

О Т Ч Е Т

о работе Научного совета РАН по физике конденсированных сред за 2010 год.

Исследования в области физики конденсированных сред в 2010 г. продолжались в соответствии с основными направлениями фундаментальных исследований Российской академии наук, приоритетными направлениями развития науки и технологи; 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 2011г., материалы по требуемой форме направлены в ОФН РАН.

Одним из основных направлений деятельности Совета является организация и проведение конференций, симпозиумов и школ по тематике Совета. В 2010 году особо следует отметить следующие мероприятия:

- Выездная сессия Научного совета РАН по физике конденсированных сред «Актуальные проблемы физики конденсированных сред», (15 -18 июня, Ростов-на-Дону, ЮНЦ РАН, НИИ физики Южного Федерального университета, ИФТТ РАН). Было заслушано и обсуждено 19 обзорных докладов, отражающих состояние научных исследований в данной области физики. Участники семинара посетили лаборатории НИИ физики ЮФУ. В работе сессии приняли участие представители всех секций Совета, научные сотрудники, преподаватели, аспиранты НИИФ ЮФУ. Большой интерес у участников Сессии вызвали оригинальные результаты, представленные в докладах Д.А. Сарычева, С.П. Кубрина и В.М. Разномазова «Развитие методов рентгеноспектрального анализа и мессбауэровской спектроскопии для исследований конденсированных сред», и реализации программы коммерциализации интеллектуальной собственности на эти методы; доклад В.М. Мухортова «Физика гетероструктур на основе наноразмерных сегнетоэлектрических пленок: получение, свойства, применения», открывающий новые перспективы по созданию элементов памяти и новых каналов передачи информации. Следует отметить несомненную ценность выездных заседаний Совета для координации научных исследований по тематике Совета и налаживания личных контактов исследователей и преподавателей из разных регионов Российской Федерации. Подробно информацию о выездной сессии можно посмотреть на сайте Совета.
- XXXIII Международная зимняя школа физиков теоретиков «Коуровка-33», посвященная 100-летию со дня рождения С.В. Вонсовского и 50-летию «Коуровок», (22-27 февраля, Новоуральск, ИФМ УрО РАН). В работе школы-симпозиума приняли участие более 165 человек, в том числе 50 студентов и аспирантов. Было сделано 15 пленарных, 48 устных и 150 стендовых докладов. Научная программа включала следующие разделы: актуальные вопросы физики конденсированного состояния; сильно коррелированные системы, вопросы высокотемпературной сверхпроводимости. Основная задача школы состоит в том, чтобы познакомить участников в самом широком аспекте с большим диапазоном основных идей, современным состоянием исследований в этих областях физики твердого тела и последними достижениями в них. Выпущено юбилейное издание: «50 лет «Коуровке» и 100-летие академика С.В.Вонсовского. (Подробности на <http://www.imp.uran.ru/kourovka/>).

- IV Евро-азиатский симпозиум по проблемам магнетизма: наноспинтроника (EASTMAG-2010) и школа молодых ученых по наноспинтронике. (2 июня - 2 июля, Екатеринбург, ИФМ УрО РАН). Симпозиум был посвящен обсуждению последних результатов, полученных в области физики магнитных явлений. В работе Симпозиума приняли участие 308 ученых, в том числе молодых ученых, аспирантов и студентов -121 человек. Был представлен 389 доклад, в том числе: пленарных - 7, приглашенных - 30, устных - 121, стендовых - 231.

В рамках специально организованной научной школы для молодых ученых был прочитан ряд лекций по наноспинтронике. Подводя итоги конкурсов на лучший устный и стендовый доклад, проведенных среди молодых ученых в каждой из трех стендовых секций форума, академик В.В.Устинов вручил дипломы и памятные подарки победителям. Лучшими молодыми докладчиками были признаны Евгений Дулов из Казанского университета, Василий Оглобличев из ИФМ РАН и Станислав Волчков из Уральского госуниверситета. В рамках Симпозиума прошел Практический семинар по магнитной силовой микроскопии. В ходе семинара была прочитана обзорная лекция по основам магнитной силовой микроскопии, организована демонстрация принципов работы микроскопа NTEGRA Prima и измерения на образцах участников симпозиума. В работе практического семинара приняли участие 63 человека. Были проведены измерения на 24 образцах, предоставленных участниками EASTMAG – 2010.

- Международная конференция по когерентной и нелинейной оптике (International Conference on Coherent and Nonlinear Optics, ICONO 2010), (23-26 августа, Казань, КФТИ КазНЦ РАН). Фактически одновременно проводились две конференции: по когерентной и нелинейной оптике (ICONO 2010) и по лазерам, их применению и лазерным технологиям (LAT 2010). Программа конференций включала как объединенные пленарные заседания, так и работу по различным секциям (8 секций ICONO, 6 секций LAT). Также в рамках конференций был проведен ряд симпозиумов, в том числе - объединенный симпозиум, посвященный 50-летию открытия лазеров. Кроме того, в рамках ICONO/LAT 2010 была организована Школа молодых ученых (ICONO/LAT-SYS 2010), деятельность которой была направлена на продвижение молодых талантливых специалистов в области физики на национальный и международный уровень. Всего на конференции было сделано 778 научных докладов, из которых: 4 пленарных, 178 приглашенных, 255 устных и 341 стендовых докладов. В работе конференции участвовали специалисты ведущих научных организаций бывшего СССР, а также научных центров, университетов и технологических институтов Германии, США, Франции, Японии, Великобритании, Австрии, Италии, Австралии, Греции, Швеции, Португалии - всего 35 стран.

- Всероссийский семинар «Актуальные проблемы и перспективы развития физики сегнетоэлектриков и диэлектриков», посвященный 100-летию со дня рождения чл.-корр. РАН Г.А.Смоленского (Выездная сессия секции «Физика сегнетоэлектриков и диэлектриков» Научного совета РАН по физике конденсированных сред), (19 -22 мая, г. Санкт-Петербург, ФТИ РАН). В выступлениях участников Семинара подчеркивалась роль школы Г.А.Смоленского в развитии современных направлений физики сегнетоэлектриков. В Семинаре приняло участие более 50 ученых. В ходе Семинара были представлены пленарные доклады, подводящие итоги деятельности ведущих центров России, работающих в данном направлении. В докладах и их обсуждении были сформулированы основные достижения физики сегнетоэлектриков за последние годы и выделены наиболее актуальные проблемы исследований.

- VIII Международная конференция по криокристаллам и квантовым кристаллам, (27 - 31 июля, Черноголовка, ИФТТ РАН). История конференции уходит в советские времена, на Украину, конференция изначально была организована еще в советские годы как всесоюзное совещание, посвященное криокристаллам. Главным организатором был ФТИИТ, но конференции проводились в различных городах СССР: Вильянди в Эстонии, Алма-Ата, Донецк, Харьков. Новая история совещания началась в начале 90-х, причем конференция стала международной. В работе нынешней конференции приняли участие более 120 ученых из России и стран ближнего и дальнего зарубежья. День открытия конференции был полностью посвящен школе моло-

дых ученых, первую лекцию прочитал нобелевский лауреат Дэвид Ли из США. С лекциями для молодых ученых выступили - Рассел Хэмли, Г.Е. Воловик, М.А. Стржмечный, Валерий Несвижевский, Л.П. Межов-Деглин. Школа молодых ученых, состоявшаяся в рамках мероприятия - главное отличие сегодняшней конференции от предыдущих. (Подробности на <http://issp3.issp.ac.ru/cc2010/>).

- VI Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная академику Г.В. Курдюмову, (16-19 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П. Бардина). На конференции были рассмотрены многообразные проблемы фазовых превращений и прочности твердых тел, непосредственно связанные с развитием идей, которые были заложены научной школой академика Курдюмова. В работе конференции приняло участие около 150 ученых из России, Украины, Беларуси, Франции, Чехии, Польши и Латвии. Чрезвычайно широка была география российских ученых, приехавших из 20 научных центров (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Томск, Нижний Новгород, Самара, Белгород, Воронеж, Оренбург и другие города). Научный уровень участников был очень высок: на конференции присутствовало около 40 академиков РАН, чл-корр. РАН и докторов наук. В то же время в конференции участвовало много молодежи (более 35 человек), лучшие доклады которых были отмечены специальными дипломами. На конференции состоялось вручение Почетных медалей имени Г.В. Курдюмова. Их новыми обладателями стали Б.М. Могутнов (ЦНИИчермет, Москва), В.Е. Панин (ИППМ, Томск), Л.С. Швиндлерман (ИФТТ, Черноголовка), М.А. Штрель (МИСиС, Москва), В.Н. Варюхин (ДФТИ, Донецк, Украина) и В.Г. Гаврилюк (ИМФ, Киев, Украина). Материалы конференции будут опубликованы в журналах «Известия РАН, серия физическая», «Деформация и разрушение материалов» и «Материаловедение».

Все последние годы члены Секций Совета уделяют повышенное 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», (10-19 сентября, Сочи, ИФВД РАН). Число участников мероприятия – 100 человек. На конференции были представлены 20 лекций по наиболее перспективным направлениям физики высоких давлений и конденсированного состояния вещества. В конференции участвовало более 60 молодых слушателей, которые представили 43 доклада. В рамках Конференции был проведен Семинар по теме: «Физика низкоразмерных и неупорядоченных систем». Для участников конференции подготовлен и выпущен CD диск с компьютерными презентациями всех лекций и докладов.
- Всероссийская научно-техническая школа-конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», (24-28 ноября, Москва, МИРЭА). В работе конференции приняли участие 145 ученых, в том числе 34 аспиранта и 38 студентов технических ВУЗов. Заслушано: 3 лекции специалистов, 28 устных и 55 стендовых докладов в рамках пленарного заседания и двух секций. Изданы труды конференции.
- XLIV Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (12-18 марта, Репино, Санкт-Петербург, ПИЯФ РАН).
- XIV Международная молодежная научная школа «Когерентная оптика и оптическая спектроскопия» (КООС'2010), (октябрь, Казань, КФТИ КазНЦ РАН, КГУ). Число участников – 90, молодых – 74. Было прочитано 9 лекций. Тематика школы включала следующие направле-

ния: когерентная и квантовая оптика, нанооптика, оптическая спектроскопия, акустооптика. Молодыми учеными было представлено 30 устных и 38 стендовых докладов. Среди молодых ученых был проведен конкурс на лучший доклад. По его результатам шесть участников были награждены дипломами и призами. Лучшие статьи по материалам Конференции опубликованы в журнале «Ученые записки Казанского университета, серия физико-математические науки».

- XI Всероссийская молодёжная школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-11) памяти академика Б.В. Литвинова, (15-21 ноября, п. Верхняя Сысерть, ИФМ УрО РАН, ИТФ УрО РАН). Научная программа школы-семинара включала доклады по следующим разделам: теории конденсированного состояния, полупроводники, поверхность и тонкие пленки, нано - и микроструктуры, сегнетоэлектрики и диэлектрики, магнитные явления, металлы, сплавы, неупорядоченные структуры, низкие температуры и сверхпроводимость и др. Всего присутствовало 322 участника из 4 стран, было сделано 24 приглашенных, 69 устных и 119 стендовых докладов. (Подробности на <http://www.imp.uran.ru/public/young/?pid=4>).

- Международная школа молодых учёных «Материалы для водородной энергетики», (14–18 июля, Черногоровка, ИФТТ РАН). Школа традиционно сопровождает Международный симпозиум по системам металл-водород, который проводится каждые два года в разных странах и является одним из самых представительных международных форумов, посвященных фундаментальным и прикладным аспектам изучения систем водород-металл. В России Симпозиум проводился впервые за 22 года его существования и состоялся в МГУ с 19 по 23 июля 2010 г. Основная цель Школы состояла в том, чтобы предоставить молодым ученым возможность прослушать курс лекций ведущих специалистов в области физики и физического материаловедения систем металл-водород. 10 лекторов из 7 стран (Германия, Италия, Норвегия, Польша, Россия, США, Франция) прочитали на Школе 17 одночасовых лекций. Слушателями школы были молодые ученые из 13 стран. Всего в Школе приняло участие около 130 человек. Труды лекторов и слушателей Школы будут опубликованы в специальном выпуске журнала *Journal of Alloys and Compounds*.

- Междисциплинарные международные симпозиумы «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА-2010, «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ОДРО-2010 (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, 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://sovtfks.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 – чл.-корр. РАН 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:

- XXXIII Международная зимняя школа физиков-теоретиков «Коуровка-33», (22-27 февраля, Новоуральск, ИФМ УрО РАН, ЧелГУ, НГТИ).
- Международная конференция «Дни Ландау 2010», (21-23 июня, Черноголовка, ИТФ 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 8 стран, было сделано 36 докладов. (Подробности на <http://landaudays.itp.ac.ru/>).
- Международная конференция «The Science of Nanostructures: New Frontiers in the Physics of Quantum Dots», (20-24 сентября, Черноголовка, ИТФ РАН). Тематика конференции посвящена обсуждению последних теоретических и экспериментальных результатов в области физики квантовых точек, а также других электронных систем с ограниченной геометрией - одноэлектронных транзисторов, наночастиц, углеродных нанотрубок и т.п. Особое внимание было уделено исследованиям роли взаимодействий заряда и спина, квантовой когерентности и квантовых точек вдали от равновесия. Всего присутствовало около 40 участников из 7 стран, было сделано 24 доклада. (Подробности на <http://qd2010.itp.ac.ru>).
- Международная конференция «Frontiers in Condensed Matter Physics», посвящённая 80-летию акад. Г.М. Элиашберга и 75-летию чл.-корр. В.Ф. Гантмахера, (8-10 октября, Черноголовка, ИТФ РАН, ИФТТ РАН). Тематика конференции включала в себя различные разделы физики конденсированного состояния: теория сильного спаривания в сверхпроводящих материалах, статистика случайных квантовых систем, неравновесная сверхпроводимость, квантовые фазовые переходы и др. Всего присутствовало около 50 участников из 7 стран, было сделано 22 доклада. (Подробности на <http://eliashberg80.itp.ac.ru>).
- XI Всероссийская молодёжная школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-11) памяти академика Б.В. Литвинова, (15-21 ноября, п. Верхняя Сысерть, ИФМ УрО РАН, ИТФ УрО РАН).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XVIII Уральская зимняя школа по физике полупроводников, (15-20 февраля, Екатеринбург, Россия).
- XIV Международный симпозиум «Нанофизика и наноэлектроника», (15-19 марта, Нижний Новгород, Россия).
- International conference PLMCN: Physics of Light-Matter Coupling in Nanostructures, (April 12-16, Cuernavaca, Mexico).

- International Workshop «Perspectives in Highly Frustrated Magnetism», (April 19-23, Max Planck Institute, Dresden, Germany).
- 6th International Workshop on Nanomagnetism and Superconductivity, (June 30-July 4, Coma-Ruga, Spain).
- International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices ICSNN-2010, (July 18-23, Beijing, China).
- Advanced Workshop on Anderson Localization, Nonlinearity and Turbulence: a Cross-Fertilization, (August 23 -September 3, ICTP, Trieste, Italy).
- 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, (30 August - 3 September, Warsaw, Poland).
- International conference «Arrow of time and the problem of decoherence in closed solid state quantum system», (October 11-15, Paris, France).

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», (РНИЦ «КИ», руководитель – академик Ю.М.Каган)

Состоялось итоговое заседание Секции, на котором были рассмотрены результаты научных исследований по тематике Секции за 2010 г. и отобраны важнейшие из них. Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2010 г., (13 декабря, Москва).

Секция « Нанотехнологии и наноматериалы»

За отчетный период организована и проведена:

- Международная научно-техническая конференция «Нанотехнология функциональных материалов», (22-24 сентября, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет). Конференция была организована Отделением Нанотехнологий и информационных технологий РАН совместно с Советом по физике конденсированных сред, она проводилась впервые и собрала более 300 участников. Принято решение проводить конференцию регулярно 1 раз в 2 года.

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- V Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Микромеханизмы пластичности, разрушения и сопутствующих явлений, (25-27 июня, Тамбов, Тамбовский государственный университет).
- III Международный Форум по нанотехнологиям RUSNANOTECH 2010, (1-2 ноября, Москва, Экспоцентр).
- II Международная научная конференция «Наноструктурные материалы - 2010: Беларусь-Россия-Украина», (октябрь, Киев, Украина).
- Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», (4-8 октября, Суздаль, Россия).
- II Ежегодная научно-техническая конференция Нанотехнологического общества России «Перспективы развития в России НБИК-технологий, как основного научного направления прорыва к шестому технологическому укладу», (Москва).
- XIX Петербургские чтения по проблемам прочности, посвященные 130-летию со дня рождения академика АН УССР Н.Н.Давиденкова, (13-15 апреля, Санкт-Петербург, ФТИ РАН, СПб ГУ).

- V Евразийская научно-практическая конференция «Прочность неоднородных структур. ПРОСТ 2010», (МИСиС, Москва).
- Всероссийская конференция с международным участием «Твёрдоокисные топливные элементы и энергоустановки на их основе», (июнь, Черноголовка, ИФТТ РАН).
- 11 Международная конференция «Высокие давления -2010. Фундаментальные и прикладные аспекты», (сентябрь, Судак, Украина).
- VI Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная академику Г.В. Курдюмову, (16-19 ноября, Черноголовка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет).
- Всероссийская конференция «Опалоподобные структуры», (12-14 мая, Санкт-Петербург).
- III^d International Conference «Crystal Materials`2010», (ICSM 2010), (May 31 - June 03, Kharkov, Ukraina).
- XVI Международная научно-техническая конференция «Высокие технологии в промышленности России», (9-10 сентября, Москва, ЦНИТИ «Техномаш»).
- 13-й Международный симпозиум ОМА-13 «Упорядочение в минералах и сплавах», (9-15 сентября, пос. Лоо, НИИФ ЮФУ).
- XIV Национальная конференция по росту кристаллов (НКРК-2010), (6-10 декабря, Москва, ИК РАН, РНЦ «КИ», НИТУ «МИСиС»)
- Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «Инновации и актуальные проблемы техники и технологий», (26-29 октября, Саратов).
- «Russia-Ukraine-Japan Joint Symposium on Advanced Structural and Functional Materials Design 2010», (November 27-29, Osaka, Japan).
- Открытая школа-конференция стран СНГ «Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы-2010», (11-15 октября, Уфа).

Совместно с Отделением Нанотехнологий и информационных технологий была подготовлена и проведена научная сессия «Нанотехнологии функциональных материалов», на которой с докладами выступили члены секции А.М.Глезер, Ю.Р. Колобов, М.И. Карпов.

В рабочем порядке были рассмотрены и отобраны лучшие работы года. Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2010 году.

Секция «Образование и структура кристаллов»

За отчетный период организована и проведена:

- XIV Национальная конференция по росту кристаллов (НКРК-2010), (6-10 декабря, Москва, ИК РАН, РНЦ «КИ», ГНЦ ГИРЕДМЕТ, НИТУ «МИСиС», ИФТТ РАН). Было заслушано 14 пленарных, 165 устных и 324 стендовых доклада. В работе конференции приняли участие 420 человек, представляющих 88 организаций, из которых 78 - российских и 10 - из других стран.

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- VI Российское совещание по экспериментальной минералогии, (21-23 сентября, Черноголовка).
- V Всероссийская конференция «Физико-химические процессы в конденсированных средах и на межфазных границах», ФАГРАН-2010, (3-8 октября, Воронеж).
- IX Всероссийская конференция с элементами молодежной научной школы «Материалы нано-, микро-, оптоэлектроники и волоконной оптики: физические свойства и применение», (5-8 октября, Саранск).
- Всероссийская конференция с международным участием «Дегазация земли: геотектоника, геодинамика, геофлюиды; нефть и газ; углеводороды и жизнь» к 100-летию со дня рождения академика П.Н.Кропоткина, (18-22 октября, Москва).

- XXI Совещание по использованию рассеяния нейтронов в исследованиях конденсированного состояния (РНИКС-2010), (16-19 ноября, Москва).
- III Международная конференция «Кристаллические материалы 2010», (31 мая - 03 июня, Харьков, Украина).
- 18th International Symposium «Nanostructures: Physics and Technology», (21-26 июня, Санкт-Петербург, Россия).
- Advanced Research Workshop «Carbon Nanomaterials in Clean Energy Hydrogen Systems» (CNCEHS'2010), (25-30 июня, Ялта, Украина).
- 14th International Conference «Laser Optics 2010» (LO-2010), (28 июня - 2 июля, Санкт-Петербург).
- IX Международное Курнаковское совещание по физико-химическому анализу, (5-9 июля, Пермь).
- VII Международная конференция и VI Школа молодых ученых и специалистов по актуальным проблемам физики, материаловедения, технологии и диагностики кремния, нанометровых структур и приборов на его основе, «КРЕМНИЙ-2010», (6-9 июля, Нижний Новгород).
- International Symposium «Metal-Hydrogen Systems. Fundamentals and Applications», (19-23 июля, Москва, Россия).
- 16th International Conference on Crystal Growth (ICCG-16), (8-15 августа, Пекин, Китай).
- International Conference on Coherent and Nonlinear Optics / Lasers, Applications, and Technologies (ICONO LAT-2010) (23-26 августа, Казань, Россия).
- ILL 2020 Vision user meeting (14-18 сентября, Гренобль, Франция).
- 3rd Biennial Conference of Asian Current Research on Fluid Inclusions, (ACROFI –III), (15-20 сентября, Новосибирск, Россия).
- XIII International Young Scientists School «Actual problems of Magnetic Resonance and its Applications» (4 - 8 октября, Казань, Россия).
- XIV International Feofilov symposium on spectroscopy of crystals doped with rare earth and transition metal ions (18-21 октября, Санкт-Петербург, Россия).
- II Международная научная конференция «Наноструктурные материалы-2010: Беларусь-Россия-Украина» (НАНО-2010), (19-22 октября, Киев, Украина).
- European Activities on Crystal Growth (Kick-Off-Meeting) (20-21 октября, Берлин, Германия).
- IV France-Russia Conference «New Achievements in Materials and Environmental Sciences» (NAMES'10), (26-29 октября, Нанси, Франция).
- XIV Международная научная конференция «Решетневские чтения», (10-12 ноября, Красноярск, Россия).
- VII Международная конференция «Углерод: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, технология. Конструкционные и функциональные материалы (в том числе наноматериалы) и технологии их производства», (17-19 ноября, Суздаль, Россия).

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 2010г.

Секция «Физика высоких давлений»

Научно-исследовательские работы в области физики высоких давлений проводятся в соответствии с программой Президиума РАН «Теплофизика и механика экстремальных энергетических воздействий и физика сильно сжатого вещества», (координаторы: ак. В.Е. Фортон и ак. С.М. Стишов). Конференция «Физика сильно сжатого вещества» по итогам выполнения этой программы в 2010 году состоялась 10 декабря в г. Троицк, в ИФВД РАН. Участвовало 124 человека. Заслушано 32 доклада.

За отчётный период организованы и проведены:

- VIII конференция «Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления» (17 июня, Троицк, ИФВД РАН). Число участников мероприятия – 101 чел. На конференции было представлено 19 устных и 40 стендовых докладов.
- XI Международная конференция молодых учёных «Проблемы физики твёрдого тела и высоких давлений», (10-19 сентября, Сочи, ИФВД РАН).
- Международная школа молодых учёных «Материалы для водородной энергетики», (14-18 июля, Черногоровка, ИФТТ РАН).

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- X международный семинар «Фундаментальные свойства плутония», (12-16 июля, г. Москва).
- American Physical Society March Meeting 2010, (March 15-19, Portland, Oregon, USA).
- 11-th Joint MMM/Intermag Conference, (January 18-22, Washington, USA).
- Simulating Soft Matter with Espresso, (October 11-15, Stuttgart, Germany).
- VII конференция Французского сообщества по высоким давлениям, (11-15 октября, Биарриц, Франция).
- International Conference «Physics of Liquid Matter: Modern Problems», (May 21-24, Kyiv, Ukraine).
- International Soft Matter Conference 2010, (July 5-8, Granada, Spain).
- IX Международная научно-практическая конференция «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности», (22–23 апреля, Санкт-Петербург, Россия).
- Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества», (4-8 октября, Суздаль, Россия).
- JAEA-Symposium on Synchrotron Radiation Research 2010 «Material Science on Metal Hydrides», (February 25-26, Hyogo, Japan).
- 8th Conference on Cryocrystals and Quantum Crystals, CC-2010, (July 26-31, Chernogolovka, Russia).

В декабре 2010 г. руководство Секции провело итоговое Интернет-заседание. В результате были отобраны и утверждены лучшие работы года, а также подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2010 г.

Секция «Магнетизм»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- XXXIII Международная зимняя школа физиков теоретиков «Коуровка-33», посвященная 100-летию со дня рождения С.В. Вонсовского и 50-летию «Коуровок», (22-27 февраля, Новоуральск, ИФМ УрО РАН).
- IV Евро-азиатский симпозиум по проблемам магнетизма: наноспинтроника (EASTMAG-2010) и школа молодых ученых по наноспинтронике, (2 июня - 2 июля, Екатеринбург, ИФМ УрО РАН).
- Международная конференция по когерентной и нелинейной оптике (International Conference on Coherent and Nonlinear Optics, ICONO 2010), (23-26 августа, Казань, КФТИ КазНЦ РАН).
- Международный симпозиум «Современное развитие магнитного резонанса (Modern Development of Magnetic Resonance)», (27 сентября - 2 октября, Казань, КФТИ КазНЦ РАН). Семинар, приурочен к вручению международной премии имени Е.К. Завойского за выдающийся вклад в развитие и применения ЭПР. На семинаре были представлены более 30 докладов по широкому кругу вопросов, связанных с развитием экспериментальных методов магнитного резонанса и

его приложений для решения актуальных задач в области физики, химии, биологии и материаловедения.

- XIII междисциплинарный международный симпозиум «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА -13, (9-15 сентября, п.Лоо, НИИФ ЮФУ). В работе симпозиума приняли участие 223 ученых, в том числе 32 аспиранта и магистранта, 15 студентов. Было представлено 215 докладов, в том числе 12 пленарных докладов по актуальным вопросам физики конденсированного состояния вещества. Ряд работ будут направлены для публикации в журнале «Известия РАН. Серия физическая».

- XIII междисциплинарный международный симпозиум «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ОДРО-13, (16 – 21 сентября, п. Лоо, НИИФ ЮФУ).

- Международная конференция «Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах», посвященная 75-летию чл.-корр. РАН И.К. Камилова и IX Международный семинар по физике магнитных фазовых переходов, посвященный 75-летию чл.-корр. РАН И.К. Камилова, (ноябрь, Махачкала, Институт физики ДНЦ РАН).

- XIV Международная молодежная научная школа «Когерентная оптика и оптическая спектроскопия» (КООС'2010), (октябрь, Казань, КФТИ КазНЦ РАН, КГУ).

- 44 Зимняя школа ПИЯФ РАН – ФКС-2010, (март, Гатчина, ПИЯФ РАН).

-12 International Conference on Magnetic Fluids, (1-5 августа, Сендай, Япония). Было представлено 9 докладов, причем, в основном, молодежью из Екатеринбурга, Перми и Красноярска. Доклад Лидии Ищенко (СибФУ) по биофизике магнитопроизводящих бактерий получил премию Оргкомитета для стендовых докладов.

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, посвященные 100-летию со дня рождения академика С.В.Вонсовского. В заседании Секции приняли участие более 70 человек. Заслушаны и обсуждены отчет о работе Секции за 2010г., план работы на 2011г. Традиционно на итоговом заседании проводится научная сессия. В этом году было заслушано 44 доклада о самых интересных научных результатах, полученных в 2010г., определены основные достижения в области физики магнитных явлений, (2 -3 декабря, Москва).

Секция «Физика сегнетоэлектриков и диэлектриков»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- Всероссийский семинар «Актуальные проблемы и перспективы развития физики сегнетоэлектриков и диэлектриков», посвященный 100-летию со дня рождения чл.-корр. РАН Г.А.Смоленского (выездная сессия Секции), (19 -22 мая, г. Санкт-Петербург, ФТИ РАН).

-XXII Международная конференция «Релаксационные явления в твердых телах», (14-17сентября, г. Воронеж, ВГТУ). В работе конференции приняли участие 149 человек. Активное участие в работе конференции принимали аспиранты и студенты. Конференция была посвящена наиболее актуальным проблемам физики релаксационных явлений в различных конденсированных средах. Значительное внимание было уделено проблемам диэлектрической релаксации, а так же общим вопросам теории релаксационных явлений. Изданы труды, значительная часть материалов будет опубликована в журнале «Известия РАН. Серия физическая».

- VII Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного и оптического приборостроения»(INTERMATIC-2010), (24-27 ноября, г. Москва, МИРЭА). В работе конференции и приняли участие 296 ученых, специалистов и студентов старших курсов из академических институтов и центров, ВУЗов, отраслевых центров промышленности. Заслушано 3 пленарных, 149 устных и 106 стендовых докладов в рамках пленарного заседания и двух секций. Изданы труды конференции.

- Всероссийская научно-техническая школа-конференция «Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения», (24-28 ноября, Москва, МИРЭА).

- XIII междисциплинарный международный симпозиум «Фазовые превращения в твердых растворах и сплавах» ОМА -13, (9-15 сентября, п. Лоо, НИИФ ЮФУ).

- XIII междисциплинарный международный симпозиум «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» ODP0-13, (16 – 21 сентября, п. Лоо, НИИФ ЮФУ). В работе симпозиума приняли участие сотрудники 18 институтов РАН. Всего 215 ученых, в том числе 38 молодых ученых и аспирантов в возрасте до 35 лет. Всего было представлено и заслушано 185 докладов. Ряд работ будут направлены для публикации в журнале «Известия РАН. Серия физическая».

- 44 Зимняя школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния, (март, Гатчина, ПИЯФ РАН).

- XIV Международная научно-методическая конференция: Университетское образование, (7-8 апреля, Пенза, Пензенский государственный университет). На конференции представлено 292 доклада.

- V Международная конференция «Математическое и компьютерное моделирование естественнонаучных и социальных проблем», (25-28 мая, Пенза, Пензенский государственный университет). В ней приняли участие 110чел из России, Украины, Грузии, Сингапура.

-VII международная научно-техническая конференция «Инновационные процессы пьезоэлектрического приборостроения и нанотехнологий», и Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы – 2010», (20-24 сентября, Анапа). Изданы сборники трудов конференции.

- X Международный симпозиум по доменам в ферроиках и микро - и нанодоменным структурам (ISFD-10), (20 - 24 сентября, Прага, Чехия).

Регулярно проводился городской семинар по применениям активных диэлектриков. В течение года прошло 10 заседаний. На семинаре заслушиваются работы, имеющие фундаментальное и прикладное значение, в том числе, в первую очередь по интегрированным сегнетоэлектрикам; работы представляемые к защите на соискание кандидатской, докторской степеней. 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 35 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 2010г., план работы на 2011г, 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 2010г.(6 декабря, Москва).

Секция «Физика поверхности»

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XIV Международный симпозиум «Нанозифика и нанозлектроника», (март, Нижний Новгород).
- Международная студенческая конференция «Science and Progress» (физика, химия и математика), (15-19 ноября, Санкт-Петербург).
- XX Всероссийская конференция «Рентгеновские и электронные спектры и химическая связь», (24-27 мая, Новосибирск).
- Российско-французская конференция «Научное сотрудничество с Россией – Итоги и Перспективы», (28 сентября - 1 октября, Москва).
- X школа-конференция молодых ученых «Актуальные проблемы неорганической химии: наноматериалы и здоровье человека», (19-22 ноября, Звенигород).
- Всероссийская научная школа для молодежи «Приборное и научно-методическое обеспечение исследований и разработок в области каталитического превращения бифункциональных органических соединений», (6-9 декабря, Томск).
- IX Японско-российский семинар «Физика поверхности полупроводников», (сентябрь, Владивосток).
- XVIII Международный вакуумный конгресс и XIV Международная конференция по поверхности твердых тел (18th International Vacuum Congress, 14th International Conference on Solid Surfaces), (23-27 августа, Пекин, Китай).
- XXVII Европейская конференция по анализу поверхности (European Conference on Surface Science), (ECOSS-27), (29 августа - 3 сентября, Гронинген, Нидерланды).

Начата подготовка по проведению Международной школы по физике поверхности-2011 «Технологии и измерения атомного масштаба», (Сочи, октябрь 2011г.)

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2010 год.

Секция «Неразрушающие физические методы контроля»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- 10-я Европейская конференция по неразрушающему контролю, (7-11 июня, Москва), свыше 1100 участников.
- XXV Национальная конференция с международным участием «Дни на безразрушительный контроль 2010», (14-16 июня, Созополь, Болгария). В работе конференции приняли участие 96 ученых, было сделано 64 устных доклада (12 из России).
- Семинар «Бесконтактное возбуждение и прием ультразвука в металлах и практические аспекты их использования в неразрушающем контроле», (18-20 октября, Екатеринбург). Было- 65 участников, заслушано 5 приглашенных и 9 устных докладов, прошел круглый стол по электромагнито-акустической дефектоскопии.

По предложению руководства РАН подготовлена аналитическая записка «О необходимых мерах по обеспечению безопасной эксплуатации трубопроводного транспорта».

Начата подготовка к проведению XXV Уральской конференции «Физические методы неразрушающего контроля», (Екатеринбург, май 2011 г.).

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2010 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. Принят в эксплуатацию новый (расширенный) экспериментальный зал Курчатковского источника синхротронного излучения и лабораторные помещения, оснащенные оборудованием для синтеза неорганических и биоорганических материалов и систем и их исследований с использованием комплиментарных методов. На источнике СИ начато создание новых экспериментальных станций.

Работы по модернизации импульсного нейтронного реактора ИБР-2 (ОИЯИ) проводились в соответствии с планом-графиком. В декабре 2010 г. начаты работы по физическому пуску реактора. Энергетический пуск реактора ИБР-2М запланирован на первую половину 2011 г., а в конце 2011 г. реактор сможет принять первых пользователей.

Технические системы высокопоточного строящегося реактора ПИК в ПИЯФ РАН подготовлены к выполнению программы физического пуска, который планируется на первую половину 2011 г. Реактор ПИК сможет создавать поток нейтронов рекордной плотностью 10^{15} в 15-й степени частиц в секунду на квадратный сантиметр. На реакторе ПИК смогут разместиться до 50 экспериментальных установок.

В ИЯИ РАН (ноябрь) проведен сеанс пучковых работ на новом импульсном ускорительном источнике тепловых нейтронов ИН06. Осуществлен физический пуск нейтронографических установок: ГОРИЗОНТ (ИЯИ РАН-ПИЯФ), МНС (ФИАН-ИЯИ РАН), ГЕРКУЛЕС (ИЯИ РАН-ИФВД РАН-РНЦ КИ) и КРИСТАЛЛ. Ввод в строй многоцелевых установок коллективного пользования этого экологически более чистого (не содержащего делящегося материала) ускорительного источника нейтронов спалейшен-типа расширит отечественные возможности исследований конденсированных сред и наноматериалов ядерно-физическими методами.

Члены Секции приняли участие в следующих мероприятиях:

- XXI Совещание по рассеянию нейтронов в исследованиях конденсированного состояния (РНИКС-2010), (16 - 19 ноября, Москва, РНЦ «Курчатовский институт»). В Совещании приняло участие около 210 человек, из них 15 участников приехало из-за рубежа (8 стран Европы, Азии, США и СНГ). Было представлено около 160 докладов, многие из которых вызвали оживленную дискуссию. Тематически доклады распределились следующим образом: физика твердого тела – 40, методика - 25, биосистемы - 20, наносистемы - 20, ядерная физика -20, комплиментарные (нейтронно-синхротронные) исследования - 15, материаловедение -10.
- III Международный Форум по нанотехнологиям RUSNANOTECH 2010, (1-2 ноября, Москва, Экспоцентр).
- 6th International Workshop on Sample Environment at Neutron Scattering Facilities, (September 29 - October 1, Herrsching, Germany).
- «HASYLAB Workshop for Extreme Conditions Research using a Large Volume Press at PETRA III», (14-15 October, Lunenburg, Germany).
- Международная научно-техническая конференция «Нанотехнологии функциональных материалов», (22-24 сентября, Санкт-Петербург, СПбГПУ).
- II Ежегодная конференция Нанотехнологического общества России, (14-15 октября, Москва, РНЦ «КИ»).
- XIV Национальная конференция по росту кристаллов, (6-10 декабря, Москва, ИК РАН, РНЦ «КИ»).
- Международное сотрудничество по современным нейтронным источникам -XIX, (8 - 12 марта, Гринделвальд, Швейцария).
- 8-я Курчатовская молодежная научная школа, (22 - 25 ноября, Москва, РНЦ «КИ»).
- III Высшие курсы стран СНГ «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано-2010)», (4 - 17 июля, Москва - Дубна, Россия).

- 3-rd International Symposium on Structure-Property Relations in Solid State Materials SPSSM-2010, (June 27 – July 2, Stuttgart, Germany).

В рабочем порядке были рассмотрены и отобраны лучшие работы года. Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Секции в 2010 г.

Секция «Физика прочности и пластичности материалов»

Члены Секции приняли участие в подготовке и проведении следующих мероприятий:

- XIX Петербургские чтения по проблемам прочности, (13-15 апреля, Санкт-Петербург, ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН, СПб ГУ), посвященные 130-летию со дня рождения академика АН УССР Н.Н.Давиденкова. На конференции было представлено 40 устных и 266 стендовых докладов. С докладами о научной и педагогической деятельности Н.Н.Давиденкова выступил В.И.Бетехтин, Б.И.Смирнов, Ю.Ф.Титовец, выпускники кафедры Н.Н.Давиденкова в Ленинградском Политехническом институте.
- V Международная конференция «Микромеханизмы пластичности, разрушения и сопутствующие явления», (25-27 июня, Тамбов, Тамбовский Государственный Университет). На конференции было представлено 14 приглашенных, 30 пленарных, 119 стендовых докладов. Среди участников конференции было большое количество молодых исследователей до 35 лет. Ими было предоставлено 28 устных докладов. По итогам проведенного конкурса опубликовано 36 работ молодых ученых, которые были награждены дипломами.
- VI Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная академику Г.В. Курдюмову, (16-19 ноября, Черногоровка, ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П. Бардина).
- 49 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», посвященная 80-летию со дня рождения академика НАН Украины и РАН В.И.Трефилова, (14-18 июня, Киев, Украина, ИПМ НАНУ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН). На открытии конференции присутствовало более 300 человек, среди которых президент НАНУ Б.Е.Патон. Было представлено более 300 докладов, работало 7 секций, наибольшее число докладов было представлено на секции «Фундаментальные проблемы прочности и пластичности металлов и сплавов» и «Интенсивная пластическая деформация».
- 50 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», (27-30 сентября, Витебск, Беларусь, ИТА НАНБ, ФТИ РАН). На конференции присутствовало 140 человек из Беларуси, России, Украины, Казахстана, Азербайджана, Грузии, Армении. Представлено 215 докладов. За активное участие в подготовке и проведении конференции В.И.Бетехтину, А.М.Глезеру, С.А.Фирстову были вручены медали в честь 80-летия основания Академии наук Беларуси.
- Международная научно-техническая конференция «Нанотехнология функциональных материалов», (22-24 сентября, Санкт-Петербург, СПбГПУ).
- VI Международная научная конференция «Прочность и разрушение материалов и конструкций», (октябрь, Оренбург).
- 11 Международная конференция «Высокие давления - 2010. Фундаментальные и прикладные аспекты», (сентябрь, Судак, Украина).
- II Международная научная конференция «Наноструктурные материалы - 2010: Беларусь-Россия-Украина», (октябрь, Киев, Украина).
- III Международная конференция «Фундаментальные и прикладные аспекты воздействия внешних полей на материалы», (май, Шеньжень, Китай).
- IX Всероссийская конференция «Физикохимия ультрадисперсных систем», (ноябрь, Ижевск).

- Открытая школа-конференция стран СНГ «Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы - 2010», (октябрь, Уфа).
- Выездное заседание Совета по физике конденсированных сред, (15-18 июня, Ростов-на-Дону).
- IV научно-практическая конференция «Прочность неоднородных структур», (апрель, Москва).

В рабочем порядке подготовлены материалы важнейших результатов научных исследований по проблеме и научно-организационный отчет за 2010 год.

21 декабря 2010г. 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 2010г.

Рассмотрен ряд организационных вопросов:

- о проведении мероприятий, посвященных 50-летию Совета;
- о проведении выездной сессии Совета в 2011 году;
- об организации работы семинара по физике конденсированных сред.

Подготовлен научно-организационный отчет о деятельности Совета в 2010году. Материалы направлены в ОФН РАН.

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

В.В.Кведер