

# НАУКА УРАЛА

АПРЕЛЬ 2011

№ 10 (1037)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 31-й год издания

Общее собрание

## ПРИТЯЖЕНИЕ КОСМОСА

Весенняя сессия Общего собрания УрО РАН, прошедшая 15 апреля, вскоре после Дня космонавтики, была посвящена исследованиям и разработкам уральских ученых, связанным с космосом. Как отметил во вступительном слове председатель УрО академик В.Н. Чарушин, Уральское отделение активно сотрудничает с Федеральным космическим агентством, важнейшие наши партнеры — Государственный ракетный центр им. В.П. Макеева, НПО Автоматики им. Н.А. Семихатова, ФГУП ЦЭНКИ (Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры), ФГУП НИИ машиностроения. На космос «работают» академические институты математического, физического, химического, геологического профиля и даже Институт экологии растений и животных, где изучают экологические последствия падения отделяющихся частей ракет-носителей на территории Свердловской области. Неслучайно на собрании директору ИЭРИЖ академику В.Н. Большакову была вручена почетная медаль Федерации космонавтики РФ.



Фото ГНПРКЦ ЦСКБ-Прогресс

В традиционном отчетном докладе академик В.Н. Чарушин напомнил о важнейших событиях минувшего года, представил наиболее яркие научные результаты уральских ученых, обозначил перспективы уральской академической науки. Об этих событиях — принятии Стратегии развития УрО до 2025 г., крупных конференциях, праздновании 100-летия академика С.В. Вонсовского, открытии суперкомпьютерного центра «Уран» и многом другом — наша газета подробно информировала читателя.

Говоря об эффективности научных исследований, председатель Отделения привел данные о публикациях ученых УрО в 2008–2010 гг. — монографиях и статьях в российских реферируемых и зарубежных изданиях. Так, в 2010 г. уральские ученые опубликовали за рубежом 545 статей, это 18% от числа всех публикаций. Для сравнения: в МГУ — 50%. И все же, хотя по числу публикаций в иностранных изданиях академический Урал отстает от сибиряков и МГУ, итоговая цифра неплохая — более 1 статьи на одного сотрудника.

Представляя основные фундаментальные и прикладные результаты УрО за прошедший год, Валерий Николаевич обращал внимание собравшихся также на книги и статьи, в которых они отражены. Особо он отметил публикации в ведущих мировых издательствах, в частности вышедшую в «Шпрингере» в 2010 г. монографию Ю.А. Изюмова и Э.З. Курмаева по высокотемпературным сверхпроводникам, а также статьи с высоким импакт-фактором — сотрудников Института высокотемпературной электрохимии в журнале «Основы кристаллографии» (49,9) и Института технической химии Пермского НЦ — в «Тетраэдроне» (3,219).

Даже простое перечисление достижений уральских ученых в кратком обзоре невозмож-

но, но некоторые прикладные разработки все же назовем. Так, в ИФМ отработана технология производства твердых колес повышенного качества для грузового железнодорожного транспорта, созданы высокопрочные сплавы для аэродинамических поверхностей сложной кривизны самолета Superjet. Разработанный в ИВТЭ 100-ваттный топливный элемент в ноябре прошлого года установлен на площадке «Газпромтрансгаз Екатеринбург». Ученые ИГД предложили инновационные способы добычи и переработки многокомпонентных руд в зависимости от технологических условий и определили перспективы обеспечения металлургического комплекса Урала до 2018–2020 гг. собственным минеральным сырьем. Уральский центр биофармацевтических технологий, партнерами которого являются академические институты физики металлов и органического синтеза, получил деньги на реализацию первого проекта — выпуск противовирусного препарата «триазабирин». В Институте экономики разработаны концепция продовольственной безопасности УрФО и Свердловской области на период до 2020 года, а также концепция и программа инновационного развития транспортного комплекса Свердловской области на 2011–2016 гг. Среди инновационных молодежных проектов была отмечена разработка кандидата физико-математических наук Д.В. Волосникова (Институт теплофизики) — прибор для экспресс-контроля качества топлива.

Председатель УрО отметил, что кадровая ситуация в Отделении стабильная: зарплаты чуть подросли, численность сотрудников на прежнем уровне, даже немного увеличилась, возрастная структура тоже не изменилась, особое внимание уделяется привлечению в

Окончание на стр. 4–5



ПЕРСПЕКТИВА  
ДЛЯ УМНИКОВ

– Стр. 3

ПРЕСС-ЦЕНТР  
НАЧИНАЕТ...

– Стр. 8



ПРОНИКНУТЬ  
ВНУТРЬ  
МЕТЕОРИТА

– Стр. 6–7

Поздравляем!

Распоряжением главы Республики Коми от 4 апреля 2011 г. за многолетнюю безупречную работу награждены знаком отличия «За заслуги перед Республикой Коми»:

**Асхабов Асхаб Магомедович**, председатель Коми НЦ УрО РАН;

**Оводов Юрий Семенович**, директор Института физиологии Коми НЦ УрО РАН;

**Рощевский Михаил Павлович**, главный научный сотрудник Коми НЦ УрО РАН;

**Юшкин Николай Павлович**, главный научный сотрудник Института геологии Коми НЦ УрО РАН.

Указом губернатора Свердловской области от 12 апреля 2011 г. **Валерий Николаевич Чарушин**, председатель Уральского отделения РАН, награжден знаком отличия Свердловской области «За заслуги перед Свердловской областью» III степени.

В президиуме УрО РАН

## О структурном наследовании в металлах и достижениях Института биологии Коми НЦ

Первым вопросом очередного заседания президиума УрО РАН 14 апреля был научный доклад доктора физико-математических наук В.И. Ладьянова (Физико-технический институт УрО РАН) «Структурно-фазовые превращения в аморфно-нанообразующих металлических расплавах». Проблема создания новых классов материалов заставляет сегодня пересматривать традиционные технологии и способы получения, а также представления о процессах, происходящих при этом в веществе. Практически все способы получения металлических сплавов связаны с прохождением через жидкую фазу, однако до сих пор не существует хорошей теории — нулевого приближения типа идеального газа или идеального кристалла. Автор доклада полагает, что при сверхбыстрой закалке металлического расплава можно добиться структурного наследования свойств расплава в металле. Рассматривая аномальные явления в жидкой фазе (например, структурные переходы вязкости), докладчик связывал их с т.н. «областями близкого порядка» диаметром около 20 ангстрем и временем жизни порядка  $10^{-8}$  сек. Аморфные

Окончание на стр. 7

Поздравляем!

## Доктору физико-математических наук В.Г. Байдакову — 65

11 апреля отметил 65-летие директор Института теплофизики УрО РАН доктор физико-математических наук, профессор Владимир Георгиевич Байдаков.

В.Г. Байдаков — известный специалист в области теплофизики, автор и соавтор более 300 научных работ, в том числе пяти монографий, последняя из которых издана за рубежом. Его научная деятельность связана с изучением свойств и процессов в метастабильных системах при низких температурах. Начатые в 1970 г. работы с охлажденными газами привели к формированию нового научного направления по исследованию устойчивости, кинетики релаксации и свойств низкотемпературных метастабильных систем. Ученый разработал новые методы изучения кинетики зародышеобразования в метастабильных жидкостях и измерения теплофизических свойств вещества в короткоживущих состояниях. Впервые в широком интервале давлений и частот нуклеации исследованы предельные перегревы всех криогенных жидкостей и большинства охлажденных газов. Эти работы признаны научной общественностью, их результаты вошли в ряд обзоров, посвященных явлению перегрева жидкостей, широко цитируются в научной литературе. Многие из полученных экспериментальных данных и по сей день остаются единственными.

В последние годы В.Г. Байдаков изучает спонтанное вскипание растворов криогенных жидкостей с полной и частичной растворимостью компонентов. Выполнены исследования вскипающих потоков криогенных жидкостей при истечении через короткие насадки, изучено влияние внешних воздействий на процесс вскипания перегретых жидкостей. Это позволило установить границы применимости макроскопического приближения (неучета зависимости свойств зародышевой новой фазы от их размера) в кинетической теории гомогенного зародышеобразования.

Большой цикл исследований связан с изучением теплофизических свойств охлажденных газов в метастабильном (перегретом) состоянии. Впервые построены уравнения состояния метастабильных систем, определена спинодаль — граница устойчивости метастабильной фазы, составлены таблицы справочных данных по теплофизическим свойствам технически важных жидкостей в метастабильных состояниях, которые утверждены Госстандартом как стандартные и рекомендуемые справочные данные. О международном признании полученных В.Г. Байдаковым результатов по исследованию поверхностного натяжения охлажденных газов свидетельствует включение их как базовых в последнее издание известного справочника LANDOLT — BORNSTEIN (1997).



В.Г. Байдаковым построена кинетическая теория зародышеобразования в перегретых жидких растворах, дано описание кинетики спонтанного вскипания жидкостей вблизи границ устойчивости, сформулировано представление о конечных критических точках на метастабильных продолжениях линий фазовых равновесий, введено понятие адиабатической спинодали, совместно с академиком В.П. Скриповым высказано и доказано утверждение об отсутствии спинодали у переохлажденной жидкости.

Ученый впервые использовал для изучения устойчивости метастабильных фаз методы компьютерного моделирования (Монте-Карло и молекулярной динамики). В этих работах определены границы применимости классической теории гомогенной нуклеации, свойства метастабильных фаз вблизи границ их термодинамической устойчивости. В 1976–1983 гг. под руководством В.Г. Байдакова по заказам НПО «Криогенмаш» был выполнен широкий комплекс работ по исследованию переходных процессов в жидких азоте, кислороде и водороде. Результаты этих работ использованы при разработке спецтехники, проектировании и создании комплекса по хранению и заправке криогенным топливом космической системы «Энергия–Буран». В эти годы также были начаты работы по сжиженному природному газу, системам охлаждения, хранения и транспортировки.

Владимир Георгиевич Байдаков — член Национального комитета РАН по теплофизическим свойствам веществ, Уральского отделения научного совета РАН по комплексной проблеме «Теплофизика и теплоэнергетика», комитета по энергетике СОСПП. По совместительству — профессор Уральского федерального университета. В.Г. Байдаков — заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники.

Сердечно поздравляем Владимира Георгиевича с юбилеем! Желаем новых научных достижений, здоровья и благополучия!

Президиум УрО РАН  
Коллектив Института  
теплофизики УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»

## Члену-корреспонденту РАН В.С. Мархасину — 70

23 апреля исполнилось 70 лет Владимиру Семеновичу Мархасину, члену-корреспонденту РАН, международно признанному специалисту в области физиологии сердца.

Владимир Семенович родился 23 апреля 1941 года в местечке Партала Карельской АССР в семье военного. По службе его отца постоянно переводили с места на место, в результате школы он окончил в Свердловске. С 1958 по 1964 г. учился на лечебном факультете Свердловского государственного медицинского института.

В 1974 г. Владимир Семенович вместе с Валерием Яковлевичем Изаковым создал небольшую исследовательскую группу, изучавшую физиологию сердечной мышцы. Лаборатория была создана благодаря поддержке Института трансплантологии и искусственных органов АМН СССР и свердловских кардиохирургов во главе с профессором М.С. Савицким. Так началось дело, которое не только определило дальнейшую научную карьеру самого Владимира Семеновича, но в дальнейшем приобрело известность в России и за рубежом, — научная школа физиологии, биомеханики и биофизики миокарда, которую он возглавляет на протяжении многих лет.

В 1984 г. Владимир Семенович защитил диссертацию на соискание степени доктора биологических наук, в 1995 получил почетное звание Заслуженного деятеля науки РФ, а в 2003 избран членом-корреспондентом РАН.

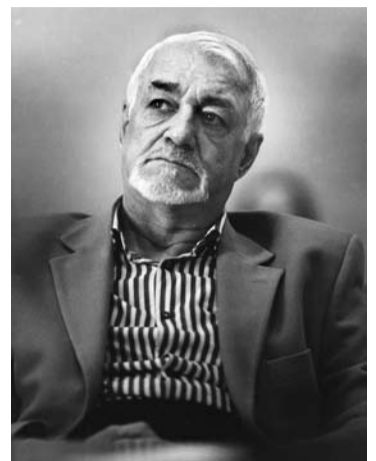
С 1988 г. по настоящее время Владимир Семенович работает в УрО РАН, сначала в Институте физиологии Коми научного центра УрО РАН, с 2003 г. он главный научный сотрудник Института иммунологии и физиологии.

В.С. Мархасиным выполнены пионерские в России работы по изучению молекулярных и клеточных механизмов нарушений электрических и механической функции сердечной мышцы у больных с врожденными и приобретенными пороками сердца. Разработана оригинальная теория хронической сердечной недостаточности как адаптивно-патологического процесса. Под руководством Владимира Семеновича разработаны оригинальные экспериментальные и

теоретические методы исследования феномена неоднородности миокарда, открыт новый класс явлений в неоднородном миокарде, выяснена их физиологическая и патофизиологическая значимость в регуляции электрической и механической функции миокарда. В клинико-физиологических исследованиях найдены характеристики неоднородности сокращений стенки желудочка человека в норме и при ишемической болезни сердца, разработаны индексы региональной неоднородности, позволяющие разделить норму и патологию.

Владимир Семенович всегда был склонен к углубленному системному анализу изучаемых явлений. Поэтому неудивительно, что уже давно он стал убежденным сторонником использования методов математического моделирования в физиологии. Ему удалось сплотить вокруг себя группу единомышленников, которые под его руководством и при непосредственном участии на протяжении ряда лет успешно разрабатывают математические модели электрической и механической функций миокарда, включая модели неоднородного миокарда. В последние годы эти работы продолжены в рамках междисциплинарного проекта «Виртуальное сердце», поддерживаемого президиумом УрО РАН.

Владимира Семеновича связывают многообразные творческие научные контакты и нередко личная дружба с коллегами ряда ведущих отечественных и зарубежных научных центров, среди которых Институт механики МГУ, факультет фундаментальной медицины МГУ, Всероссийский кардиологический научный центр, Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Институт физиологии и лаборатория сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН, Оксфордский университет, Империял Колледж Лондона, Университет Джонса Хопкинса в Балтиморе, университеты Рочестера, Буффало и Кентукки (США), Университет Гента (Бельгия) и другие.



В.С. Мархасин — автор более 150 научных трудов, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных журналах, четырех монографий, глав в руководствах по физиологии и сердечно-сосудистой патологии, а также в международных монографиях, посвященных роли механо-электрического сопряжения в физиологии сердца.

Владимир Семенович — член редколлегии Российского журнала «Биомеханика», редколлегии Российского физиологического журнала им. Сеченова, совета РАН по математической биологии, экспертного совета РФФИ, диссертационного совета ИИФ УрО РАН. Он является профессором кафедры экспериментальной физики Уральского федерального университета, где читает курсы лекций «Биофизика клетки», «Качественные основы моделирования физиологических функций», научным консультантом 4 докторских и научный руководитель 10 кандидатских диссертаций. Награжден медалью РАН имени И.П. Павлова за проведение 19-го Съезда физиологического общества им. И.П. Павлова в Екатеринбурге в 2004 г. В.С. Мархасин руководит многочисленными проектами, поддерживаемыми грантами отечественных и международных фондов, включая РФФИ, CRDF, NIH (Национальный институт здоровья США), Wellcome Trust (Великобритания) и других.

От души поздравляем Владимира Семеновича с юбилеем, желаем ему здоровья, долгой плодотворной творческой жизни и неугасающего оптимизма!

Президиум УрО РАН  
Коллектив Института  
иммунологии и физиологии  
УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»

Конкурс

### Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

- старшего научного сотрудника лаборатории морфологии и биохимии;
- младшего научного сотрудника лаборатории биологической подвижности.

С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (26 апреля).

Документы направлять по адресу 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 106, к. 206, ученому секретарю.

### Учреждение Российской академии наук Институт механики сплошных сред УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности

- старшего научного сотрудника группы динамики геологических систем (кандидат наук).

Конкурс состоится через два месяца со дня опубликования объявления в газете «Наука Урала» (26 апреля). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор.

Документы на конкурс принимаются по адресу: 614013, Пермь, ул. академика Королева, д. 1, ИМСС УрО РАН, отдел кадров, тел. (342) 237-83-04.

Племя младое

# ЮБИЛЕЙНЫЙ СТАРТ

В Институте экологии растений и животных УрО РАН прошла конференция молодых ученых «Экология: сквозь время и расстояние», посвященная 50-летию первой молодежной конференции в Институте. Открытие конференции состоялось 12 апреля, в День космонавтики, и директор ИЭРиЖ академик Владимир Николаевич Большаков в своем приветственном слове вспомнил конференцию в 1961 году, которая была прервана сенсационным сообщением о полете Юрия Гагарина в космос. И с тех пор молодежная конференция традиционно проводится именно в апреле. Владимир Николаевич отметил, что в УрФУ принято решение о создании Института естественных фундаментальных наук, что предполагает расширение состава преподавателей и сотрудников, и потребность в квалифицированных биологах существенно возрастает.



В Екатеринбург съехалась научная молодежь со всей страны от Санкт-Петербурга и Краснодара до Новосибирска и Красноярска. Участие в молодежной конференции — важный этап становления любого научного сотрудника. Каждый день конференции начинался с пленарных лекций известных ученых из Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Института проблем передачи информации РАН и Института проблем экологии и эволюции РАН (Москва), а также университета г. Хайдарабада (Индия). В день открытия конференции кандидат биологических наук Н.И. Абрамсон (ЗИН РАН) рассказала о проблемах и перспективах филогении, систематики и таксономии — направлений, которые называют «чер-

ным ящиком» биологических наук. В последующие дни доктор биологических наук М.С. Гельфанд (ИППИ РАН) прочитал лекцию по молекулярной палеонтологии, а кандидат биологических наук Е.Н. Букварева (ИПЭЭ РАН) посвятила свой доклад средообразующим функциям биоразнообразия. Гость из Индии профессор М.Н.В. Прасад представил аналитический обзор по «зеленым» технологиям и методам ремедиации (восстановления нарушенных земель с помощью растений, обеззараживание).

Молодым предоставляется возможность послушать корифеев и выступить самим перед широкой аудиторией. В программе были предусмотрены два типа докладов — устный и стендовый, включавший короткую презентацию результатов и представление самого стенда. В конце рабочего дня проводились общие дискуссии, во время которых участники имели возможность

задать интересующие их вопросы и изложить мнения об услышанных докладах, подвести итоги работы за день и ближе познакомиться. Среди представленных докладов молодых ученых также проводилось голосование в номинации «Приз зрительских симпатий» и победителям вручались подарки. А накануне открытия конференции для ее участников была проведена автобусная экскурсия «Природные условия окрестностей Екатеринбурга».

Всего в конференции приняли участие более 100 молодых ученых из 32 организаций, для многих из которых этот форум стал стартом научной карьеры.

**М. БЫЧКОВА**

На фото: стендовая сессия конференции

# Перспектива для УМНИКОВ

УМНИКИ (это аббревиатура), они же участники молодежного научно-инновационного конкурса «Кадровый резерв молодых ученых и специалистов Фонда «Сколково», — наиболее талантливые и перспективные студенты, аспиранты и молодые ученые. 11 апреля в президиуме УрО РАН на совещании по вопросам реализации соглашения о сотрудничестве между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и некоммерческой организацией «Фонд



развития центра разработки и коммерциализации новых технологий» (Фонд «Сколково») уральским победителям конкурса были вручены дипломы и сертификаты, открывающие возможности работы на самом переднем крае модернизации России.

Открыл мероприятие заместитель председателя правительства Свердловской области, министр промышленности и науки А.Ю. Петров. Он поблагодарил председателя наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере И.М. Бортника за внимание к Свердловской области. Более половины проектов фонда, реализуемых в Уральском федеральном округе, осуществляются на ее территории. Представительство фонда активно сотрудничает с руководством региона, особенно в законодательской сфере. Александр Юрьевич поделился общими планами на 2011 год и заверил собравшихся, что правительство Свердловской области готово оказать помощь и поддержку во всех начинаниях фонда.

И.М. Бортник (см. фото вверху) рассказал о деятельности фонда и сообщил о намерении

в нынешнем году отобрать полторы тысячи «умников». Это на 500 человек больше, чем раньше. Через полтора-два года после отбора они участвуют в конкурсе «Умник, на старт». По мнению Ивана Михайловича, целесообразно, чтобы конкурсантов отбирали не только жюри фонда, но и сами «умники». Прозвучала информация и о других конкурсах. Приоритетные направления исследований сегодня — это биотехнологии (включая биомедицину), большое внимание уделяется энергоэффективности, ядерным и информационным технологиям. Организуются международные программы и конкурсы совместно с финнами, французами, немцами, израильянами. Кроме того начата еще одна программа для набора «умников-сколковцев» под реализацию «сколковских» проектов. Для них выделена отдельная квота — примерно на 500 «умников» в год. Традиционно организуются два набора — весной и осенью. Во время нынешнего весеннего набора уральцы обошли все регионы, оставив позади даже традиционно сильный Татарстан. Из 48 набранных «умников-сколковцев» — десять с Урала. Это двадцать процентов от общего числа! Иван Михайлович призвал уральскую молодежь постараться не снизить планку и осенью.

По словам директора ООО «Уральский центр биофармацевтических технологий» А.П. Петрова, главная проблема при создании действительно инновационной промышленности на ближайшие пять лет — дефицит высококвалифицированных кадров с особой психологией и ментальностью. К 2020 году Уральский фармацевтический кластер, ставший резидентом «Сколково», должен выйти на объем производства 100 миллиардов рублей в год с сегодняшних пяти миллиардов. Без действительно хороших специалистов это нереально. У объединения есть возможность купить лучшее в мире оборудование, найти необходимые инвестиции, но кадры собираются по всему миру. Директор по качеству приглашен из Чехии, руководитель проекта «Инсулин» — из США, специалистов по промышленной хроматографии в России тоже нет.

Сегодня имеется около 100 топ-менеджеров высшего звена — будущих проводников идей кластера. Подготовлено около 500 рабочих новой формации, каждый из них уникальный сотрудник, имеющий не просто с высшее, но комплексное высшее образование. Рабочие интеллектуальной промышленности ежегодно будут проходить переподготовку в академических институтах и университетах, поскольку в биотехнологиях все меняется очень быстро. Для сотрудников Уральского фармацевтического кластера создаются все условия: жилье при поступлении на работу, переходящее в собственность через 10 лет, достойная зарплата, сертификация по международным стандартам, программа непрерывной переподготовки, при необходимости возможность получить второе высшее образование. При приеме на работу предпочтительны «смешанные» дипломы, например, политехнического университета и медицинской академии.

Фондом «Сколково» кластеру поставлена задача сформировать научно-исследовательский блок. Есть договоренность об уральской площадке «Сколково» и ряде программ, которые будут реализованы через «инноград». Предполагается, что к концу года Урал в «Сколково» будут представлять до десяти резидентов.

Проректор по инновационной работе Уральской государственной медицинской академии О.П. Ковтун привела статистику роста интереса молодых медиков к самореализации через участие в конкурсах «Старт» и «Умник». Если в 2007 году в Академии было всего четыре победителя конкурса, то сегодня их уже 30. Она сообщила о создании научно-образовательного центра, проведении своих внутренних конкурсов, особым вниманием к изучению иностранного языка, без которого невозможно интегрироваться в международное научное сообщество. В традициях российской медицины врачевать и учить. Сегодня ставится задача формирования инновационно грамотного врача-исследователя.

Директор ООО «УралДиал» Д.П. Бугаев рассказал об организации на этом предприятии зарубежных стажировок, приглашении в регион иностранных профессоров и специалистов, о различных грантах, стипендиях, поощряющих инноваторов. Но самое главное, чтобы в головах «умников» созревали новые оригинальные, конструктивные идеи. Тогда им гарантировано стабильное будущее.

**Т. ПЛОТНИКОВА**  
Фото автора



# ПРИТЯЖЕНИЕ КОСМОСА

Окончание.

Начало на стр. 1 академическую науку молодежи. Но можно ли назвать такое состояние дел периодом развития — вопрос открытый. Ведь по-прежнему львиная доля положенных Отделению бюджетных средств уходит на оплату труда, от чего собственно наука страдает. С другой стороны, есть оживление в социальной сфере, больше стало проводиться спортивных соревнований, приведен в порядок ведомственный лагерь «Звездный», где не только отдыхают дети сотрудников, но и проводятся научные форумы.

Среди задач на ближайшее время Валерий Николаевич назвал повышение результативности научных исследований за счет более активного участия в федеральных, ведомственных целевых программах, придание новых импульсов работе региональных научных центров Отделения, развитие международного сотрудничества, в том числе в рамках конкурса ERA. Net RUS, достойную встречу 300-летия основателя РАН М.В. Ломоносова.

В докладе главного ученого секретаря УрО РАН Е.В. Попова организационная деятельность президиума Отделения была представлена в цифрах и фактах. В 2010 г. прошли комплексные проверки институтов УрО РАН: философии и права, промышленной экологии, машиноведения, экологии растений и животных, экологии и генетики микроорганизмов, теплофизики, экономики, геологии Коми НЦ, Удмуртского института истории, языка и литературы. Было проведено 11 заседаний президиума УрО, принято 150 постановлений по научно-организационным, кадровым и финансово-хозяйственным вопросам. В минувшем году состоялись 34 международных конференции, симпозиума, семинара и школы, в работе которых участвовали 263 иностранных ученых. В зарубежные командировки в 53 страны

мира выезжали 943 ученых Отделения, из них 202 — на научную работу, 694 — для участия в конференциях, 31 — на стажировку, 16 — для проведения переговоров. Были подготовлены к печати и изданы 94 научных издания, из них 67 монографий, проведен конкурс издательских проектов. Научные учреждения УрО РАН приняли участие в 15 выставочных мероприятиях как внутри страны, так и за ее пределами. Участники выставок отмечены 28 дипломами, 5 золотыми и 2 серебряными медалями. В 2010 г. подписано 20 соглашений о сотрудничестве с различными отраслевыми институтами, производственными объединениями и корпорациями. На основе приоритетных проектов развития были сформированы две заявки в комиссию правительства РФ по высоким технологиям и инновациям на разработку технологических платформ «Новые материалы и технологии специального назначения» и «Инновационное развитие горно-металлургического комплекса Урала».

\* \* \*

Первый научный доклад от имени генерального конструктора ГРЦ имени В.П. Макеева члена-корреспондента РАН В.Г. Дегтяря «Создание ракетно-космических комплексов на основе достижений научной школы морского ракетостроения» сделал главный ученый секретарь центра кандидат технических наук С.М. Калашников (г. Миасс).

В основе сегодняшних достижений ГРЦ лежат открытия и разработки С.П. Королева, В.П. Макеева, А.М. Исаева, Н.А. Семихатова, Е.И. Забабахина и других исследователей и инженеров. 6 сентября 1955 г. состоялся первый в мире пуск с подводной лодки баллистической ракеты, сконструированной под непосредственным руководством С.П. Королева. С тех пор в Государственном ракетном центре созданы три поколения морских ракетных комплексов, разработаны

различные модификации баллистических ракет, которые постоянно совершенствуются с целью уменьшения габаритов, увеличения дальности стрельбы, оптимизации энергомассовых параметров, уменьшения рисков, связанных с работой топлива и обслуживанием ракет.

Сегодня основными направлениями работы ГРЦ им. В.П. Макеева являются запуски с подводных лодок в научных целях, создание новых ракет-носителей, перспективных ракетно-космических комплексов и малогабаритных космических аппаратов.

В 1990-е годы работы в первом направлении велись в сотрудничестве с Германией — отечественные установки использовались для запуска в космос немецкой аппаратуры. Тогда же начались переоборудование военных ракет в ракеты-носители («Штиль») и выведение с их помощью на орбиту спутников, в том числе и научного назначения. Так, в 2006 г. был запущен малогабаритный космический аппарат «Компас» в помощь исследованиям Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН.

Кроме того, разрабатываются перспективные комплексы воздушного и наземного базирования. На базе самолета АН-124 «Руслан» и двухступенчатой ракеты-носителя создаются комплексы для запуска ракет с воздуха и, соответственно, ракета космического назначения «Воздушный старт». Для наземного базирования сконструирована ракета «Россиянка» с многоцветной первой ступенью — экономически более эффективная, чем предыдущие модели. Этому способствует и модификация топлива, для которого используется сжиженный природный газ.

Докладчик представил и малогабаритные космические аппараты различного назначения. Например, вышеупомянутый аппарат «Компас» вносит свою лепту в наблюдение за зонами повышенной сейсмической активности и, следовательно, предсказание землетрясений, в изучение физических параметров околоземного пространства. Сейчас в ГРЦ ведутся проектные исследования по созданию нового космического аппарата для дистанционного зондирования Земли с высоким разрешением, то есть способного осуществлять контроль за землепользованием, экологическим состоянием территорий, отмечать возникнове-



ние чрезвычайных ситуаций, выявлять районы, перспективные для добычи полезных ископаемых и т.д.

Государственный ракетный центр активно сотрудничает с европейскими странами, ЮАР, Бразилией. С 2008 г. здесь разрабатывается первая ступень ракеты-носителя «Русь-М», предназначенной для запуска пилотируемых транспортных кораблей нового поколения с российского космодрома «Восточный», за которым — будущее российской космонавтики, в том числе, возможно, и полеты на Марс. Все это делается в тесном сотрудничестве с институтами УрО РАН.

Заместитель генерального директора НПО автоматики им. ак. Н.А. Семихатова кандидат технических наук Л.Н. Бельский (на фото *вверху*) представил доклад «Особенности разработки и построения СУ РН «Союз-2»». Поздравив присутствующих с 50-летием пилотируемых космических полетов, Лев Николаевич отметил, что отечественная космонавтика переживает не лучшие дни. Подсчитано, что сегодня каждый доллар, вложенный в космическую отрасль экономики США, приносит 14 долларов прибыли, тогда как в России аналогичные исследования и эксперименты себя все еще не окупают. Так и нет продуманной и утвержденной на государственном уровне космической программы, и далеко не все исследования, ведущиеся сейчас на околоземной орбите, представляются достаточно перспективными. В ноябре 2013 г. Китай планирует запустить зонд на Марс и, по словам докладчика, продвигается к этому достаточно быстро, во всяком случае быстрее России. А ведь на современном этапе освоение космоса

вовне может стать национальной идеей для нашей страны, так же как транснациональной идеей — защита Земли от опасности падения астероидов. Ныне в космосе насчитывается порядка 3000 потенциально опасных для планеты объектов, из них примерно треть — экстремально опасных.

В качестве иллюстрации к докладу Л.Н. Бельский показал фрагмент видеосъемки подготовки к старту и пуска с космодрома Байконур ракеты-носителя — во всех процессах были задействованы новейшие системы управления. Аппаратура, созданная в НПО автоматики, используется также на российском космодроме Плесецк и на французском Куру во Французской Гвиане.

На счету ракеты-носителя «Союз-2» уже 10 испытательных пусков (9 — для запуска на околоземную орбиту космических аппаратов). Модернизация классической «королевской» ракеты-носителя, осуществляемая с середины 1990-х годов, включает разработку новой системы управления на базе цифровой техники — как для старта, так и непосредственно для полета. Постоянно совершенствуется схема размещения звеньев системы управления на ракете — важно до предела сократить массу приборов, расположенную на последней ступени. Создана цифровая система стабилизации ракеты-носителя, чтобы в полете корпус как можно меньше изгибался под действием «парусности» массивного головного обтекателя. Предприятие уделяет внимание и решению экологических проблем — теперь в зонах падения отработавших ступеней на землю падает «сухое железо», без остатков компонентов топлива. Кстати, благодаря

## СОТРУДНИЧЕСТВО С РОСКОСМОС

Вывод максимальной массы полезной нагрузки на заданную орбиту ракетой-носителем СОЮЗ-2



Построены эффективные методы оптимального управления ракетой-носителем СОЮЗ-2, которые обеспечивают выведение ракетой-носителем на заданную эллиптическую орбиту полезной нагрузки максимальной массы

разработкам НПО, площади этих зон сократились до 10–15 квадратных км.

Важным направлением является и гироскопирование — автономное аналитическое определение азимутальной ориентации гиросtabilизированной платформы и истинного курса ракеты еще на старте, диагностика отказов в инерциальных приборах. В планах конструкторов — создание систем управления для стартовой установки ракеты «Русь-М» на космодроме «Восточный» (первый пуск должен состояться в 2015 г.). Для НПО автоматики важно продолжать и расширять связи с Уральским отделением РАН. На очереди в сотрудничестве с коллегами из Института машиноведения УрО РАН — создание нового вычислительного ядра: отход от классической гироскопии к бесплатформенным стартовым системам. Совместно с Институтом математики и механики производятся расчеты полетного задания непосредственно перед стартом, что важно для построения оптимальной траектории; совершенствуется терминальное управление в условиях конфликтных ситуаций. Фундаментальные исследования необходимы в поиске новых материалов для корпуса ракеты, приборов и аппаратов; находят свое применение также разработки Института физики металлов в области магнетизма, аэродинамики и гидравлики. Успехи на всех этих и других перспективных направлениях возможны только при кооперации усилий и междисциплинарном подходе к решению каждой задачи.

Еще один научный доклад доктора технических наук Ю.Ф. Майданика (Институт теплофизики, Екатеринбург) был посвящен использованию контурных тепловых труб в космической технике. Принцип действия этих устройств, способных, по одной из приведенных цитат, передавать тепло в произвольном направлении в поле массовых сил и обеспечивать фантастические возможности для управления тепловыми потоками и тем-

пературами, был открыт в шестидесятые годы XX века в США, в Лос-Аламосской национальной лаборатории. Секрет возможностей состоял в строении закупоренных полых трубок, изнутри покрытых своеобразными «капиллярами». Такие устройства со сверхвысокой теплопроводностью своей простотой, удобством в эксплуатации сразу привлекли внимание специалистов, «космических» прежде всего, но оказалось, что их теплопередающая способность резко уменьшается при наклонах в гравитационном поле, которое неизменно действует в ходе любых наземных испытаний. Снять эту проблему пытались многими способами, но к наилучшим результатам пришли свердловские — екатеринбургские физики, вначале — на физико-техническом факультете УГТУ-УПИ, потом в Институте физики металлов УрО РАН. В уральском варианте контурных тепловых труб (КТТ) капиллярная структура не распределяется по всей их длине, а концентрируется в одном или нескольких местах, так называемых испарителях, что позволяет использовать их в самых разных условиях. Новая технология, совершенствуемая много лет, потребовавшая привлечения материаловедов, специалистов по порошковой металлургии, получила самое широкое распространение для терморегуляции космических аппаратов. Ее активно используют в НПО им. Лавочкина, она применяется на межпланетной станции «Фобос-Грунт», при разработке системы «Глонасс» — примеров приведено множество. Здесь Россия имеет безоговорочный приоритет перед признающими это американцами, другими странами. Однако КТТ, изначально создаваемые для космоса, как в заключение подчеркнул докладчик, более чем активно используются на Земле, в частности, при изготовлении ноутбуков, их ежегодное производство в

мире достигает 200 млн штук. Уральские ученые намерены также выйти на этот рынок, им есть что предъявить.

В обсуждении докладов первым выступил главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН член-корреспондент Академии Н.З. Ляхов, прежде всего высоко оценивший представленные результаты УрО, а также уровень сотрудничества двух академических отделений, итоги которого за последнее трехлетие он назвал блестящими. Как выяснилось, уральцы — лучшие партнеры сибиряков среди всех научных центров и зарубежных государств, и эти традиции надо поддерживать. Николай Захарович посетовал на сложность реализации крупных академических проектов, которые в СО сегодня если и осуществляются, то за счет внутренних резервов. Поэтому руководство Отделения старается придерживаться политики укрепления связей с крупными корпорациями, которые способны серьезно помочь, а не идти путем создания своих, маленьких фирм, к чему призывает государство. Председатель Удмуртского научного центра УрО академик А.М. Липанов, по прямой специальности «ракетчик», предложил НПО Автоматики новые темы для общих исследований.

Кроме того, на собрании прошли выборы и перевыборы руководителей ряда подразделений УрО, итоги которых будут опубликованы.

\* \* \*

На пресс-конференции, состоявшейся после собрания, выступавшие ответили на вопросы журналистов. Спрашивали о качестве обучения профессионалов для космической отрасли, о состоянии защиты интеллектуальной собственности в международных космических проектах. Как выяснилось, после некоторого перерыва внимание к подготовке таких специалистов растет, соответствующие специальности открыты и в Уральском федеральном университете. Что касается интеллектуальной собственности, отечественных «ноу-хау» для космоса, то опять же после периода бездумного разбазаривания этих богатств, происходившего в девяностые, порядок здесь налаживается. Похоже, мы научились по-рыночному ценить свои достижения в этой сфере. Остается научиться получать от них не только моральные, но и материальные дивиденды.

**Обзор подготовили  
А. ПОНИЗОВКИН,  
Е. ПОНИЗОВКИНА,  
Е. ИЗВАРИНА**

## Работа для суперкомпьютера

Без высококлассного математического обеспечения космические исследования и космические полеты представить просто невозможно. Как неоднократно говорил академик Николай Николаевич Красовский, когда хорошая математика есть, ее никто не замечает, когда ее нет, это сразу становится очевидным.

В Институте математики и механики УрО РАН первые прикладные работы в области управления движущимися объектами, в том числе космическими, начались в 60-е годы прошлого века. Партнерами ИММ были НПО Автоматики им. акад. Н.А. Семихатова, ОКБ «Новатор» им. Л.В. Люльева (г. Екатеринбург), Государственный ракетный центр им. акад. В.П. Макеева (г. Миасс).

С 2003 г. сотрудники отдела прикладных проблем управления в главе с кандидатом физико-математических наук Виктором Борисовичем Костоусовым вместе с коллегами из других отделов института разрабатывают суперкомпьютерные технологии для численного построения и анализа траекторий движения ракет-носителей типа «Союз-2». Разработчиком «Союза-2» является Государственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс» (г. Самара), новая цифровая система управления ракетой-носителем создается в НПО Автоматики им. акад. Н.А. Семихатова (см. обзор доклада Л.Н. Бельского на общем собрании УрО 15 апреля в этом же номере «НУ»). Первый пуск «Союза-2» был успешно произведен в 2004 г. с космодрома «Плесецк», и все последующие пуски также были успешными. Разработана модификация «Союза-2» для пусков с экваториального космодрома «Куру», что находится на северо-востоке Южной Америки во Французской Гвиане. Это совместный проект Роскосмоса и Европейского космического агентства. В этом году закончено строительство стартового комплекса для этих ракет-носителей, и в третьем квартале 2011 года планируется первый пуск.

Какие задачи решают математики? Они изучают и при необходимости корректируют алгоритмы управления, которые разрабатываются в НПО Автоматики, либо помогают коллегам убедиться в том, что выбранная программа управления оптимальна. Для этого создаются вычислительная методика оценки оптимальности допустимых управлений, разрабатывается способ оценки выигрыша по массе полезной нагрузки (каждый килограмм в космосе — на вес золота) за счет уточнения перед стартом неопределенных факторов — параметров атмосферы, характеристик топлива и др.

Одна из задач разработчиков систем управления ракетой-носителем — обеспечение экологической безопасности. Это возможно благодаря полной выработке топлива и высокой точности наведения отделяемых элементов ракеты-носителя, что гарантирует падение обломков на заранее определенные территории.

Ученые создают совершенно новый продукт — программное обеспечение для суперкомпьютера, предназначенное для построения траекторий ракет-носителей и исследования условий надежного и безопасного пуска. Для отработки соответствующей вычислительной технологии используется суперкомпьютер ИММ УрО РАН. В ходе одного из полномасштабных вычислительных экспериментов были совершены более ста миллионов виртуальных пусков, в результате которых исследовались энергетические возможности ракеты-носителя по выводу на орбиту полезной нагрузки.

Сегодня уральские математики участвуют в новом проекте «ЦСКБ Прогресс» и НПО Автоматики — в создании ракеты-носителя «Русь-М» на основе стандартных блоков, которые разрабатываются в ГРЦ им. акад. В.П. Макеева. Строительство стартового комплекса для новой ракеты-носителя начнется на космодроме «Восточный» в Хабаровском крае летом нынешнего года. Задача математиков на ближайшее время — построение траекторий пилотируемых пусков, обеспечивающих прежде всего безопасную аварийную посадку космонавтов.

Другое направление «космических» исследований отдела прикладных проблем управления ИММ — обработка данных дистанционного зондирования земной поверхности, получаемых со спутников. Дешифрирование космических снимков позволяет создавать и обновлять электронные карты местности, вести оперативный экологический мониторинг окружающей среды, прогнозировать и исследовать последствия техногенных катастроф, оценивать сейсмическую опасность территорий.

Из космоса много чего видно. Например, при анализе изображений районов нефтяных месторождений Тюменского Севера (Самотлорского, Северо-Варьганского, Хохряковского и других) можно обнаружить аномальное поднятие уровня почвы на буровых площадках, которое приводит к разрушению скважин куста. Дело в том, что на этих территориях много озер и рек, расположенных на песчаных (светлых) почвах. В этих условиях относительно небольшое поднятие почвы приводит к заметным изменениям изображений гидрографической сети: изменяется световой тон озер и их береговая линия. Из космоса можно также зафиксировать оседание почвы, которое вызывает деформацию и аварии путепроводов.

Но объемы получаемой со спутников информации просто огромны, космические снимки глазами не пересмотришь. Эта работа для суперкомпьютера, программное обеспечение для которого создают уральские математики.

**Е. ПОНИЗОВКИНА**



Год космонавтики

## ПРОНИКНУТЬ ВНУТРЬ МЕТЕОРИТА

Тему исследования космоса без преувеличения можно назвать вечной, с древнейших времен его тайны притягивают и завораживают людей. Мы осваиваем космическое пространство, ломаем голову над вопросами происхождения Вселенной и существования внеземных цивилизаций, ищем новые энергетические и иные ресурсы. Как известно, 2011 год объявлен Годом российской космонавтики в честь 50-летней годовщины полета Юрия Гагарина, что должно привлечь внимание к проблемам отечественных исследований космоса. Накануне юбилейной даты мы встретились с доцентом кафедры физических методов и приборов контроля качества (ФМПК) УрФУ Виктором Иосифовичем Гроховским, который возглавляет единственную в России студенческую метеоритную экспедицию и уже долгие годы занимается исследованием метеоритов.



— Уважаемый Виктор Иосифович, сегодня мы слышим очень много противоположных мнений о состоянии «космических дел» в стране...

— Для России эта тема неоднозначна и в целом весьма проблематична. Нам есть чем похвастаться перед всем миром в области ракетостроения, чего не скажешь о планетарных исследованиях и изучении внеземного вещества. Вы слышали в последние десятилетия о по-настоящему успешных научных космических проектах в стране? Сомневаюсь. Ознакомьтесь с трудами директора Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского академика Эрика Галимова. Он приводит подробный анализ ситуации в области исследования космического вещества в России за последние 20 лет. За это время ни один фундаментальный проект не был осуществлен. Причем не думаю, что главной бедой является недостаток средств. Существует также проблема

отсутствия специалистов: у нас в России не готовят космохимиков и планетологов. Идет разговор о возможности создания программы подготовки магистров по этим специальностям, и я уверен: в УрФУ есть все подходящие для этого условия. Тем более что изучение планет — наука междисциплинарная, обучаться в магистратуре можно с любым техническим базовым образованием. А еще у нас нет опыта создания консорциумов, как за рубежом: появилась проблема — тотчас собрали специалистов и получили результат. Справедливости ради скажу, что сегодня большие надежды возлагаются на «Фобос-Грунт» — автоматический космический комплекс для доставки образцов грунта со спутника Марса Фобоса.

— Почему так важно исследовать внеземное вещество?

— Многие ошибочно полагают, что оно состоит из каких-то неведомых химических элементов и соединений. На самом деле таблица Менделеева одна на весь мир, и внеземное вещество отличается от земного лишь структурой. Поскольку на Земле практически невозможно подвергнуть вещество тем воздействиям, которое оно испытывает во время своего космического путешествия, особенности его структуры представляют огромный интерес для материаловеда. Сегодня самыми доступными для изучения космическими телами являются метеориты, ведь их на Землю падает необычайное множество. В переводе с греческого языка «метеорос» — «парящий в воздухе». Метеоритом принято считать любое твердое тело космического происхождения, упавшее на Землю, в основном это осколки других небесных тел или продукты конденсации вещества из газопылевого облака. А внешне они очень похожи на обычные булыжники, и отличить «космического пришельца» не так-то просто.

— А как вы пришли к исследованию метеоритов?

— Эта история долгая. У меня интерес к камням и металлам появился еще в детстве, и после школы я поступил в Нижнетагильский горно-металлургический техникум (кстати, это самый старый техникум в России, он был создан на базе демидовской цифирной школы) по специальности металлургия. Затем учился на металлургическом факультете УПИ по той же специальности, начал заниматься наукой со второго курса. Отслужив в армии, поступил в аспирантуру в отдел радиационного материаловедения к Рафаилу Исааковичу Минцу. В то время был доставлен лунный грунт, и мой руководитель, который обладал невероятной научной интуицией, написал письмо академику А.П. Виноградову, предложив провести исследование металлических частиц грунта на физтехе. Так как у нас был большой опыт работы с веществами, испытывающими экстремальные воздействия, это предложение было одобрено. Потом я защитил диссертацию по исследованию структуры лунного железа. Работа была очень объемная, и методы исследования далеки

от совершенства. Морфологию определяли с помощью оптического микроскопа и панорамы делали вручную — этот процесс занимал месяцы. А с изучением кристаллической решетки и того сложнее... Я тогда выбрал метод Косселя — дифракции широко расходящегося пучка рентгеновских лучей. Результаты получил, но метод оказался очень затратным. Через два года после защиты я уехал по обмену работать в Англию к Ховарду Аксону, который тоже занимался исследованием металла лунного реголита и метеоритов. Именно там я начал изучение метеоритов и получил очень интересные результаты, была даже пара публикаций в «Nature».

— «Майскую прогулку» для студентов УПИ тоже из Англии привезли?

— Да, идея этого массового физкультурного мероприятия родилась там, но форма реализации местная, ее подхватили друзья-туристы и она становится все более и более популярной среди молодежи. А в 1986 году была организована первая метеоритная экспедиция в Туву. Выезжали огромным табором, с детьми. С тех пор было много экспедиций, много проектов. В последние два года мы проводим школы-семинары по космической минералогии в Миассе, правда, туда приезжают в основном ребята из УрФУ. Каждый год мои студенты пишут дипломы на темы, связанные с метеоритами. Проблем с материалом сейчас нет, потому что я член Международного метеоритного общества и могу получить любое вещество для исследования, были бы идеи. А загадок нескончаемое количество. Возьмите любой метеорит — и сразу найдете пищу для размышлений.



— Расскажите, пожалуйста, об этих загадках поподробнее...

— Основная задача наших исследований — поиск особенностей в структуре и в фазовых переходах. Когда я только начал изучать метеориты в Англии, мне удалось описать совершенно новый тип пре-

вращения, так называемый прерывистый распад в метеоритном металле. Именно эти результаты были опубликованы в журнале «Nature». Итог этого превращения мы наблюдаем часто, но впервые удалось зафиксировать незавершенную реакцию.

В каждом метеорите есть металл, и он представляет собой классическую триаду «железо — никель — кобальт». Мы обнаружили уникальное явление при изучении метеорита Билибино (Магаданская область). Этот метеорит был найден на дне ручья, где, по оценкам, пролежал не меньше 200 тыс. лет. По типу он аналогичен образцу из Сихотэ-Алинь — металл пронизан стержнями фосфидов, как армированный бетон. Но в метеорите Билибино вокруг этих стержней идут круги, как годовые кольца древесины, и в некоторых местах реакция не завершена. То есть при низких температурах идет пересталлизация, хотя там вообще не должно происходить никаких изменений структуры, все процессы должны быть заморожены. Эта загадка долго мучила академика Виссариона Дмитриевича Садовского. Мы предложили вполне логичное объяснение: метеорит лежал на дне ручья сотни тысяч лет, и окислительные ионы проникали по межфазным границам стержней фосфидов глубоко внутрь, стимулируя процесс диффузии. А за счет эффекта Киркендалла, когда встречные потоки диффузии не скомпенсированы, граница механически сдвигается. Мы назвали это явление коррозионно-индуцированной миграцией границ зерен.

Любопытные результаты получены в этом году в дипломном проекте студента Антона Пяткова. Было доказано, что некоторые железные метеориты гораздо легче разрушить, чем каменные. А ранее считалось, что соотношение прочности между металлическими, каменными и ледяными телами составляет 100:10:1. Дело в том, что железные метеориты в космосе проходят стадию переплава и, остывая миллионы лет, выра-

В президиуме УрО РАН

тают в большие монокристаллы. Но в составе таких метеоритов есть не только железо, а еще фосфиды и сульфиды, которые распределяются по границам зерен, создавая неоднородность. Таким образом, мы имеем готовые траектории трещин. Для сравнения, испытания на прочность иного типа метеорита — железного атаксита Чинге, имеющего дисперсную смесь трех фаз, показали аномально высокие значения ударной вязкости — стойкости к распространению трещин. Эти результаты вызвали огромный интерес на зарубежных конгрессах, так как они меняют наш взгляд на астероидную опасность.

— *Каким образом?*

— В частности, нами были впервые получены численные значения механических свойств вещества метеороидов при ударном нагружении, а методы борьбы с опасными космическими телами в большей степени основаны на их разрушении. Вообще интересных находок очень много. Например, в одном из метеоритов редкого типа — углистом хондрите Ишеево — аспирантка Ксения Уймина обнаружила 100-микронный кристалл нитрида титана. Нитрид титана — имитатор золота, им часто покрывают купола церквей. Находка любопытна с той точки зрения, что это соединение конденсируется первым из газопылевого облака, следовательно, оно осталось неизменным и содержит космическое соотношение изотопов азота. Нам даже приходили письма из-за рубежа от астрофизиков с просьбой дать этот изотопный состав, поскольку он еще не известен, но в России нет хороших ионных зондов (их по всему миру насчитывается не более десятка), и для измерений необходимо ехать во Францию, США или Японию.

— *Ваши исследования известны за рубежом?*

— Безусловно. Мы каждый год выступаем на международных конгрессах. Я предлагал Екатеринбург в качестве места проведения съезда Международного метеоритного общества в 2009 году. Но иностранные члены общества не знают о нашем городе; они не против проведения съезда в России, но только в Москве или Санкт-Петербурге. А там никто не будет этим заниматься, тогда как Уральский федеральный университет является центром, по крайней мере молодежным, изучения метеоритов в стране, и проведение здесь международного съезда специалистов в этой области активизировало бы отечественные планетарные исследования.

*Беседу вел  
Мария БЫЧКОВА  
Фото автора*

## О структурном наследовании в металлах и достижениях

### Института биологии Коми НЦ

*Окончание.  
Начало на стр. 1*

сплавы — это замороженные жидкости, отметил Владимир Иванович.

При обсуждении доклада выступающие неоднократно отмечали, что исследование металлических жидкостей сопряжено с большими трудностями. Это не только высокие температуры, но и невозможность учета существенных влияний, в частности кислорода воздуха. Безусловно, исследования в этом направлении необходимо продолжать, но они требуют чрезвычайно серьезной экспериментальной базы.

Затем президиум заслушал отчет о комплексной проверке Института биологии Коми НЦ УрО РАН. С основным докладом выступила и.о. директора института, доктор биологических наук С.В. Дегтева, завершил отчет заместитель председателя комиссии директор

Ботанического сада УрО РАН, доктор биологических наук С.А. Шавнин. Институт биологии — крупнейшее учреждение Коми НЦ. Хотя в ходе реализации пилотного проекта реструктуризации его численность заметно сократилась, кадровый состав удалось даже улучшить: число докторов осталось прежним, а число кандидатов наук возросло. В составе института сейчас 12 лабораторий, объединенных в 7 отделов, и три отдельные лаборатории, которые ведут широкий спектр исследований биоразнообразия на европейском северо-востоке России, включая изучение тундровых почв, ракообразных, цветковых растений; продолжаются исследования последствий хронического радиоактивного облучения и миграции радионуклидов; разрабатываются методы биосорбции и реабилитации загрязненных почв. На хорошем уровне содержится приборный

парк, ведутся сертификация и патентование технологий определения отдельных элементов и веществ, что имеет большое народнохозяйственное значение: центр экологического мониторинга при институте востребован, его оборудование работает с полной загрузкой, а иногда и в две смены. Это, кстати, позволяет и зарабатывать ежегодно определенную сумму. Сотрудники института преподают в 13 вузах Республики Коми и Кировской области, работает совместная кафедра на химико-биологическом факультете Сыктывкарского государственного университета, с другими институтами Коми НЦ и вузами города создан учебно-научный центр «Физико-химическая биология». Наконец, в обсуждении упоминался издаваемый институтом «Вестник» — чуть ли не единственное подобное издание среди институтов биологического профиля. Комиссия особо отметила хорошую организацию работы сотрудников, прежде всего моральный климат коллектива, отсутствие конфликтов и напряженностей. Президиум согласился с высо-

кой оценкой комиссии и отмеченными замечаниями.

Ежегодно президиум заслушивает отчет о состоянии охраны труда в научных учреждениях и организациях УрО РАН. Нынче докладчик, начальник отдела охраны труда В.Д. Ефимова отметила, что положение по Отделению несколько улучшилось: чрезвычайно отрядным является отсутствие тяжелых травм и смертельных случаев в 2010 году. В целом по графику идет аттестация рабочих мест, лучшим по этому показателю оказался Оренбургский НЦ (100%), худшим — Пермский НЦ (70%). Администрациям необходимо уделять больше внимания привведению в порядок рабочих мест, ведь существенное число нарушений устранимы — это прежде всего недостаточная освещенность и высокие показатели неионизирующего электромагнитного излучения, связанным с отсутствием защитного заземления.

Кроме этого, президиум рассмотрел ряд текущих организационных вопросов.

Соб. инф.

Объявление

### Уральское отделение Российской академии наук объявляет прием в очную и заочную аспирантуру на 2011 год

#### Условия приема

В аспирантуру принимаются лица, имеющие высшее профессиональное образование и творческие достижения в научной работе.

Обучение в аспирантуре проводится по очной и заочной формам.

Заявление о приеме в аспирантуру подается на имя директора научного учреждения.

К нему прилагается:

- личный листок по учету кадров;
- копии диплома о высшем образовании и приложения к нему;
- реферат или список опубликованных научных работ (по усмотрению приемной комиссии).

Документ, удостоверяющий личность, и оригинал диплома об окончании вуза, поступающий в аспирантуру представляет лично при подаче заявления.

Поступающие проходят собеседование с предполагаемым научным руководителем, который передает заключение о результатах собеседования в приемную комиссию.

Прием в аспирантуру осуществляется в том числе и на платной основе.

Вступительные экзамены проводятся с 1 по 30 июня 2011 г. и с 10 сентября по 10 октября 2011 г. Прием заявлений заканчивается 31 августа 2011 г.

Зачисленные в очную аспирантуру обеспечиваются стипендией.

Иногородние обеспечиваются местами в общежитии аспирантов УрО РАН по мере появления свободных мест.

Всю необходимую информацию можно найти на сайте Уральского отделения РАН: [www.uran.ru](http://www.uran.ru).

По вопросам приема в аспирантуру обращаться по следующим адресам и телефонам:

**г. Екатеринбург:** президиум УрО РАН, главный специалист И.Е. Лебедева, тел. (343) 374-33-12.

**Коми научный центр:** президиум Коми НЦ УрО РАН, главный специалист В.А. Орехова, тел. (8212) 24-54-43.

**Пермский научный центр:** президиум ПНЦ УрО РАН, главный ученый секретарь В.П. Приходченко, тел. (342) 212-43-75.

**Удмуртский научный центр:** президиум УдмНЦ УрО РАН, главный ученый секретарь А.В. Трубачев, тел. (3412) 50-88-10.

**Институт минералогии (г. Миасс, Челябинской области):** ученый секретарь Муфтахов В.А., тел. (3513) 57-09-35.

**Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза (г. Оренбург):** зав. аспирантурой И.В. Турленко, тел. (3532) 77-54-17.

**Институт степи (г. Оренбург):** ученый секретарь О.А. Грошева, тел. (3532) 77-62-47.

**Институт экологических проблем Севера (г. Архангельск):** зав. аспирантурой Тельтевская С.Е., тел. (8182) 21-15-97.

**Институт физиологии природных адаптаций (г. Архангельск):** зав. аспирантурой Меньшикова Е.А., тел. (8182) 21-04-58.

Конкурс

### Учреждение Российской академии наук Институт степи Уральского отделения РАН (г. Оренбург)

объявляет конкурс на замещение должности — **научного сотрудника** лаборатории природного и историко-культурного наследия 07.00.02 «Отечественная история» (кандидат наук) — 1 вакансия.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (26 апреля).

С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

Заявления и документы направлять по адресу: 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, Институт степи УрО РАН, отдел кадров. Справки по телефону: (3532) 77-44-32.

### Учреждение Российской академии наук Институт математики и механики УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **старшего научного сотрудника** (кандидат физ.-мат. наук) отдела динамических систем.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (26 апреля). Документы направлять по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16, тел. 374-42-28.

### Учреждение Российской академии наук Институт минералогии УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **заведующего лабораторией** экспериментальной минералогии и физики минералов. Требования: доктор, кандидат наук, стаж научной работы не менее 5 лет.

Конкурс состоится через два месяца со дня опубликования объявления (26 апреля). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор.

Документы на конкурс принимаются по адресу: 456317, Челябинская обл., г. Миасс, Ильменский заповедник, Институт минералогии УрО РАН, отдел кадров, тел (3513) 57-35-62.

### Учреждение Российской академии наук Институт химии Коми научного центра Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **научного сотрудника** лаборатории органического синтеза и химии природных соединений отдела органического синтеза, химии и технологии растительных веществ.

С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон на 5 лет.

Требования к квалификации: высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности не менее 5 лет, наличие патентов на изобретения или научных трудов. При наличии ученой степени — без предъявления требований к стажу работы.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления.

Документы в соответствии с Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных работников организаций, подведомственных РАН, подавать по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 48, факс: (8-8212) 21-84-77, телефоны: (8-8212) 21-84-77 & 21-99-47, E-mail: info@chemi.komisc.ru

О нас пишут

## Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН Март 2011 г.

Лауреатам научных Демидовских премий 2010 г и церемонии вручения наград посвящены материалы, подготовленные Е. и А. Понизовкинскими (Вестник УрО РАН «Наука. Общество. Человек». 2011, №1 и газета «Поиск», №8). В том же номере «Вестника...» — очерк В. Лукьянина об одном из лауреатов, члене-корреспонденте РАН С.С. Алексееве.

В репортаже М. Малыгиной о прошлогоднем X Московском международном салоне инноваций и инвестиций («Наука в России», №1) упоминаются разработки Уральского отделения РАН. К 75-летию академика Г.А. Месяца приурочена статья А. Байраковской в «Областной газете» за 1 марта. В «Уральском рабочем» 2 марта — заметка о 40-летию образования Уральского научного центра АН СССР. 11 марта в той же газете опубликован репортаж И. Яковлевой с пресс-конференции председателя УрО РАН академика В.Н. Чарушина, рассказавшего об участии уральцев в международном конкурсе научно-технических проектов ERA.NET.RUS. О том же — статья Ю. Вишняковой в «Областной газете» за 3 марта. «Прямая речь» главного ученого секретаря УрО РАН Е.В. Попова («Российская газета», 31 марта) посвящена путем внедрения в производство результатов фундаментальных исследований.

### Екатеринбург

В библиотеку поступил справочник «Научная и научно-организационная деятельность учреждения РАН Института машиноведения Уральского отделения РАН в 2004–2008 гг.» (Екатеринбург, 2010).

«Областная газета» 17 марта опубликовала большое интервью директора Института экономики академика А.И. Татаркина, а в 1-м номере Вестника УрО РАН «Наука. Общество. Человек» В. Лукьянин рецензирует монографии, выпущенные ИЭ в 2009 г. Там же — рецензия В. Дулепова на последний прижизненный альбом фотографа А.А. Грахова «Фотобиография».

Журнал «Физика металлов и металловедение» в 1-м номере поздравляет с 75-летием академика В.М. Счастливцева. А в журнале «История науки и техники», №2 к 100-летию с дня рождения С.Н. Иванова (Институт геологии и геохимии) помещена справка о его научных заслугах.

Газета «Поиск» в 10-м выпуске публикует постановление о присуждении медалей РАН с премиями для молодых ученых за 2010 г. Среди награжденных — А.В. Телегин (Институт физики металлов). Н. Гаврилова («Российская газета», 10 марта) пишет о проблемах создания современного имиджа Свердловской области, в работу над которым включились и специалисты УрО РАН.

В связи с землетрясением в Японии на вопросы журналистов о сейсмичности уральских территорий ответил старший научный сотрудник Института геофизики А. Гуляев («Российская газета», 17 марта, «Уральский рабочий», 19 марта).

И. Кленикова («Областная газета», 30 марта) сообщает о всероссийской научно-практической конференции литературоведов памяти профессора Н. Лейдермана в Уральском педагогическом университете. В том же выпуске — статья Е. Абрамовой, включающая интервью сотрудника Института электрофизики А. Липилина о твердооксидных топливных элементах и альтернативных направлениях в энергетике. «Российская газета» от 31 марта сообщает о том, что УрФУ, УрО РАН и УралНИТИ подписали соглашение о сотрудничестве в инновационной сфере.

### Сыктывкар

Журнал «Наука в России» опубликовал очерк А.М. Асхабова и А. Самарина об истории Коми филиала АН СССР — Коми НЦ УрО РАН. В 4-м номере «Известий Коми научного центра Уральского отделения РАН» за прошлый год можно прочесть автобиографический очерк академика М.П. Рошчевского, статью к 75-летию ветерана Института химии Коми НЦ М.А. Рязанова и некролог памяти директора Института языка, литературы и истории А.Ф. Сметанина.

### Пермь

Заметка во 2-м номере журнала «Вестник нанотехнологий» сообщает об исследовании наноструктуры зерен озимой ржи специалистами Института механики сплошных сред и Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН.

### Оренбург

В 12-м номере газеты «Поиск» — распоряжение о присуждении премий Правительства РФ в области науки и техники. В составе одного из премированных коллективов — директор Института клеточного и внутриклеточного симбиоза член-корреспондент РАН О.В. Бухарин и доктор биологических наук Н.В. Немцова.

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Масс-медиа

## ПРЕСС-ЦЕНТР НАЧИНАЕТ...

В Институте экономики УрО РАН создан свой пресс-центр. Создание в Екатеринбурге новой дискуссионной и экспертной площадки связано с тем, что анализ медийного рынка Свердловской области, содержания и качества публикаций местных СМИ по вопросам социально-экономического развития показывает, что журналистское сообщество сегодня заинтересовано в расширении круга независимых экспертов, способных объективно оценивать ту или иную ситуацию, а также решения, принимаемые органами власти в сфере экономики. В свою очередь, и ученая среда, прогнозируя развитие событий и стремясь держать руку на пульсе времени, также испытывает потребность в изучении общественного мнения, оценке прессой современного

состояния экономики и социальной сферы.

Первое заседание пресс-центра состоялось 23 марта. Ведущие специалисты, эксперты, ученые во главе с директором Института экономики академиком А.И. Татаркиным выступили перед журналистами городских, региональных и российских СМИ, чтобы вместе обсудить цели и проблемы современной модернизации в России, роль Свердловской области в этом процессе, точки инновационного роста региона и его перспективы.

Участники дискуссии говорили, что представители науки, бизнеса, промышленности и властных структур имеют смутное представление о том, какие задачи перед ними ставит высшее руководство страны. Пока в нашем государстве не удалось добиться выпуска кон-

курентоспособной продукции. Сегодня у нас развиваются два вида бизнеса: добыча полезных ископаемых и закупка товаров в Европе, Китае и других странах для продажи в России. Регионы конкурируют между собой за право привлечения инвестиций. Мы стали импортной страной. Законы работают плохо, управление не всегда грамотное, слепая вера в рынок себя не оправдывает. Понимания самого существа модернизации нет ни у населения, ни у элиты.

Представители прессы задавали вопросы об особенностях модернизации на транспорте, об инфляции и естественных монополиях, о проблемах международного кредитования и процессах накопления золотовалютных ресурсов, вступали в спор с учеными. Из уст экономистов прозвучала интересная фраза о том, что нельзя на босу ногу надевать международные сандалии. Она, пожалуй, характеризует суть дискуссии.

Наш корр.



Вослед ушедшим

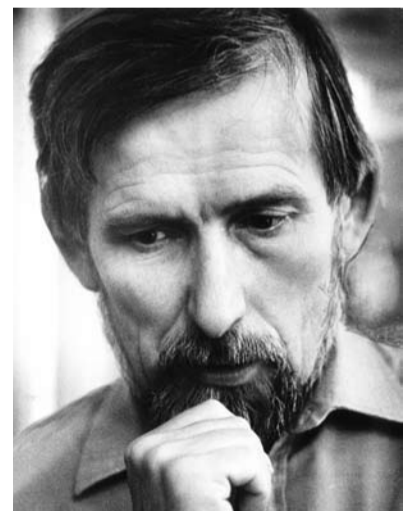
### Лев Владимирович Баньковский

1 апреля в возрасте 72 лет ушел из жизни Лев Владимирович Баньковский. Сотрудники и многие читатели «Науки Урала» знали его по интересным публикациям на самые разные темы.

23 года Л.В. Баньковский работал в Пермском отделе Института экономики УрО РАН над обоснованием единой системы охраняемых природных территорий на всем протяжении Уральских гор. В 1994 году защитил по этой теме диссертацию. В 1998 году вышел на пенсию и преподавал в Соликамском пединституте.

Лев Владимирович всю свою жизнь занимался журналистской, составительской и писательской работой. Он выпустил книги «Памятники природы Пермской области», «Три царства природы», «Созидающее пламя», поэтический сборник «Звезда природы», и еще много научно-популярной и художественной литературы. Он оставил о себе след в сердцах и умах людей. Светлая ему память.

Редакция газеты «Наука Урала»



# НАУКА УРАЛА

Учредитель газеты — Учреждение Российской академии наук Уральское отделение РАН (УрО РАН)

Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**  
 Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**  
 Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, 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](http://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 публиковать 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 № 4013

ОАО ИПП

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

ул. Тургенева, 13

[www.uralprint.ru](http://www.uralprint.ru)

Дата выпуска: 26.04.2011 г.

Газета зарегистрирована

в Министерстве печати

и информации РФ 24.09.1990 г.

(номер 106).

Распространяется бесплатно