе», (17-23 июня, Черноголовка, ИТФ им. Л.Д.Ландау РАН, ИФТТ РАН). Тематика конференции включала в себя различные аспекты физики конденсированного состояния и наноструктур. Всего присутствовало около 100 участников из 12 стран, было заслушано 55 докладов. (Подробности на <http://meso12.itp.ac.ru/>).
- Международная конференция «Новые горизонты в физике квантовых точек», (10-24 сентября, Черноголовка, ИТФ им. Л.Д.Ландау РАН). Целью конференции было объединить вместе исследователей (как теоретиков, так и экспериментаторов), работающих в области исследования квантовых точек и родственных объектов – одноэлектронных транзисторов, наночастиц, углеродных нанотрубок и т.п. Всего присутствовало около 50 участников из 12 стран, было сделано 28 докладов. (Подробности на <http://qd2012.itp.ac.ru/>).
- XIII Всероссийская молодёжная школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-13), (7-14 ноября, Екатеринбург, ИФМ УрО РАН, ИЭФ УрО РАН, ИТФ УрО РАН, Уральский Федеральный университет).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- Международная конференция по физике квантовых жидкостей и кристаллов QFS2012, (15-21 августа, Ланкастер, Великобритания).

- Европейская конференция по физике конденсированного состояния CMD-24, (3-7 сентября, Эдинбург, Великобритания).
- Гинзбурговская конференция по физике, (28 мая-2 июня, Москва, Россия, ФИАН).
- International Workshop «Critical Phenomena Under Extreme Impact», (10-13 сентября, Харьков, Украина).
- Workshop «Novel materials: Adding material-specific reality in physicist's models», (3-12 декабря, Наталь, Бразилия).
- XLVI Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-17 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ НИЦ КИ).
- XVI Международный Симпозиум «Нанозеллектроника», (12-16 марта, Нижний Новгород, Россия).
- XXXVI Сoвещание по физике низких температур НТ-36, (2-6 июля, Санкт-Петербург, Россия).
- Международная школа НИЯУ МИФИ по теоретической физике им. В.М. Галицкого «Квантовая физика на микро - и макромасштабах», (24-29 сентября, Московская область, Россия).
- BMBF Workshop «Topological Materials for Nanoelectronics», (8-10 октября, Штутгарт, Германия).
- XXXI Международная конференция по физике полупроводников ICPS-2012, (29 июля-3 августа, Цюрих, Швейцария).

Продолжили свою работу постоянно действующие еженедельные семинары:

- семинар Отделения ФТТ РАН (руководитель – академик Ю.В.Копаев)
- семинар по теории твердого тела (ОТФ ФИАН, руководитель – чл-корр. П.И.Арсеев)
- теоретический семинар (ИТФ РАН, руководитель – д.ф.-м.н. В.П.Минеев)
- семинар «Физика конденсированного состояния и наносистем», (НИЦ КИ, руководитель – академик Ю.М.Каган)

17 декабря 2012 г. состоялось итоговое заседание Секции «Теория твердого тела», на котором были рассмотрены результаты научных исследований по тематике Секции за 2012 г. и отобраны важнейшие из них. Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2012 г.

### **Секция «Нанотехнологии и наноматериалы»**

За отчетный период организована и проведена:

-II Международная научно-техническая конференция «Нанотехнология функциональных материалов», (27-29 июня, Санкт-Петербург, Россия, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет). В работе конференции приняли участие более 200 ученых из академических институтов, ВУЗов и НИЦ.

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XX Петербургские Чтения по проблемам прочности, (10-12 апреля, Санкт-Петербург, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН).
- IV Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», (1-5 октября, Суздаль, Россия).
- VII Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная 110-летию со дня рождения академика Г. В.Курдюмова, (30 октября-2 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П.Бардина).

- XII Международная конференция «Высокие давления-2012. Фундаментальные и прикладные аспекты», (24-28 сентября, Судак, Украина).
- VII Научно-практический семинар «Актуальные проблемы физики конденсированных сред», (13-16 июня, Саратов, ИФТТ РАН, СГУ).
- XV Междисциплинарный международный симпозиум «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА -15, (13-18 сентября, п. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ).

В рабочем порядке были рассмотрены и отобраны лучшие работы года. Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2012 году.

### **Секция «Образование и структура кристаллов»**

За отчетный период организована и проведена:

- Конференция стран СНГ по росту кристаллов (РК СНГ-2012), (1-5 октября, Харьков, Украина). Организаторами конференции выступили НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины, Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова РАН, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ОАО «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет».

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- Всероссийская научная конференция с международным участием «Байкальский материаловедческий форум», (9-13 июля, Улан-Удэ – оз. Байкал, Россия).
- XVIII Всероссийская конференция «Оптика и спектроскопия конденсированных сред», (20-26 сентября, Краснодар, Россия).
- XXIV конференция «Современная химическая физика», (20 сентября-1 октября, Туапсе, Россия).
- XI Всероссийская с международным участием конференция-школа «Материалы нано-, микрооптоэлектроники и волоконной оптики: физические свойства и применение», (2-5 октября, Саранск, Россия).
- VI Всероссийская конференция «Физико-химические процессы в конденсированных средах и на межфазных границах – ФАГРАН-2012», (15-18 октября, Воронеж, Россия).
- IX Всероссийская конференция «Химия фтора», (22-26 октября, Москва, Россия).
- China-Russian Forum on Ferroelectric/Optical Materials and Applications (CRFFOMA-2012), (23-28 April, Shanghai, China).
- European Conference on Crystal Growth ECCG4, (17-20 June, Glasgow, UK).
- International Conference «Laser Optics'2012», (25-29 June, St.Petersburg, Russia).
- II Международная научно-техническая конференция «Нанотехнологии функциональных материалов», (27-29 июня, Санкт-Петербург, Россия).
- III International Conference on the Physics of Optical Materials and Devices ICOM 2012, (3-6 September, Belgrade, Serbia).
- VIII Laser Ceramics Symposium (8<sup>th</sup> LCS). International Symposium on Transparent Ceramics for Photonic Applications, (4-7 December, Nizhny Novgorod, Russia).

Секция курирует работу нескольких семинаров по росту кристаллов и структурным исследованиям конденсированных сред.

В рабочем порядке подведены итоги работы секции и определены основные достижения в области образования и структуры кристаллов в 2012г.

## Секция «Физика высоких давлений»

За отчётный период организованы и проведены:

- XI Конференция «Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления» (15 июня, Москва, Троицк, ИФВД РАН). Первая такая конференция прошла в 2003 году. С тех пор при поддержке Президиума РАН и РФФИ это мероприятие проводится в ИФВД РАН ежегодно. На конференции было представлено 20 устных и 43 стендовых доклада. Конференция показала, что данное направление науки в России развивается достаточно успешно, а качество докладов соответствует мировому уровню.
- VI Конференция «Физика сильно сжатого вещества», посвящённая 75-летию С.М.Стишова, (12 декабря, Москва, Троицк, ИФВД РАН). Число участников мероприятия - 96 человек. Сделано 9 докладов.
- XI Международная конференция молодых учёных «Проблемы физики твёрдого тела и высоких давлений», (7-16 сентября, Сочи, ИФВД РАН).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XXXIV Международная конференция «The International Conference on Quantum Criticality and Novel Phases», (26-29 августа, Дрезден, Германия).
- IV Conference on Statistical Physics: Modern Trends and Applications, (3-6 July, Lvov, Ukraine).
- III International Conference on Superconductivity and Magnetism (ICSM-2012), (29 April-4 May, Istanbul, Turkey).
- XIII Международная школа «Современные проблемы физики конденсированного состояния», (7-14 ноября, Екатеринбург, ИФМ УрО РАН).
- IV Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», (1-5 октября, Суздаль, Россия).
- International Symposium on Metal-Hydrogen Systems: Fundamentals and Applications (MH-2012), (21-26 November, Kyoto, Japan).
- VII Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвящённая 110-летию со дня рождения академика Г. В.Курдюмова, (29 октября-2 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П.Бардина).
- XIX European Conference on Fracture, (26-31 August, Kazan, Russia).
- XXIII International Congress of Theoretical and Applied Mechanics (ICTAM 2012), (19-24 August, Beijing, China).
- IX International Conference on New Models and Hydrocodes for Shock Processes in Condensed Matter, (23-27 April, London, UK).
- XV Israel Materials Engineering Conference (IMEC-15), (28 February-1 March, Dead Sea, Israel).

В декабре 2012 г. руководство Секции провело итоговое Интернет-заседание. В результате голосования были отобраны и утверждены лучшие работы года, а также подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2012г.

## Секция «Магнетизм»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- XXII конференция «Новые магнитные материалы микроэлектроники» (НМММ-22), (17-21 сентября, Астрахань, Астраханский государственный университет, ИФТТ РАН).



- Международная зимняя школа-симпозиум физиков-теоретиков «Коуровка – 34», (26 февраля-3 марта, Новоуральск, ИФМ УрО РАН, Новоуральский государственный технологический институт).
- Семинар по теории сильнокоррелированных и магнитных систем памяти Ю.А.Изюмова, (28 февраля-2 марта, Новоуральск, ИФМ УрО РАН).
- Международный симпозиум «Современное развитие магнитного резонанса (Modern Development of Magnetic Resonance)», (сентябрь-октябрь, Казань, КФТИ КазНЦ РАН). Семинар, приурочен к вручению международной премии имени Е.К. Завойского за выдающийся вклад в развитие и применения ЭПР.
- XV Междисциплинарный международный симпозиум «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА-15, (13-18 сентября, п. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ). В работе симпозиума приняли участие 198 ученых, в том числе 38 молодых ученых и аспирантов. Было представлено 250 докладов, из них 8 пленарных. Доклады посвящены актуальным вопросам физики конденсированного состояния вещества: упорядочению в сложных оксидах, проблемам кристаллохимии, упорядочения в нестехиометрических оксидах и проблемам высокотемпературной сверхпроводимости и колоссального магнетосопротивления и др. Работа Симпозиума проходила в традиционной форме: пленарные доклады, секционные произносимые и стендовые доклады, были организованы ежедневные «круглые столы» (ведущие – профессора Ю.М. Гуфан, В.А. Голенищев-Кутузов, В.Г. Шавров, Г.С. Патрин, Г.С. Овчинников, Ю.В. Пашкевич и др.). Следует также отметить активное участие молодежи в работе симпозиума ОМА-15. Ряд работ будут направлены для публикации в журнале «Известия РАН. Серия физическая».
- XV междисциплинарный международный симпозиум «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ОДРО-15, (7-12 сентября, п. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ).
- Российская конференция по магнитной гидродинамике, (18-22 июня, Пермь, Россия).
- IX Европейский симпозиум по мартенситным превращениям (ESOMAT-2012), (сентябрь, Санкт-Петербург, ИРЭ, МИСиС, СПбГУ).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- III Международный, междисциплинарный симпозиум «Физика низкоразмерных систем и поверхностей» (LDS-3), (18-23 сентября, п. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ).
- XVI Международный симпозиум «Нанофизика и наноэлектроника», (12-16 марта, Нижний Новгород, Россия).
- XXXVI Собрание по физике низких температур НТ-36, (2-6 июля, Санкт-Петербург, Россия).
- International Summer School and Workshop «Complex and Magnetic Soft Matter Systems: Physico-Mechanical Properties and Structure», (3-7 сентября, Алушта, Украина).
- II French-Brazilian Meeting on Nanoscience, Nanotechnology and Nanobiotechnology, (10-14 декабря, Бразилия, Бразилия).
- Joint European Magnetic Symposia, (9-14 сентября, Парма, Италия).
- XLVI Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-17 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ РАН).

Регулярно проводился семинар по физике магнитных явлений. На семинаре заслушиваются работы, имеющие фундаментальное и прикладное значение. Семинар проводится на базе ИФП им. П.Л.Капицы РАН.

Подготовлено и проведено итоговое заседание Секции и научная сессия. В заседании Секции приняли участие более 50 человек. Заслушаны и обсуждены отчет о работе Секции за 2012г., план работы на 2013г. Традиционно на итоговом заседании проводится научная сессия. В этом году было заслушано 32 доклада о самых интересных научных результатах, полученных в 2012г., определены основные достижения в области физики магнитных явлений, (6-7 декабря, Москва).

## Секция «Физика сегнетоэлектриков и диэлектриков»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- Объединенный международный симпозиум ISFD-11th-RCBJSF, (20- 24 августа, Екатеринбург, Уральский федеральный университет им. Первого Президента РФ Б.Н.Ельцина).
- VII Международный семинар по физике сегнетоэластиков ISFP-7(12) (The 7th International Seminar on Ferroelastics Physics), (10-13 сентября, Воронеж, Воронежский государственный технический университет). В работе семинара приняло участие 87 человек. Было заслушано 136 докладов по наиболее актуальным проблемам физики сегнетоэластических кристаллов и родственными материалами. В рамках конференции был проведен «круглый стол», на котором обсуждались вопросы возможности применения современных технологий для формирования наноструктур на основе ферроиков, в частности, сегнетоэлектрических сверхрешеток и тонких пленок. Материалы конференции будут опубликованы в журнале «Ferroelectrics» и «Известия РАН. Серия физическая».
- IV Всероссийский семинар «Актуальные проблемы и перспективы развития физики сегнетоэлектриков и диэлектриков», (выездная сессия Секции), (26-30 августа, Красноярск, Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН). В работе Семинара приняли участие 22 человека. Было заслушано 18 докладов (из них 8 были представлены сотрудниками ИФ СО РАН) и 5 лекций для аспирантов и молодых ученых ИФ СО РАН и СФУ, прочитанных членами Секции. Для участников Семинара были организованы экскурсии по лабораториям ИФ СО РАН и СФУ.
- XV междисциплинарный международный симпозиум «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ODPO-2012, (сентябрь, пос. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ). В работе симпозиума приняли участие 190 ученых, в том числе 31 молодой ученый и аспирант в возрасте до 35 лет. Всего было представлено и заслушано 250 докладов, в том числе 8 пленарных докладов по актуальным вопросам физики конденсированного состояния вещества. Ряд работ будут направлены для публикации в журнале «Известия РАН. Серия физическая».
- XV междисциплинарный международный симпозиум «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА -15, (13-18 сентября, п. Лоо, Краснодарский край, НИИФ ЮФУ).
- VII Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного и оптического приборостроения» (INTERMATIC-2012), (3-7 декабря, Москва, МИРЭА). В работе конференции участвовали ученые, специалисты и студенты старших курсов из академических институтов, ВУЗов и отраслевых центров промышленности. Всего 262 участника. Заслушано 89 устных и 131 стендовый доклад в рамках заседания и пяти секций. Изданы труды конференции.
- IV Всероссийская школа-конференция молодых ученых «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения-2012», (4-6 декабря, Москва, МИРЭА).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- VII Научно-практический семинар «Актуальные проблемы физики конденсированных сред», (13-16 июня, Саратов, ИФТТ РАН, СГУ).
- XVI Международная научно-методическая конференция «Университетское образование» МКУО-2012, (апрель, Пенза, ПГУ).
- VI Международная молодежная конференция «Математическое и компьютерное моделирование естественнонаучных и социальных проблем», (май, Пенза, ПГУ).
- V Международная конференция «Аналитические и численные методы моделирования естественнонаучных и социальных проблем», (октябрь, Пенза, ПГУ).
- X Всероссийская конференция и Российская научная молодежная школа «Физикохимия ультрадисперсных (нано-) систем», (25-29 сентября, Ростов-на-Дону/ Анапа, ЮФУ).

- XLVI Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-17 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ НИЦ КИ).

Регулярно проводился городской семинар по применениям активных диэлектриков. В работе семинара принимают участие ученые из ряда городов РФ, аспиранты, студенты старших курсов. Семинар проводится на базе МИРЭА (технический университет).

Подготовлено и проведено итоговое заседание Секции. В его работе приняли участие более 30 человек из Москвы, Санкт-Петербурга, Красноярска, Екатеринбурга, Ростова-на-Дону, Воронежа, Казани, Твери, Дубны и Пензы. На заседании заслушаны и обсуждены отчет о работе секции за 2012г., план работы на 2013г, другие организационные вопросы. Проведена научная сессия Секции. Были заслушаны и обсуждены работы, представленные в качестве важнейших, определены основные достижения в области физики сегнетоэлектриков и диэлектриков в 2012г., (5 декабря, Москва).

### **Секция «Физика поверхности»**

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XVI Международный симпозиум «Нанофизика и нанoeлектроника», (14-18 марта, Нижний Новгород, Институт физики микроструктур РАН).
- X Japan-Russia Seminar on Semiconductor Surfaces, (JRSSS-10), (26-28 September, Tokyo, Japan).
- II Международная школа-конференция по физике поверхности-2012 «Технологии и измерения атомного масштаба», (International School on Surface Science «Technologies and Measurements on Atomic Scale» (SSS TMAS II), (1-7 октября, Хоста (Сочи), ИОФ РАН).
- Международная студенческая конференция «Science and Progress» (физика, химия и математика), (12-16 ноября, Санкт-Петербург, Россия).
- Conference on Fundamentals and Applications of Nanoscience, (19-21 May, Berlin, Germany).
- International conference (seminar) «Ordering and dynamics in magnetic nanostructures», (6-10 June, Pushkin, Russia).
- International Conference on Nanoscience and Technology (ICONSAT 2012), (20-23 January, Hyderabad, India).
- XXIV Российская конференция по электронной микроскопии (РКЭМ-2012), (29 мая-1 июня, Черноголовка, ИК РАН).
- IX Международная конференция и VIII Школа молодых ученых «Кремний 2012», (9-13 июля, Санкт-Петербург, Россия).
- International Conference on Solid Films and Surfaces (ICSFS 16), (1-6 July, Genoa, Italy).
- Всероссийская молодежная конференция «Актуальные проблемы нано- и микроэлектроники», (25-28 сентября, Уфа, БашГУ).
- Конференция стран СНГ по росту кристаллов (РК СНГ-2012), (1-5 октября, Харьков, Украина).
- Всероссийская молодежная научная конференция «Физика: фундаментальные и прикладные исследования, образование» (ФФПИО 2012), (29 октября-3 ноября, Благовещенск, Россия).

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2012 год.

## **Секция «Неразрушающие физические методы контроля»**

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- XXVII Национальная конференция с международным участием «Дни на безразрушительный контроль 2012» (11-15 июня, Созополь, Болгария), 108 участников, 69 устных докладов (10 из России).
- V Байкальская международная конференция «Магнитные материалы. Новые технологии», (21-25 сентября, Иркутск, Россия), 28 пленарных докладов, 114 стендовых докладов.
- IV Международная научно-техническая конференция «Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов», (26-27 сентября, Могилев, Республика Беларусь), 178 участников, 104 устных доклада.
- VII Национальная научно-техническая конференция «Неразрушающий контроль и техническая диагностика - UkrNDT-2012», (20-23 ноября, Киев, Украина), 156 участников, 94 устных доклада.

Совместно с Уральским федеральным университетом им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина в рамках программы «Инновационные технологии производства высокопрочных прецизионных труб из нержавеющей стали и сплавов на основе нанотехнологий» разработан учебно-методический модуль «Применение методов неразрушающего контроля в трубной промышленности», прочитан курс лекций и проведены практические занятия со специалистами Синарского трубного завода (г. Каменск-Уральский).

Подготовлены нормативные документы и на базе Уральского федерального университета и Института физики металлов УрО РАН создан Научно-образовательный центр «Контроль и диагностика перспективных материалов».

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2012 год.

## **Секция «Исследование конденсированных сред ядерно-физическими методами»**

Приоритетными направлениями работы Секции явились развитие экспериментальной и научно-методической базы для синхротронных, нейтронных и других ядерно-физических методов исследований конденсированных сред в России, использование этих методов в области конвергентных нано-, био-, инфо-, когнитивных наук и технологий. В НИЦ «Курчатовский институт» завершён монтаж канала вывода синхротронного излучения для многоцелевой станции фотоэлектронной спектроскопии (НаноФЭС), предназначенной для исследования электронной структуры материалов методом фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением. Завершён монтаж экспериментальной станции «ФАЗА», предназначенной для реализации фазочувствительных методов исследования вещества на Курчатовском источнике синхротронного излучения.

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XXII Международное совещание по исследованию конденсированных сред с помощью рассеяния нейтронов, РНИКС-2012, (15-19 октября, Санкт-Петербург, ПИЯФ НИЦ КИ)
- V Высшие курсы стран СНГ для молодых учёных, аспирантов и студентов старших курсов по современным методам исследования наносистем и материалов «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано-2012)», (17 июня-5 июля, ОИЯИ, НИЦ КИ, ИК РАН).
- The 11th Biennial Conference on High Resolution X-Ray Diffraction and Imaging, (15-20 September, Saint-Petersburg, Russia).
- Конференция стран СНГ по росту кристаллов, (1-5 октября, Харьков, Украина).

- Международная конференция по терагерцовому излучению (TERA-2012), (20-22 июня, Москва, Россия).
- XIX национальная конференция по использованию синхротронного излучения. Всероссийская молодёжная конференция «Использование синхротронного излучения», (25-28 июня, Новосибирск, ИЯФ СО РАН).
- X Курчатовская молодёжная научная школа, (23- 26 октября, Москва, НИЦ КИ).
- XLVI Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-17 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ НИЦ КИ).
- Международная молодёжная научная школа «Современная нейтронография», (24-28 сентября, Дубна, ОИЯИ).
- Международная научно-техническая конференция «Нанотехнологии функциональных материалов», (27-29 июня, Санкт-Петербург, СПбГПУ).

В рабочем порядке были рассмотрены и отобраны лучшие работы года. Подготовлен научно-организационный отчёт о деятельности Секции в 2012 г.

### **Секция «Физика прочности и пластичности материалов»**

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- VII Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная 110-летию со дня рождения выдающегося российского металлофизика, академика Георгия Вячеславовича Курдюмова, (30 октября-2 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П.Бардина).
- LI Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», (4-8 июня, Уфа, Институт проблем сверхпластичности материалов, ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН).  
В работе конференции участвовало 154 ученых из Уфы, Москвы, С.-Петербурга, Н.-Новгорода, Ростова-на-Дону, Екатеринбургa, Черноголовки, Томска, Тольятти, Оренбурга, а также из Беларуси и Украины. Было представлено 45 устных и 78 стендовых докладов.
- LIII Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», (2-5 октября, Витебск, Беларусь, Институт технической акустики НАН Беларуси, ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН). В организации конференции приняли активное участие члены секции, сопредседателями оргкомитета конференции были профессора А.М.Глезер и В.И.Бетехтин. Среди 145 участников конференции кроме ученых Беларуси было около 40 представителей России и Украины. В докладах анализировались новые интересные результаты изучения композиционных материалов, титановых и конструкционных сплавов, аморфных и наноструктурных металлов и сплавов. Особое внимание было уделено изучению влияния ультразвуковой обработки на механические свойства различных материалов.
- XX Петербургские Чтения по проблемам прочности, (10-12 апреля, Санкт-Петербург, ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН).
- VI Евразийская конференция «Прочность неоднородных структур», (17-19 апреля, Москва, Россия).
- IV Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», (1-5 октября, Суздаль, Россия).
- XII Международная конференция «Высокие давления-2012. Фундаментальные и прикладные аспекты», (24-28 сентября, Судак, Украина).
- IX European Symposium on Martensitic Transformations, (9-16 September, S.-Petersburg, Russia).

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2012 год.

**25 декабря 2012г. состоялось заседание Бюро Совета.** На заседании были рассмотрены представленные Секциями Совета результаты научно-исследовательских работ и определены основные достижения в области физики конденсированных сред в 2012г.

Рассмотрен ряд организационных вопросов:

- о проведении выездной сессии Совета в 2013 году;
- о работе Семинара по физике конденсированных сред.

Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Совета в 2012году. Материалы направлены в ОФН РАН.

Председатель Научного совета РАН  
по физике конденсированных сред,  
член-корреспондент РАН

В.В.Кведер