

НАУКА УРАЛА

МАЙ 2009 г.

№ 12 (995)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 29-й год издания

Форум

«НАНО-2009»: ОТ КАРЛИКА ДО ВЕЛИКАНА

Похоже, Институт физики металлов УрО РАН (Екатеринбург) становится не только крупным исследовательским, но и организаторским, координационным центром в области нанотехнологий. Это подтверждают факты. В ноябре прошлого года здесь успешно прошёл крупный международный форум по тематике, по существу, определяющей пути научно-технического прогресса — «Высокоспиновые молекулы и молекулярные магнетики» (см. «НУ», №26-27/2008). А совсем недавно, с 20 по 24 апреля, ИФМ принимал третью Всероссийскую конференцию «Нано-2009» — мероприятие, как минимум, не менее значимое и еще более масштабное. Его почетным председателем был избран нобелевский лауреат Жорес Алферов. Среди организаторов, кроме ряда отделений РАН — академический Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова, госкорпорация «Роснано», правительство Свердловской области, в числе спонсоров — РФФИ, госкорпорация «Роснано», ООО завод «Медсинтез». По данным председателя оргкомитета, директора ИФМ академика В.В. Устинова, на участие в конференции образовался серьезный конкурс: всего поступило более 900 заявок, из которых отобрано 552 доклада, реально прозвучало и представлено 432, причем хозяева сознательно ограничивали выступления «своих», отдавая предпочтение гостям. География участия охватывала практически все российские города, где есть крупные научные центры и вузы. Это Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Иркутск, Омск, Томск, Красноярск — список можно продолжить. Десять специалистов приехали из-за границы. Такое отношение к форуму объясняется его крепнувшей репутацией.

Как напомнил на первом пленарном заседании зам. председателя оргкомитета доктор наук Анатолий Егорович Ермаков (ИФМ), история конференции «Нано» началась в 2005-м в Москве, во многом благодаря активным усилиям академика Николая Павловича Лякишева и доктора наук Сергея Владимиро-

вича Добаткина (ИМет). Вторая конференция, со значительно расширенной тематикой, состоялась в 2007 в Новосибирске. И, наконец, третья, самую представительную, собрал Екатеринбург, ИФМ — институт с прекрасными материаловедческими традициями, говоря о которых, председатель про-



граммного комитета академик Ю.Д. Третьяков (МГУ, факультет наук о материалах) назвал имена академиков В.Д. Садовского и В.М. Счастливецца. Во вступительном слове Юрий Дмитриевич отметил, что, хотя за прошедшие два года после «Нано-2007» наши ученые не получили в этой области Нобелевских премий (как, впрочем, и зарубежные...), у нас появилась корпорация «Роснано», а совсем недавно юридический статус обрело Российское нанотехнологическое общество. Все это — симптомы становления передовой отрасли. От «Роснано» собравшихся приветствовал член-корреспондент академии Виктор Владимирович Иванов, подчеркнувший особую важность конференции не только для исследователей, но и для практиков, осуществляющих связь между наукой и бизнесом. Наряду с учеными всю апрельскую неделю в Екатеринбурге трудились инвестиционные менеджеры, шла аналитическая работа по отбору самых перспективных для вложений проектов, составлению «дорожных

Окончание на стр. 7



УРАЛЬСКОЕ —
ЗНАЧИТ
ОТЛИЧНОЕ

— Стр. 3

НЕТ НИЧЕГО
ПРАКТИЧНЕЕ
ХОРОШЕЙ
ТЕОРИИ

— Стр. 4-5



ПРАЗДНИК
ДЛЯ
ВETERANОВ

— Стр. 8

Племя младое

Молодые ученые, обладатели дипломов конференции — о себе и о «НАНО-2009»

Елена Гаврилова, студентка 4-го курса металлургического факультета УГТУ-УПИ им. Б.Н. Ельцина: «Я учусь на специальности «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия» на кафедре литейного производства и упрощающих технологий. Учебную практику проходила в Институте химии твердого тела УрО РАН, где и провела свои первые исследования, связанные с одним из способов получения ультрадисперсных порошков металлов. По этой теме представляла стендовый доклад на конференции «Нано-2009». Для меня это был дебют, в первый раз я выступала в роли докладчика, и очень рада, что получилось неплохо. Надеюсь продолжить мои исследования в данной области и получить новые результаты».



Антон Литвинов, старший научный сотрудник лаборатории механических свойств ИФМ: «По образованию я — химик-технолог, но судьба распорядилась так, что мне было уготовано пройти стажировку на кафедре термобработки и физики металлов УГТУ-УПИ и там же защитить диссертацию по

Окончание на стр. 5



Анонс

II Всероссийский конгресс студентов и аспирантов-биологов в Перми

С 25 по 29 мая 2009 года в Пермском государственном университете будет проходить II Всероссийский конгресс студентов и аспирантов-биологов «Симбиоз-Россия-2009» с международным участием. Впервые в Перми пройдет мероприятие такого класса, связанное с формированием общероссийского союза студентов и аспирантов, представителей вузовской и академической науки Российской Федерации, изучающих живые системы различного уровня. Планируется принять более 100 молодых участников со всей территории нашей страны, а также из-за ее пределов.

Первоначально движение молодых биологов зародилось в Германии, где по студенческой инициативе была создана международная общественная организация студентов-биологов Европы «SymBioSE» (Symposium of Biology Students of Europe). Начиная с 1997 года, она проводит свои ежегодные конгрессы. При подготовке к Европейскому конгрессу «SymBioSE-2009» в Казани в 2008 году состоялся I Всероссийский конгресс студентов и аспирантов-биологов «Симбиоз-Россия-2008», в конкурсе научных работ которого студенты и аспиранты биофака Пермского госуниверситета заняли I и III места. Там же принято решение о проведении II конгресса.

Конгресс в Перми является вторым и в то же время первым в создании новой традиции проведения подобных мероприятий в России ежегодно. Конгресс «Симбиоз-Россия» станет начальным этапом в организации Европейского симпозиума молодых биологов «SymBioSE 2009». Его основная цель — творческая организация студентов и ориентация учащейся молодежи на решение задач в сфере биологических наук. В рамках конгресса планируется проведение школы-конференции «Современные проблемы в биологии», где будут представлены лекции ведущих специалистов в области биологии, организованы семинары по современным проблемам биологии, сделаны секционные доклады и стендовые сообщения по каждому из направлений конференции. По итогам будет издан сборник трудов. Ожидается приезд президента Российского союза молодых ученых В.Н. Попова для включения Всероссийской общественной организации молодых биологов «Симбиоз-Россия» в состав союза.

По словам заведующего кафедрой микробиологии и иммунологии Пермского государственного университета академика РАН и РАНВ Валерия Александровича Черешнева, «это мероприятие будет способствовать качественному улучшению биологического образования в Российской Федерации и Пермском крае в частности. Особое значение ему придает еще и то обстоятельство, что текущий год в России объявлен годом молодежи. Проведение конгресса в Пермском государственном университете поможет установлению широких научно-образовательных связей между вузами Перми и Российской Федерации».

Дополнительная информация на сайте: www.psu.ru

Конкурс

Учреждение РАН Институт геофизики УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **зав. лабораторией** промышленной геофизики (доктор наук);
- **зав. лабораторией** региональной геофизики (кандидат наук);
- **зав. лабораторией** ядерной геофизики (доктор или кандидат наук);
- **ведущего научного сотрудника** в лабораторию ядерной геофизики (доктор наук).

Срок подачи заявлений — два месяца со дня опубликования (16 мая).

Документы направлять по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 100, отдел кадров, тел. (343) 267-95-62.

Дайджест

О ПРОБЛЕМАХ СТАРЕНИЯ

Самая стареющая страна мира — Япония: 22% населения старше 65 лет (в среднем по земному шару 8%). Но стареет и Америка, в частности, и мир бизнеса. Причем о неуязвимой деловой активности «старейшин долларовых высот» нередко пишут чуть ли не с восхищением. О крутой хватке 77-летних Джорджа Сороса, медийного магната Руперта Мэрдока, «чемпиона богатства» Уоррена Баффета, 80-летнего Буна Пикенса, 91-летнего Кирка Керкоряна, который начинал свою карьеру еще в годы Великой Депрессии... Называют еще немало имен старцев, прочно «закрепившихся» на вершинах бизнеса. Но все чаще, особенно в период избирательной кампании, люди задают вопрос: а так ли полезен в меняющемся мире опыт, обретенный в минувших десятилетиях? И не в том ли одна из причин нынешнего спада, что необходим свежий взгляд на реалии 21 века? Рулевые «долларовых высот» должны меняться, — так думает все больше американцев.

Вослед ушедшим

АРКАДИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ КРАСНОШТЕЙН



1 мая 2009 года на 72-м году жизни скончался член-корреспондент Российской академии наук, Заслуженный деятель науки РФ Аркадий Евгеньевич Красноштейн, крупный ученый и организатор, основатель и бессменный директор Горного института УрО РАН.

Уроженец Донбасса, А.Е. Красноштейн всю свою научно-организационную и педагогическую деятельность посвятил подготовке высококвалифицированных инженерных и научных кадров горного профиля, развитию и становлению горных наук на Западном Урале. После окончания Горного института в г. Перми с 1960 по 1988 год работал в Пермском политехническом институте, в котором прошел путь от ассистента до декана горного факультета. В 1967 году защитил кандидатскую, а в 1978 — докторскую диссертацию.

В 1988 году под руководством А.Е. Красноштейна создается Горный институт УрО РАН, который в настоящее время занимает одно из ведущих мест в российской горной науке.

А.Е. Красноштейном определено принципиально новое научное направление в области рационального освоения георесурсов, основанное на комплексном использовании наук о Земле для решения сложных горнотехнических проблем, связанных с эффективностью и безопасностью горных работ.

Созданная А.Е. Красноштейном и признанная у нас в стране и за рубежом научная школа специалистов по рудничной аэрологии успешно работает в Перми, Москве, Санкт-Петербурге, Инте, Воронеже,

Кузбассе и Республике Беларусь. Теоретические разработки школы А.Е. Красноштейна стали основой внедрения в практику новых методов рудничной аэродинамики, обеспечивающих работу эффективных комплексов вентиляции значительных объемов подземного пространства. По его инициативе и при непосредственном участии налажено тесное сотрудничество с предприятиями калийной промышленности на территории России, Республики Беларусь, Германии, в рамках которого осуществляется внедрение вентиляционных систем, позволяющих повысить безопасность горнодобывающих работ в условиях газового режима при одновременном снижении энергетических затрат.

Результаты научной деятельности доктора технических наук, профессора А.Е. Красноштейна отражены в 232 научных статьях, 10 монографиях, 17 авторских свидетельствах и патентах. Им подготовлено 7 докторов и 15 кандидатов наук. В 2000 году А.Е. Красноштейн избран членом-корреспондентом РАН.

В последнее десятилетие под руководством А.Е. Красноштейна было предложено свыше 50 разработок для практической реализации. Следует отметить создание аппаратно-методического обеспечения и многоплановую практическую апробацию уникального комплекса по мониторингу и прогнозу развития крупномасштабных аварийных ситуа-

ций в процессе освоения георесурсов в районах крупных градопромышленных агломераций. При его участии впервые установлено, что в породах соляных формаций содержатся технологически значимые количества благородных металлов (золото, платина, палладий), представленные наночастицами органических соединений. А.Е. Красноштейн уделял огромное внимание созданию нормативной базы по обеспечению безопасности горных работ. Под его руководством разработан целый ряд таких правил.

Организаторские способности, мужество и ответственность Аркадия Евгеньевича за принятие трудных решений в полной мере проявились в аварийных ситуациях, имевших место на Верхнекамском калийном месторождении. Он внес значительный вклад в минимизацию негативных последствий аварий на калийных рудниках.

А.Е. Красноштейн выступал координатором взаимодействия академических учреждений с высшими учебными заведениями г. Перми. По его инициативе созданы и успешно работают вузовско-академические кафедры в Пермском государственном университете и Пермском государственном техническом университете.

А.Е. Красноштейн выполнял большую научно-организационную работу. Он являлся членом президиума Уральского отделения РАН, заместителем председателя президиума Пермского научного центра УрО РАН, членом Объединенного ученого совета по наукам о Земле УрО РАН, членом Горного совета по Приволжскому федеральному округу, членом Высшего горного совета РФ.

За большой вклад в развитие науки и техники А.Е. Красноштейн награжден орденами «За заслуги перед Отечеством IV степени», «Знак Почета». Он полный кавалер знака «Шахтерская слава», лауреат премии А.А. Скочинского и Уральской горной премии.

Ушел из жизни горный инженер, крупный ученый, талантливый организатор, верный товарищ, добрый человек. Светлую память об Аркадии Евгеньевиче навсегда сохранят коллеги и все, кто его знал.

Президиум Уральского отделения Российской академии наук, президиум Пермского научного центра УрО РАН, Горный институт УрО РАН, редакция «Науки Урала»

Награда крупным планом

УРАЛЬСКОЕ — ЗНАЧИТ ОТЛИЧНОЕ

Как мы уже сообщали, уральские металлурги — ученые и производственники — стали лауреатами премии правительства РФ в области науки и техники 2008 г. за создание и освоение комплекса нового инжекционного оборудования и технологий, значительно повышающих эффективность сталеплавильного производства. «Академическую» часть авторского коллектива составили главные научные сотрудники Института металлургии УрО РАН академик Л.И. Леонтьев, и доктор технических наук В.И. Жучков, ведущий инженер ИМет и директор ООО «Новые технологии в металлургии» В.Н. Лопатин и зам. директора ООО «НТМ» А.В. Сычев. Премия правительства РФ — самая высокая, но не первая награда разработчиков инжекционной установки. За создание инжекционного оборудования фирма ООО «НТМ» совместно с ИТЦ «Академический» неоднократно награждалась дипломами, а также золотой медалью VII Московского международного салона инноваций и инвестиций.

Инжекционная технология — это метод вдувания порошкообразных материалов в ковш, в металлургические плавильные агрегаты (электропечи, конвертеры) для науглероживания, дефосфорации, обессеривания, раскисления расплава стали, чугуна, ускорения шлакообразования. Широкие исследования и опробование вдувания порошков в жидкую стальную ванну начались в конце 1950-х — начале 1960-х годов, причем уральские металлурги занимали в этом лидирующие позиции. Еще в 1954 г. на Верх-Исетском металлургическом заводе впервые в нашей стране было проведено науглероживание металла с помощью вдувания порошкообразных карбонизаторов. В жидкую металлическую ванну в струе сжатого воздуха вдували измельченный кокс. Авторами одной из первых публикаций по инжекционной технологии были также уральцы В.М. Лупейко и П.В. Умрихин из УПИ (УГТУ).

В 1960–1980 гг. опытные плавки по скоростному науглероживанию металла с использованием инжекционной технологии проводились на Петровск-Забайкальском, Ижевском и Златоустовском металлургических заводах. При этом применялись самодельные установки, конструкции их были несовершенны. С середины 1990-х гг. на московском заводе «Серп и молот» при участии ИМет УрО РАН и других организаций была внедрена установка немецкой фирмы «Штайн», освоившей изготовление инжекционного оборудования и поставлявшей его во многие страны мира. Однако и с немецкими установками возникали проблемы. Например, они предъявляли очень высокие требования к порошкообразному материалу, который вдувался в расплав. Небольшое изменение параметров могло вызвать сбой в работе, а в России, как известно, нарушение технологии не редкость. Нужно было приспособить немецкое оборудование к российским условиям. Для решения этой задачи в 1999 г. было заключено соглашение между фирмой «Велко» и Уральским отделением РАН. В то время в Институте металлургии УрО велись исследования по

применению инжекционной технологии в черной и цветной металлургии. В 1997 г. в ИМет вышла брошюра, посвященная этой проблеме, среди ее авторов были нынешние лауреаты Леопольд Игоревич Леонтьев, директор института в 1998–2009 гг., и главный научный сотрудник Владимир Иванович Жучков. Как разработчики технологического использования инжекционного оборудования, они хорошо видели недостатки немецких установок и понимали, как сделать их лучше и приспособить к российским условиям. В 1999 г. при институте в рамках инновационно-технологического центра была создана фирма «Новые металлургические технологии». Директором назначили ведущего инженера ИМет В.Н. Лопатина, обладающего, по словам Л.И. Леонтьева, отличным инженерным чутьем.

Владимир Николаевич Лопатин и Александр Владимирович Сычев пришли в Институт металлургии с производства. Во второй половине 1990-х годов они работали на Ревдинском метизном металлургическом заводе, где об инжекционной технологии тогда никто не слышал. Однако модернизировать производство было необходимо, и завод заключил контракт с фирмой «Велко». В.Н. Лопатин, Л.И. Леонтьев и В.И. Жучков ездили в Германию, познакомились с продукцией фирмы, ее применением на металлургических предприятиях. Была приобретена установка для Ревдинского метизно-металлургического завода. Однако уральские металлурги видели задачу не в том, чтобы приспособить дорогостоящее немецкое оборудование к нашим условиям, а в том, чтобы создать свое. В.Н. Лопатин и А.В. Сычев перешли на работу в Институт металлургии УрО РАН и начали разрабатывать отечественное инжекционное оборудование. Были проведены экспериментальные, расчетно-аналитические и конструкторские работы по исследованию аэродинамики пылегазового потока в системах инжекционной металлургии, влиянию режимных и конструктивных факторов на интенсивность вывода сыпучих материалов из пнев-



момеханического питателя. В результате в 2001 г. была создана первая инжекционная установка типа НТМ-01, а затем серия усовершенствованных конструкций.

Сегодня в ООО «Новые металлургические технологии» создается 2–3 комплекса инжекционного оборудования в год. Сосуды, работающие под давлением, производит ОАО «Будмаш» (г. Прилуки, Украина), другие комплектующие поставляют в основном немецкие фирмы, а сборка инжекционного оборудования, испытание и наладка осуществляются в ИТЦ «Академический».

В чем преимущества уральской инжекционной установки по сравнению с импортными? Прежде всего, в том, что она дешевле в 1,5–2 раза. При этом наше оборудование полностью автоматизировано и многофункционально: оно может использоваться и для вдувания порошков в различные расплавы, и для торкретирования (нанесения защитных покрытий на футерованные поверхности металлургических агрегатов), а также в качестве пневмотранспорта для перемещения различных порошкообразных материалов на значительные расстояния. Благодаря оригинальным элементам конструкции можно применять для пневмотранспортирования материалы в широком диапазоне крупности и влажности, наносить огнеупорные материалы на труднодоступные поверхности, работать с высокой надежностью в сложных климатических условиях. Срок изготовления установки очень короткий, от разработки до внедрения проходит не более 6 месяцев.

Еще одно достоинство уральской установки — индивидуальность. Сотрудники ООО «НТМ», как портной, подгоняют изготавливаемое оборудование под потребности заказчика. Например, немецкая фирма «Штайн» выпускает до 40 стандартных установок в год, а если делает индивидуальный вариант, то он во много раз дороже. Кроме того, при серийном производстве сложнее совершенствовать продукцию. Уральские специалисты, создавая индивидуальное оборудование, постоянно отрабатывают новые идеи. Кое в чем уральцы уже обогнали немцев: наша последняя установка имеет 4 выхода, что позволяет обслуживать 4 плавильных агрегата, а немецкая — только 3.

Помимо названных преимуществ, эксплуатация уральского инжекционного оборудования уменьшает запыленность воздуха в сталеплавильных цехах на 10%. А значительный экономический эффект достигается не только за счет снижения цены оборудования по сравнению с импортным, но и уменьшения себестоимости производства стали благодаря снижению расхода чугуна (до 50%), продолжительности плавки (на 3–8%), сокращению расхода ферросплавов-раскислителей (на 5–10%), увеличению выхода годного металла, сокращению расхода огнеупоров и простоев оборудования во время ремонтов футеровок агрегатов, экономии около 5% энергозатрат. При использовании уральского инжекционного оборудования только на ОАО «НТМК» (г. Нижний Тагил) и ОАО «ММК» (г. Магнитогорск)



экономический эффект составил около 200 млн рублей в год.

Сначала уральские металлурги делали инжекционные установки для предприятий черной металлургии, а теперь и для цветной. Сегодня такие установки внедрены на 11 крупных металлургических предприятиях России и ближнего зарубежья, и оснащение российских предприятий качественным и недорогим отечественным оборудованием продолжается.

Е. ПОНИЗОВКИНА
На фото: инжекционная установка и ее создатели Л.И. Леонтьев, В.И. Жучков (фото С. НОВИКОВА), В.Н. Лопатин и А.В. Сычев

Дела идут

НЕТ НИЧЕГО ПРАКТИЧНЕЕ ХОРОШЕЙ ТЕОРИИ

О взрывном вскипании, фликкер-шуме, кризисных явлениях, процессах случайных и закономерных...

Лаборатория фазовых переходов и неравновесных процессов свое нынешнее название получила в 1988, в год организации Института теплофизики УрО РАН. Ранее же она существовала как лаборатория теплофизики Отдела физико-технических проблем энергетики. Владимир Павлович Скрипов, первый ее заведующий, тогда еще доктор наук, начал здесь изучение критических явлений в системе жидкость — пар, занимаясь метастабильными фазовыми состояниями вещества. В последующие годы в лаборатории, которой руководит его ученик, член-корреспондент РАН В.П. Коверда, продолжались исследования в этом направлении.

Важным этапом стало обнаружение в процессах теплообмена с фазовыми переходами интенсивных низкочастотных пульсаций со спектром мощности, обратно пропорциональным частоте, — так называемого фликкер-шума ($1/f$ -шума). Об этом явлении и взрывном вскипании рассказывает ведущий научный сотрудник лаборатории, доктор физико-математических наук Александр Васильевич Решетников.

— Из опыта наблюдения процесса закипания жидкости (не только в лабораторных, но и в бытовых условиях) известно, что температура закипания всегда немного выше температуры собственно кипения. Жидкость как бы «заходит на территорию» другой фазы, а именно фазы газа, то есть за границу стабильности своего существования. Вот этой узкой областью существования перегретой жидкости — существования в метастабильном состоянии — и заинтересовался некогда В.П. Скрипов, предвидя здесь широкое поле для исследований новых свойств и явлений. Одним из первых возник вопрос: насколько глубоко по температуре жидкость может «зайти на чужую территорию»? Оказалось, что для воды это проникновение может достигать 200°C , то есть нагретая до 300°C при атмосферном давлении вода все еще может существовать в жидком состоянии. На короткое время (порядка микросекунд), но все же. Верхняя температурная граница метастабильных состояний была определена экспериментально и теоретически и названа спинодалью.

— **Выглядит как некое «насилие» над природой воды в специальных лабораторных условиях?**

— Вообще нет. В природе это явление как раз распространено: температура, превышающая температуру кипения, свойственна гейзерам до (да и после) выхода на поверхность земли, наблюдается и при закалке — резком погружении в воду раскаленного металла.

Вскипание вблизи спинодали (предельные перегревы) происходит гораздо интенсивнее, чем при меньших перегревах, недаром его называют взрывным вскипанием. Получается, что область взрывного вскипания жидкости как бы глубоко «упрята-

на» в поле метастабильных состояний, примыкает к их верхней границе — спинодали. Чтобы в опытах не вызвать преждевременного вскипания и достичь области взрывного вскипания, нужны специальная техника и соответствующие способы. В ИТФ в этом направлении были разработаны свои оригинальные методы. Доктор физико-математических наук П.А. Павлов (сейчас он заведует лабораторией быстропотекающих процессов и физики кипения) предложил для этого нагревать жидкость очень быстро, порядка миллиона градусов в секунду. Для этого мощный электрический импульс подается на тонкую проволоку-проводник, и вблизи него, в малом объеме, можно наблюдать взрывное вскипание. Другая идея принадлежала В.П. Скрипову: резко сбрасывать давление при истечении горячей жидкости из сосуда высокого давления через короткий канал (длиной в несколько миллиметров). Эти фундаментальные исследования области взрывного вскипания в свое время были пионерскими. Например, было установлено, что при истечении горячей жидкости через короткое сопло в условиях взрывного вскипания резко уменьшается ее расход — обнаруживается кризисное поведение расхода. Наблюдения за эволюцией формы струи с повышением температуры выявили еще одну замечательную особенность — полный развал струи в условиях взрывного вскипания (*фото в центре*). При этом струя за пределами сосуда распространяется не вдоль оси канала, а перпендикулярно ей и вдоль внешней поверхности сосуда (вверная струя). Опыты показали, что одновременно с полным развалом реактивная отдача струи резко уменьшается, происходит так



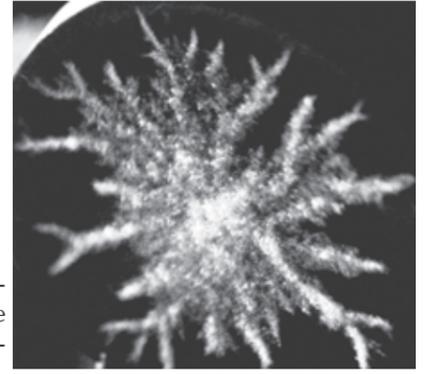
называемый кризис реакции струи.

Новая страница в деятельности института открылась с «приходом» темы $1/f$, или фликкер-шума. Этим термином обозначают случайные процессы, для которых спектральная плотность мощности флуктуаций обратно пропорциональна частоте. Фликкер-шум, первоначально обнаруженный в работе радиотехнических приборов в 20-е годы прошлого века, теперь находят в системах совершенно различной природы: в излучениях космических объектов, в разливах рек, в показателях состояния больных диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями и т.д. А также, например, в музыке и экономике. Владимир Павлович первым принес понятие фликкер-шума в институт. Он также пригласил энтузиастов заняться этой темой, предчувствуя связь между интенсивным парообразованием при высокой метастабильности с генерацией фликкерных флуктуаций. Совместно с молодым профессором УрГУ В.В. Мансуровым им были опубликованы несколько статей на эту тему.

Лет через пять с момента первого объявления темы фликкер-шума в институте, а именно, в 1996 году В.П. Ковердой и В.Н. Скоковым был проведен изящный эксперимент. Ими были эксперимен-

тально обнаружены интенсивные тепловые пульсации (кризис кипения) при переходе от пузырькового режима кипения жидкого азота к пленочному на тепловом (резистивном) участке высокотемпературного сверхпроводника. Было установлено, что спектр мощности этих пульсаций изменялся обратно пропорционально частоте, т. е. наблюдался $1/f$ -шум. Авторами была предложена модель, согласно которой возникновение фликкер-шума в системе может происходить в условиях неравновесных фазовых переходов в присутствии белого шума определенной интенсивности. («Белый шум» — шум, в котором колебания разной частоты представлены в равной степени, т. е. в среднем интенсивности волн разных частот примерно одинаковы). Вскоре после этого были обнаружены фликкерные флуктуации при различных неравновесных фазовых переходах: электрический дуговой разряд, горение, кризисное кипение на проволочном нагревателе, акустическая кавитация. Важно отметить, что визуально фликкерные флуктуации часто сопровождаются временными или пространственными фрактальными структурами (*фото сверху*).

Владимир Павлович предложил испытать наблюдаемые тепловые пульсации на фликкерную «сущность» в одной классической теплофизической системе, представляющей собой каплю жидкости на горячей горизонтальной поверхности. Если в опыте проследить за временем жизни капли жидкости (диаметр капли ~ 3 мм) с повышением температуры, то наблюдается неочевидная зависимость. В температурном интервале от 100°C до 160°C капля воды живет примерно 0.2–0.3 секунды. При температурах 200°C и выше время жизни достигает 120 секунд. В этом случае капля приобретает устойчивую сферoidalную форму и отделена от горячей поверхности паровой прослойкой, осуществляющей тепловую защиту капли. Для нас как раз интересен переходный режим, наблюдающийся в интервале от 160°C до 200°C . Поскольку в этом интервале чередуется режим



полного контакта капли с поверхностью и сферoidalного ее состояния и эффективность теплообмена меняется очень резко — примерно в 500 раз, то капля испытывает весьма значительные случайные воздействия. В поведении капли наблюдаются флуктуации высокой интенсивности. Эта интенсивность на порядок, два и более превосходит интенсивность пульсаций в устойчивом сферoidalном состоянии и режиме полного растекания. Именно с такого рода флуктуациями мы и имеем дело во всех случаях с неравновесными фазовыми переходами.

Вернемся к процессу истечения горячей жидкости из сосуда высокого давления через короткий канал. Наши лабораторные исследования показали, что взрывное вскипание жидкости при истечении приводит не только к кризисным явлениям, отмеченным выше, но и к интенсивным флуктуациям в истекающей двухфазной струе. Например, заметно флуктуировали угол конуса вскипающей струи (буквально на десятки градусов), плотность и паросодержание истекающей среды в выделенной точке и т.п. И раньше замечали эти флуктуации, но не знали, что с ними делать, не было инструмента для анализа — модели или теории. С появлением модели неравновесных фазовых переходов флуктуации во вскипающей струе подверглись всестороннему исследованию. Оказалось, что взрывное вскипание приводит к появлению в струе фликкерных флуктуаций. А это, в частности, означает, что две темы: взрывное вскипание в условиях предельной метастабильности при истечении, исследование которого было начато В.П. Скриповым в начале 1970-х годов, и возникновение фликкерных флуктуаций в теплофизических системах — органически соединились, что и стало предметом моей докторской диссертации «Флуктуационные явления в неравновесных потоках вскипающей жидкости».

Флуктуации обычно выглядят хаотичными, лишены закономерностей. Но в некоторых присутствует и элемент порядка. Фликкер-

Конференция

Чтобы не было аварий

С 6 по 8 апреля в Екатеринбурге проходили XXIV уральская конференция «Физические методы неразрушающего контроля» и выставка современных средств контроля и диагностики, организованные Научным советом РАН по физике конденсированных сред, Институтом физики металлов УрО РАН и Институтом машиноведения УрО РАН. Спонсорами конференции стали НПО «Микроакустика», НПО «Интротест», Уральский центр аттестации.

шум — это сильно коррелированный случайный процесс. Это означает наличие функциональных зависимостей внутри случайного процесса, и чем больше функциональных зависимостей будет выявлено, тем выше предсказательная сила модели неравновесных фазовых переходов. Предвидя вопрос о практическом применении наших результатов, можно ответить, что мы видим его во всесторонней и подробной разработке теории. Так как известно, что нет ничего практичнее хорошей теории.

Начатый в кабинете, наш разговор продолжился в лаборатории, где А.В. Решетников продемонстрировал на опытах формирование фрактальных структур из движущихся кавитационных пузырьков, образующихся под воздействием ультразвуковых колебаний погруженного в воду излучателя, а также вблизи нагревающейся под воздействием электрического тока тонкой проволоки, погруженной опять же в сосуд с водой.

— **И все же, есть ли у этих исследований, кроме развития фундаментальной теории, какой-либо практический «выход», связь, так сказать, с повседневной жизнью?**

— Работа энергетических установок (атомных и тепловых электростанций, котельных и т. д.) связана с использованием горячей воды и пара, протекающим по нескольким сотням километров трубопроводов. Образование течи в таких трубопроводах — довольно обычная ситуация. Поэтому актуальна проблема расчета расходов теплоносителя и усилий на конструкции при истечении, как и принятие адекватных противоаварийных мер. И еще одно приложение объявилось в самое последнее время. В московской Академии государственной противопожарной службы МЧС России за последние несколько лет был создан пожарный автомобиль нового поколения с использованием для пожаротушения температурно-активированной воды (проще, горячей воды). При использовании такой воды образующийся пар становится наиболее эффективным в борьбе с объемными очагами возгорания. Более того, в этом автомобиле нашел применение эффект полного развала струи, обнаруженный в наших лабораторных опытах. Благодаря этому эффекту двухфазная струя воды может достигать ранее недоступных участков горения в закрытых помещениях.

Записала
Е. ИЗВАРИНА

Сотрудники академических институтов, НИИ, инженерных центров и фирм из Екатеринбурга, Челябинска, Владивостока, Москвы, Хабаровска и других городов России, а также ученые Беларуси съехались в Екатеринбург для участия в конференции. Тематика выступлений включала методы и средства измерения физических полей и оценки напряженно-деформированного состояния изделий и объектов, системы контроля изделий, промышленных объектов и окружающей среды, неразрушающий контроль продуктопроводов и сварных соединений, стандартизацию и метрологическое обеспечение средств НК, аттестацию и подготовку кадров в области НК. Работали секции магнитных и акустических методов контроля. Материалы конференции



опубликованы в виде сборника тезисов докладов. Оргкомитет конференции организовал отбор, рецензирование и публикацию наиболее интересных докладов в журнале РАН «Дефектоскопия».

На выставке демонстрировались действующие приборы, системы неразрушающего контроля, макеты, пакеты прикладных программ ведущих в этой области фирм — НПО «Микроакустика», НПО «Интротест», «Интерюнис». С этими предприятиями ИФМ сотрудничает уже много лет и имеет совместные разработки.

Уральский центр аттестации — надежный партнер институтов УрО РАН по подготовке и аттестации специалистов.

Большое количество молодежи стало отличительной чертой конференции. Студенты, аспиранты, молодые ученые активно участвовали в обсуждениях, интересовались приборами. Особенно заметным было присутствие студентов и выпускников кафедры «Физические методы и приборы контроля качества» УГТУ-УПИ. В Институте физики металлов имеется филиал

этой кафедры. Выпускники кафедры ФМПК успешно работают как в ИФМ, так и в других институтах Уральского отделения и на промышленных предприятиях.

По словам председателя оргкомитета, члена-корреспондента РАН В.Е. Щербинина, неразрушающий контроль сегодня переживает новую фазу в своем развитии. На повестке дня стоят такие вопросы, как обеспечение техногенной, экологической, антитеррористической, медицинской безопасности. Только на магистральных трубопроводах (а протяженность их в России более 230 тыс. км) ежегодно происходит примерно 20 аварий. Благодаря организации внутритрубной дефектоскопии в последнее время число аварий несколько снижается, но не такими темпами, как хотелось бы. А хотелось бы, чтобы их и вовсе не было не только на газопроводах, но и на железнодорожном транспорте, в авиации и в других областях человеческого деятельности. Вот поэтому и необходим неразрушающий контроль, и требуется постоянно совершенствовать его методы и приборы, и нужно собираться и обмениваться опытом и новыми идеями.

Наш корр.

На снимке: выставка современных средств контроля и диагностики.

Племя младое

Молодые ученые, обладатели дипломов конференции — о себе и о «НАНО-2009»

Окончание. Начало на стр. 1

титановым сплавом. Сейчас же работаю в совершенно иной области — физике конденсированного состояния, в качестве метода исследования использую преимущественно ЯГР-спектроскопию.

То, что результаты моей работы, представленные на конференции, были отмечены и поощрены наградой, безусловно, заслуга не моя лично, а всего нашего коллектива. Я счастлив, что тружусь под началом таких замечательных специалистов, как Виктор Владимирович Сагарадзе и Валерий Александрович Шабашов. Без неоценимой помощи первоклассных знатоков своего дела — микроскопистов Н.Ф. Вильдановой и Н.В. Катаевой — мы вряд ли бы достигли желаемой цели. Значителен вклад в работу и моих младших коллег, будущего науки — Кирилла Козлова и Андрея Заматовского».



мое занятие. Дипломную работу я выполняла под руководством Анатолия Егоровича Ермакова, как и руководитель, люблю все новое и интересное. Сейчас под руководством

Валентина Шарапова, аспирант, сотрудница лаборатории прикладного магнетизма ИФМ: «Я выросла в Кировграде — городе металлургов, поэтому мой выбор специальности был вполне осознанным. Металлургия, металловедение, физика металлов — для меня не просто области интересов, а люби-

Анатолия Егоровича с увлечением изучаю синтез и свойства магнитных наночастиц и их приложения, в том числе для гипертермии новообразований. По-моему, очень важная и социально значимая тема, которой и был посвящен мой доклад на конференции. Конечно, многому еще предстоит научиться, но я рада возможности заниматься наукой...».

Сергей Заяц, младший научный сотрудник лаборатории прикладной электродинамики Института электрофизики УрО РАН: «На III Всероссийской конференции по наноматериалам «Нано-2009» я представлял стендовый доклад «Термостабильный металлоапатричный композит на основе алюминия, упрочненный частицами оксида алюминия», в котором сведены результаты многолетней работы по созданию материала с высоким значением твердости и пластичности.

От себя как молодого ученого пожелаю организаторам, чтобы конференция «Нано» переросла в нечто похожее на европейскую конференцию «EUROMAT», но не в плане величины оргзвонса, а по количеству участников, особенно со стороны промышленных предприятий и коммерческих фирм, которые непосредственно заинтересованы в новых технологиях и материалах. И тогда не будет возникать заминки с ответом на вопрос о применении наших исследований и их пользе для народа».



XV МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Организаторы первой Школы по металлогении древних и современных океанов вспоминают, что вначале мечтали провести ее хотя бы десяток раз. Нынешняя школа — уже пятнадцатая, интерес к ней у научной общественности не снижается, а качество докладов продолжает расти. На этот раз тематикой школы были выбраны модели рудообразования и оценка месторождений.

Работу школы открыл председатель Объединенного ученого совета наук о Земле Уральского отделения РАН академик В.А. Коротеев. Его содержательная и эмоциональная речь настроила собравшихся на торжественный и в то же время деловой лад. Первый доклад, сделанный директором Института минералогии членом-корреспондентом РАН В.Н. Анфиловым, сразу же задал высокий уровень научной дискуссии — ведь речь шла о новых идеях относительно образования нашей планеты, и изложены они были ясно и убедительно.

Интересные доклады и полезные комментарии к стендовым сообщениям сделали профессор Харьковского национального университета П.В. Зарицкий, профессор Уральского государственного горного университета В.Н. Огородников, доктор геолого-минералогических наук В.В. Холоднов и В.В. Мурзин из Института геологии и геохимии УрО РАН. Последний отметил, что многие научные истины в геологии надо еще изучать и перепроверять, и привел поразительный факт: ранее кларк золота в ультраосновных породах считался наиболее высоким среди магматических пород, теперь — практически самым низким. А ведь этот показатель

используется во многих расчетах и диаграммах! Большой интерес вызвал доклад А.А. Оболенского (в соавторстве с Л.В. Гушиной) о компьютерном термодинамическом моделировании процессов гидротермального рудообразования минеральных месторождений.

Профессор В.В. Зайков блеснул эрудицией в докладе «Геолого-минералогические исследования и оценка золотосодержащих площадей». Кроме того, на последнем заседании он сделал очень интересный и красочный доклад о вулканах и ледниках Исландии, где он побывал в августе 2008 г. Доклад доктора геолого-минералогических наук В.А. Попова еще раз заставил задуматься о сложности изучения геологических объектов, о неприменимости механистического подхода. Большой интерес вызвал доклад И.Ю. Мелекес-

цевой, которой посчастливилось участвовать в рейсе полярной экспедиции в Атлантику, и она рассказала о рудных фациях нового гидротермального поля Семенов, сопровождая доклад интересными иллюстрациями.

Блестящий доклад о геологических моделях формирования осадочных месторождений марганца сделал А.И. Брусницын из Санкт-Петербургского университета. Знаменательно, что Алексей Ильич — «старейший» участник школы, ставший на наших глазах кандидатом, а затем и доктором наук. Сотрудница Института минералогии УрО РАН Е.В. Белогуб представила готовую докторскую диссертацию. А кандидат геолого-минералогических наук из Геологического института СО РАН (г. Улан-Удэ) представил докторскую диссертацию, находящуюся в работе.



Так зарождается новая традиция — школа способствует подготовке не только кандида-

тов, но и докторов наук! Кстати, кандидатами наук стали уже около 50 участников школы. В этот раз принимал поздравления только что защитившийся многократный участник школы П.А. Неволько из Новосибирска.

Практической значимости экспериментальной минералогии был посвящен доклад кандидата технических наук Р.Ш. Насырова.

Высок был уровень докладов аспирантов и студентов. Например, о докладе студентки из Санкт-Петербургского государственного университета У.Н. Куриной «Геология и перспективы рудоносности восточных флангов Еловского золоторудного поля (Центральная Камчатка)», профессор П.В. Зарицкий сказал, что изложение его было на уровне защиты кандидатской. Прекрасное владение материалом, выразившееся в уверенных ответах на вопросы, продемонстрировала студентка Томского государственного университета Е.Ю. Тимко. Аспирантка из Новосибирска И.Г. Третьякова поразила собравшихся докладом «Гидротермальное кобальтовое рудообразование АССО: возраст и

связь с магматизмом» изложенным в стихотворной форме. Кроме того, она сочинила новый гимн школы.

Конечно, уровень докладов был разный, но все чувствовалось искренней заинтересованностью и доброжелательностью аудитории. Обсуждение докладов шло очень активно, задавалось много вопросов. По их количеству рекордсменкой снова стала Т.В. Светлицкая. Кстати, именно благодаря знакомству на прошлой школе она изменила свое семейное положение и переехала из Харькова в Новосибирск. Не в первый раз выступала на школе студентка Уральского государственного педагогического университета А.В. Орехова. И хотя она готовит статью учителем географии, опыт публичных научных выступлений, надеемся, поможет ей и в этой профессии.

В целом необходимо отметить высокий уровень большинства стендовых докладов — как по содержанию, так и по оформлению. Заседания школы транслировались в сети Интернет, благодаря чему в ней могли принимать участие ученые из других городов. В частности, именно так смог выступить заведующий отделом геоинформационных технологий О.С. Теленков, находившийся в это время в Москве. Одним словом, школа достигла достаточно высокого научного уровня, что вселяет оптимизм и надежду на ее продолжение.

Е.В. ЗАЙКОВА,

кандидат геолого-минералогических наук, ученый секретарь Школы



Форум

Дайджест

«НАНО-2009»: ОТ КАРЛИКА ДО ВЕЛИКАНА

Окончание.
Начало на стр. 1

карт», которые более конкретно будут обсуждаться на форуме корпорации в декабре.

Но чтобы заниматься конкретикой, надо представлять общую картину происходящего, постоянно уточняя свое место в ней. Об этом академик Третьяков говорил в первом пленарном докладе «Фундаментальные направления развития нанотехнологий». Картина нарисована неоднозначная и во многом противоречивая. В своем отношении к нанотехнологиям общество переживает разные стадии — от необоснованных ожиданий через «положительную», а затем «отрицательную» гиперболизацию представляющихся возможностей. В Японии, например, уже выдвигаются «анти-», или «постнанотехнологические» инициативы. При этом в понятие «наноматериалы» каждый вкладывает нечто свое, девяносто процентов предложений не имеет к ним никакого отношения. Для многих это не более чем брэнд, притягивающий огромные средства. И у россиян при довольно высоком уровне теоретических достижений на мировом «нанорынке» позиции не самые лучшие. По приведенным данным, сегодня у нас нет ни одного нанопатента, хотя в мире их около 10 тысяч, причем 2 тысячи из них имеют в Российской Федерации правовую охрану. То есть по существу Россию на этот рынок пускать не стремятся. Что вовсе не означает, будто надо довольствоваться достигнутым. На самом деле в этой области происходит настоящий прорыв, и нужно не упустить свой шанс попасть в число его лидеров. Затем Юрий Дмитриевич представил свое видение векторов развития, рассказал о разработках, ведущихся на возглавляемом им

факультете наук о материалах МГУ, о выпускающемся там бюллетене «Нанометр». Среди проблем, которым на факультете придают особое значение, он назвал сложность привлечения молодежи к передовым исследованиям.

...На четырех секциях конференции были рассмотрены проблемы физики, хи-



мии наноматериалов, их исследования и применения. Охватить в газетном обзоре все, что там происходило, не представляется возможным. В помощь специалистам скажем, что изданный том тезисов докладов включает девятьсот с лишним страниц, плюс, для удобства поиска, тридцатистраничный указатель авторов. Кроме того, состоялись два круглых стола — «Социальные и экологические аспекты применения наноматериалов» и «Образование и подготовка кадров в области нанотехнологий». С заседания последнего ве-

лась прямая трансляция в Интернет (адрес <http://195.19.131.12>). Из запомнившихся тем и встреч позволим себе назвать всего одну. На конференции довелось познакомиться с доктором химических наук Б.В. Спицыным (Институт физической химии и электрохимии РАН, Москва). Борис Владимирович много лет занимается уникальной технологией получения алмазов — тематикой, широко распространенной во всем мире и имеющей огромные перспективы. А

первый патент по этим исследованиям он получил... в 1956 году, во времена абсолютной секретности, когда о таких работах запрещалось даже говорить. За прошедшие десятилетия накоплен богатый материал, и если на конференции профессору Спицыну удалось привлечь к нему внимание не только коллег и журналистов, но и менеджеров — это уже большой плюс.

Теперь — о научной молодежи. Несмотря на справедливые сетования на ее дефицит, в этом смысле конференция «Нано-2009» выглядела очень даже прилично. Сто мо-



лодых из почти пятисот участников — это показатель. И именно молодым оказана особая поддержка, причем не только моральная. Подводя итоги форума по результатам конкурса на лучший «молодежный» доклад, академик Устинов вручил шестнадцать победителям специальные дипломы и объявил о денежном поощрении в 10 тыс. рублей каждому. Кроме того, три лучших постерных доклада химической секции среди молодежи отмечены сертификатом ИЮПАК (Международный союз чистой и прикладной химии), Green Books и подпиской на международный химический журнал.

Участники форума единодушно отметили его хорошую организацию, гостеприимство ИФМ. Завершая конференцию «Нано-2009», Владимир Васильевич Устинов сообщил, что на расширенном заседании оргкомитета разгорелась настоящая дискуссия вокруг места проведения следующей. Спор вышел между Москвой и Томском, и с символическим перевесом в два голоса победил столичный Институт металлургии и металловедения имени А.А. Байкова, что подтверждает растущее внимание к нанопроблематике, ее актуальность и притягательность. А значит, как образно выразился один из гостей Екатеринбург, наш российский карлик (напомним, что слово «нано» переводится с латыни именно так) имеет все шансы вырасти настоящим великаном.

Андрей ПОНИЗОВКИН
Фото С. НОВИКОВА

НЕ БЕЗ ПРОБЛЕМ

Ресурсы рабочей силы в Китае кажутся почти бесконечными: число трудоспособных намного превышает работающих Америки, Евросоюза и Японии вместе взятых. Однако и тут проблемы уже на подходе. Закон «Одна семья — один ребенок» (1979 г.) привел к замедлению темпов прироста населения рабочих возрастов — если до 2005 года он составлял 1,3%, то к 2015, по оценкам, опустится до 0,7%, а к 2025 году может приблизиться к 0,1%. Заметно стало постарение трудовой массы: в 1990 рабочих в возрасте 20–29 лет было 233 млн., а в 2005 — 165 млн. Уменьшился приток молодых из села, где жить стали лучше благодаря подорожанию продуктов. Небывалое для Китая явление: кое-где на предприятиях начали поговаривать о нехватке рабочей силы. Не в последнюю очередь этим объясняется повышение зарплаты. С одной стороны, это расширяет потребительский рынок, но с другой — может понизить конкурентоспособность экспорта... Хотя производство устойчиво растет — до 9,5% в год, ряд экономистов прогнозирует, что лет через пятнадцать рост составит не более 7%. Впрочем, и это неплохой показатель...

РЕКОРДНЫЕ ВАТТЫ?

Чтобы повысить энергоотдачу солнечных батарей, используют систему зеркал. В исследовательском центре фирмы IBM, близ Нью-Йорка удалось сконцентрировать потоки солнечного света так, что они в 2300 раз (!) превосходят обычную освещенность батареи. Система охлаждения, снижающая температуру батареи до +85°C, позволяет ей функционировать с небывалой отдачей — 70 ватт на квадратный сантиметр поверхности. На данный момент это рекордный показатель; впрочем, пока нет сведений, что эксперимент кто-то сумел повторить.

ТОПЛИВО ИЗ БАКТЕРИЙ?..

Американец Крэйг Вентер, под руководством которого в 2000 г. команда генетиков впервые расшифровала геном человека, объявил, что в его лаборатории в штате Мэриленд ведутся исследования по созданию «энергетических бактерий». «Манипулируя хромосомами», лаборатория пытается синтезировать микроорганизмы, которые будут поглощать углекислый газ, солнечную энергию и морскую воду и выделять биотопливо, подобное бензину. В отличие от этанола, чьей «жертвой» становятся продовольственные посевы, главным сырьем предполагаемого «бактериального» топлива явилась бы углекислота, что сократило бы и ее поступление в атмосферу. Вентер обещает миру «топливную революцию», причем называет даже сроки: первые образцы нового биотоплива могут появиться уже «года через два». Хотелось бы верить...

По материалам журналов «Economist» и «Newsweek»
подготовил М. НЕМЧЕНКО



День Победы

ПРАЗДНИК ДЛЯ ВЕТЕРАНОВ

...Этой встречи ветераны фронта и тыла, работавшие в екатеринбургских подразделениях УрО РАН, ждали целый год. 7 мая, накануне Дня Победы в Великой Отечественной войне они собрались в президиуме отделения. Волнуясь, вглядывались в знакомые лица, боясь кого-то недосчитать, обменивались новостями. Почти по-военному, организованно построились для традиционной фотографии на память. А потом смотрели концерт воспитанников детского сада №568 Уральского отделения, пели вместе с воспитателями песни военных лет, слушали поздравления руководства.

Зам. председателя отделения член корреспондент РАН Э.С. Горкунов поздравил собравшихся с праздником и представил им новых руководителей отделения. У Эдуарда Степановича воевал отец. По его рассказам, в начале войны делили одну винтовку на пять человек. А за четы-

ре с половиной года численность танков, самолетов, автоматов выросла в несколько раз. Помимо победы нашей армии, была победа на трудовом фронте. Большинство пришедших на встречу ветеранов — тру-

женики тыла. Мальчишками и девочками они работали на нужды фронта. Низкий им поклон. У молодой смены руководства УрО отцы родились в предвоенные и послевоенные годы, у некоторых воевали деды. Но воспоминания военных лет близки и тем, кто родился намного позже — ведь это общая память всех поколений.

Из фронтовиков на встречу пришли двое — Анатолий Андреевич Грахов и Дмитрий Антонович Казаков. Фотокорреспондента Грахова поздравили с вручением ему на днях губернаторской премии, а он в свою очередь попросил помощи у руководства для создания альбома фотографий об Уральском отделении



— за 20 лет работы в «Науке Урала» у него накопился богатый архив истории уральской науки в снимках.

Д м и т р и й Антонович Казаков прошел всю войну. Он был призван в 1941 году, а домой вернулся в 1946. Награжден орденом Отечественной войны I степени, двумя орденами «Красной Звезды», медалью «За отвагу» и другими наградами, трижды ранен. Он прочел свои юношеские стихи о войне, вспомнил о семейных потерях: брат, невеста... Их поколение не догуляло, недолубило, но именно благодаря ему все мы имеем возможность радоваться жизни.

Кроме коллектива детского сада активное участие в подготовке торжества приняли сотрудники отдела кадров, управления делами УрО, лагеря «Звездный». И дети, и взрослые очень старались, чтобы этот день был по настоящему праздничным.

Наш корр.



Вернисаж

УДИВИТЬСЯ... — И НАРИСОВАТЬ!

В середине апреля в зале екатеринбургского Дома ученых открылась новая экспозиция. «Давайте удивляться вместе» — так назвали выставку своих работ участники объединения «Ученые-художники» и студии акварели Нины Степановичевой.

Способность удивляться, как известно, — необходимая черта художника, особенность творческого восприятия. Видеть окружающий мир (да и себя самого) каждый раз новым и волнующим, увидев — удивиться, задуматься, либо дать волю эмоциям... Где-то здесь — тайна вдохновения. И где еще, как не в технике акварели столь важно сиюминутное впечатление, свежесть, непосредственность, вера не только в свои силы, но и в свои чувства, свое видение красоты. Именно стремление запечатлеть красоту и стало, по моему впечатлению, доминантой этой выставки. В основном на ней были представлены пейзажи и натюрморты — в ярких цветах, часто — свободными энергичными мазками... Но, к сожалению, набор красок и кистей — еще не все, и далеко не



все, чтобы акварель получилась. Акварель должна «дышать», «течь», жить, воспроизводить все нюансы настроения и интуитивного пути автора. Вот с этим у студийцев сложнее... Но, конечно, — все впереди, впереди и овладение сложной техникой «блистательной, полувоздушной» (перефразируя Пушкина) акварели. О ней

(искомой, но зачастую — тщетно) мне напомнили пейзажи В. Сергиенко («Утро на Шарташе» и др.), композиции С.В. Морина («Яблоко Адама» и «Ведьмака»), «Венеция» и «Бабушкин урожай» П. Притчиной.

В целом выставка получилась искренняя, добрая, разноцветная — по-настоящему весенняя и открывающая ту самую «дверь в лето»...

Е. ИЗВАРИНА



НАУКА
УРАЛА

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук

Главный редактор Понизовкин Андрей Юрьевич
Ответственный секретарь Якубовский Андрей Эдуардович

Адрес редакции: 620041 Екатеринбург, ГСП-169 ул. Первомайская, 91.

Тел. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: www.uran.ru

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Офсетная печать.

Усл.-печ. л. 2

Тираж 2 000 экз.

Заказ № 5549

ОАО ИПП

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

ул. Тургенева, 13

www.uralprint.ru

Дата выпуска: 16.05.2009 г.

Газета зарегистрирована

в Министерстве печати

и информации РФ 24.09.1990 г.

(номер 106).

Распространяется бесплатно