

Научно-организационный отчёт
Секции "Физика прочности и пластичности материалов"
Научного совета РАН по физике конденсированных сред
за 2010 г

Мероприятия, проведенные в 2010 году.

1. *XIX Петербургские чтения по проблемам прочности. 13-15 апреля 2010 г., С.-Петербург.- ФТИ им. А.Ф.Иоффе и С-Пб Государственный Университет.*

XIX Петербургские Чтения по проблемам прочности были посвящены 130-летию со дня рождения академика АН УССР Н.Н.Давиденкова. На конференции было представлено 40 устных и 266 стендовых докладов, присутствовало два члена-корреспондента РАН и НАНУ, 54 доктора наук, 56 кандидатов наук, более 70 молодых специалистов из 22 различных городов России, Беларуси, Украины. С докладами о научной и педагогической деятельности Н.Н.Давиденкова выступил председатель Оргкомитета В.И.Бетехтин и сопредседатели Программного комитета Б.И.Смирнов и Ю.Ф.Титовец, выпускники кафедры Н.Н.Давиденкова в Ленинградском Политехническом институте. Наибольший интерес вызвал доклад чл-корр. НАНУ Ю.В.Мильмана (Киев, Украина) об особенностях формирования наноструктуры при интенсивной пластической деформации; проф. Г.А.Малыгина (С.-Петербург) о влиянии структурных факторов на устойчивость наноструктурных материалов при шейкообразовании; проф. П.А.Хаймовича (Харьков, Украина) о формировании в условиях барокриодеформации высокопрочной высокодисперсной структуры; проф. Н.А.Конево и проф. Э.В.Козлова (Томск) о закономерностях накопления геометрически необходимых дислокаций и их роли в упрочнении; проф. В.Н.Перевезенцева (Н.Новгород) о моделировании формирования субграниц в поле напряжений, обусловленном мезодефектами; проф. В.Г.Пушина (Екатеринбург) о разработке высокопрочных и пластичных материалов с памятью формы.

2. *V Международная конференция "Микромеханизмы пластичности, разрушения и сопутствующие явления". 25-27 июня 2010 г., Тамбов. – Тамбовский Государственный Университет.*

Эти проблемы были достаточно полно освещены в пленарных часовых докладах ведущих ученых. Так, в докладах М.И. Карпова приведены данные о влиянии толщины слоев в многослойных нанокompозитах (Cu-Nb) на твердость, пределы текучести и прочности, а также на критическую плотность сверхпроводящего тока во внешнем магнитном поле. В докладе академика В.М. Иевлева, посвященного межзеренным и межфазным границам в кристаллических материалах, рассмотрены модели границ. Показано, что современные модели границ зерен исходят из допущения определенного порядка в большеугловых границах зерен при любых углах разориентации зерен. Проблеме сверхпластичности был посвящен доклад профессора М.М. Мышляева. В нем обсуждалось механическое поведение при сверхпластичности и ползучести крупнозернистого и монокристаллического

алюминия при кручении и мелкозернистого цинкового сплава при растяжении. Вопросу наноиндентирования был посвящен доклад профессора Ю.И. Головина. В работе обсуждались возможности использования методов наноиндентирования для определения идеального предела прочности и выяснения особенностей поведения материала вблизи него. В докладе профессора Г.А. Малыгина с дислокационно-кинетических позиций обсуждалась проблема пластических и прочностных свойств нанокристаллических и наноструктурированных металлов и сплавов. Большой цикл работ, представленных на конференцию, был посвящен металлическим стеклам. В работе академика Н.Ф. Морозова и чл.-корр. РАН Ю.В. Петрова рассмотрен вопрос, связанный с динамической прочностью материалов в рамках единого методологического подхода, основанного на понятии инкубационного времени. Прочности нанокристаллов был посвящен обзорный доклад профессора А.М. Глезера, в котором рассмотрены механизмы деформации и разрушения нанокристаллов. Кроме пленарных обзорных докладов, было представлено около тридцати 15-минутных докладов, посвященных различным явлениям, связанным с пластичностью и разрушением материалов. Наряду с устными докладами было представлено 119 стендовых докладов, в которых обсуждались вопросы, связанные с механизмами упрочнения материалов, механическими свойствами наноструктурированных материалов, ролью границ зерен в пластичности и разрушении, взаимодействием дислокаций, структурно-фазовыми превращениями при внешних энергетических воздействиях, влиянием различного вида полей на проявление механических свойств и др..

На конференции присутствовало 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.

На конференции зарегистрировалось 209 участников, среди которых 30 докторов наук (14%); 40 кандидатов наук (19%); 38 аспирантов (18%); 101 студент (48%). Общее количество молодых ученых, аспирантов и студентов составило 151 чел. (72%). На конференции было представлено 14 приглашенных докладов, 30 пленарных докладов, 28 пленарных докладов молодых ученых, 119 стендовых. Достаточно широка география участников. Представлено 45 городов, 9 стран, 18 учреждений РАН, 75 вузов, 10 ОАО, 3 Наноцентра. Финансирование конференции было поддержано РФФИ.

3. *VI Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная академику Г.В. Курдюмову. 16-19 ноября 2010 г., г. Черноголовка. – ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИчермет им. И.П. Бардина.*

Конференции «Фазовые превращения и прочность кристаллов» проводятся регулярно один раз в два года и посвящены памяти одного из выдающихся металлофизиков XX столетия академика Георгия Вячеславовича Курдюмова. С его именем связана разработка важнейших проблем физики конденсированного состояния. Ему и его научной школе принадлежат основополагающие исследования закономерностей фазовых превращений в твердом теле, среди

которых наиболее важное место занимают работы по бездиффузионным (мартенситным) фазовым превращениям.

Шестая международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов» проходила с 16 по 19 ноября 2010 года. На ней были рассмотрены многообразные проблемы фазовых превращений и прочности твердых тел, непосредственно связанные с развитием идей, которые были заложены научной школой академика Курдюмова. В 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. По установившейся традиции на конференции было представлено большое число пленарных докладов, с которыми выступили ведущие российские и зарубежные ученые. Нельзя не отметить блестящие доклады проф. М.А. Штремеля, проф. В.Г. Пушина, академика В.Е. Панина, проф. В.В. Коледова (Россия), проф. Е. Запольски (Франция), чл.-корр. НАНУ В.Н. Варюхина и проф. Т.Е. Константиновой (Украина) и многих других. На конференции было много жарких дискуссий, касающихся поведения границ зерен и применения термодинамики к процессам пластической деформации. В 2002 году научная общественность отметила 100 - летие со дня рождения Г.В. Курдюмова. Было принято решение об учреждении Почетной Медали его имени, вручение которой, как правило, проходит на конференциях «Фазовые превращения и прочность кристаллов». При открытии 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, Черногоровка), М.А. Штремель (МИСиС, Москва), В.Н. Варюхин (ДФТИ, Донецк, Украина) и В.Г. Гаврилюк (ИМФ, Киев, Украина). Материалы конференции запланировано опубликовать в журналах «Известия РАН, серия физическая», «Деформация и разрушение материалов» и «Материаловедение». Проведение конференции было поддержано РФФИ.

4. 49 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности».

14-18 июня 2010 г., г. Киев (Украина). – ИПМ НАНУ; ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН.

Конференция «Актуальные проблемы прочности» была посвящена 80-летию со дня рождения академика НАН Украины и Российской АН В.И.Трефилова. Было представлено более 300 докладов из 23 городов Украины и России, а также Беларуси, Азербайджана, Армении. На открытии конференции присутствовало более 300 человек, среди которых президент НАНУ Б.Е.Патон и вице-президент А.П.Шпак. Работало 7 секций, наибольшее число докладов было представлено на секции «Фундаментальные проблемы прочности и пластичности металлов и сплавов» и «Интенсивная пластическая

деформация». Большой интерес вызвали доклады: академика НАНУ С.А.Фирстова о научной деятельности В.И.Трефилова; проф. Р.А.Андреевского, который отметил, что неравновесное состояние наноматериалов требует особого внимания; проф. В.И.Бетехтина - о роли нанопористости, образовавшейся при интенсивной пластической деформации, для оценки работоспособности (долговечности) наноматериалов; чл.-корр. НАНУ Ю.В.Мильмана о новой физической концентрации пластичности; проф. Р.З.Валиева об инновационном применении наноструктурных металлических материалов.

5. *50 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности». 27-30 сентября 2010 г., г. Витебск (Беларусь). – ИТА НАНБ; ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН.*

Представлено 215 докладов из 25 городов в основном Беларуси, России, Украины, а также Казахстана, Азербайджана, Грузии, Армении. Из устных докладов наибольший интерес вызвали доклады проф. А.М.Глезера (о физических основах мегапластической деформации); академика НАНУ С.А.Фирстова (о предельном упрочнении наноструктурных металлов; проф. А.Г.Кадомцева и проф. В.И.Бетехтина (о влиянии высокого гидростатического давления на нанопористость и механические свойства нанокристаллических материалов); проф. С.Д.Прокошкина (об особенностях формирования нанокристаллической структуры в некоторых сплавах с памятью формы (работа совместная с учеными из Канады); проф. А.А.Викарчука (о микроизделиях и нанообъектах, полученных методом электроосаждения). На конференции присутствовало 140 человек. 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.

Мероприятия, намеченные на 2011 год.

1. Вторые Московские Чтения по проблемам прочности материалов, посвященные 80-летию со дня рождения Ю.А. Осипьяна. 11-13 октября 2011г.,г.Черноголовка Московской обл., ИФТТ РАН, ИМФМ ЦНИИЧМ имени И.П. Бардина.
2. 51 Международная конференция «Актуальные проблемы прочности». 16-20 мая 2011г., г. Харьков (Украина). – Харьковский ФТИ НАНУ; ФТИ РАН.
3. Пятая Международная Школа «Физическое материаловедение» 25-30 сентября 2011г., г.Тольятти – Тольяттинский ГУ.

Краткий перечень основных мероприятий, в которых принимали участие члены секции ФППМ в 2010 году

1. XIX “Петербургские Чтения по проблемам прочности ”, посвященные 130-летию со дня рождения академика Н.Н.Давиденкова, апрель 2010г., С.-Петербург.
2. 49-ая Международная конференция «Актуальные проблемы прочности», посвященные 80-летию со дня рождения академика В.И.Трефилова, июнь 2010г, г.Киев (Украина).
3. 50-ая Межд.конференция «Актуальные проблемы прочности», Витебск, Беларусь, сентябрь-октябрь 2010г.
4. Международная научно-техническая конференция «Нанотехнология функциональных материалов», сентябрь 2010, С.-Петербург.
5. V Международная конференция “Микромеханизмы пластичности, разрушения и сопутствующих явлений”, июнь 2010г., Тамбов.
6. VI Международная научная конференция «Прочность и разрушение материалов и конструкций», октябрь 2010г, Оренбург.
7. VI Международная конференция «Фазовые превращения и прочность кристаллов», посвященная памяти академика Г.В.Курдюмова, ноябрь 2010г.
8. 11 Международная конференция «Высокие давления – 2010. Фундаментальные и прикладные аспекты». Сентябрь 2010 г., г. Судак (Украина).
9. II Международная научная конференция “Наноструктурные материалы – 2010: Беларусь-Россия-Украина. октябрь 2010 г., г. Киев (Украина).
- 10.III Международная конференция “Фундаментальные и прикладные аспекты воздействия внешних полей на материалы». Май 2010 г. г. Шеньжень (Китай).
- 11.IX Всероссийская конференция «Физикохимия ультрадисперсных систем». Ноябрь 2010 г. г. Ижевск.
- 12.Открытая школа-конференция стран СНГ «Ультрамелкозернистые и наноструктурные материалы – 2010». Октябрь 2010 г., г. Уфа.
13. Выездное заседание Совета по физике конденсированных сред. Июнь 2010г., г. Ростов-на-Дону.
- 14.Четвертая научно-практическая конференция «Прочность неоднородных структур». Апрель 2010г., г. Москва.

Сопредседатель секции ФППМ, проф.

В.И.Бетехтин

Сопредседатель секции ФППМ, проф.

А.М.Глезер

