

# НАУКА УРАЛА

МАРТ 2013

№ 7-8 (1075)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 33-й год издания

Без границ

## ВИЗИТ С ЮГО-ВОСТОКА



12 марта в президиуме УрО РАН состоялся прием южно-корейской делегации, посетившей Екатеринбург при содействии администрации округа Кёнгидо и Корейско-российского центра научно-технологического сотрудничества. В большинстве своем приехавшие представляли машиностроительные, приборостроительные фирмы и предприятия, осуществляющие разработки в сферах электроники, автомобилестроения, металлообработки, создания оптических систем. Конечно же, при организации визита принимался во внимание спектр исследований и прикладных разработок академических институтов Екатеринбурга. Поэтому за круглым столом быстро установилась деловая, оживленно-заинтересованная атмосфера.

Вели встречу заместители председателя УрО РАН академик Э.С. Горкунов и член-корреспондент Н.В. Мушников. Начальник отдела внешних связей А.В. Сандаков в короткой компьютерной презентации ознакомил гостей с географией и составом Отделения, его историей, международными связями, инфраструктурой, основными направлениями исследований и наиболее востребованными разработками. Южно-корейские коллеги — давние партнеры уральцев, но не лидеры во взаимобмене (на первом месте Германия, далее — Франция, США, Китай) — значит, есть к чему стремиться. В 2004 г. было подписано соглашение о сотрудничестве Уральского отделения Российской академии наук с Южной Кореей, и сразу же последовал интенсивный обмен визитами.

Основным содержанием мартовской встречи стала презентация для корейских инженеров и предпринимателей четырех екатеринбургских академических институтов. Заместитель директора Института физики металлов М.В. Дегтярев в качестве перспективных разработок института представил спиновый клапан для датчиков, алмазоподобные покрытия и технологию их нанесения, устройство для закрытой штамповки деталей из металла. С.Н. Паранин (Институт электрофизики УрО РАН) рассказывал о новых методиках получения и применения пучков заряженных частиц, о конструируемых электрофизиками устройствах различного назначения, способах получения нанопорошков и на их основе — литья тонких пленок, о магнитно-импульсном прессовании и областях его применения. Заместитель директора Института машиноведения С.В. Буров

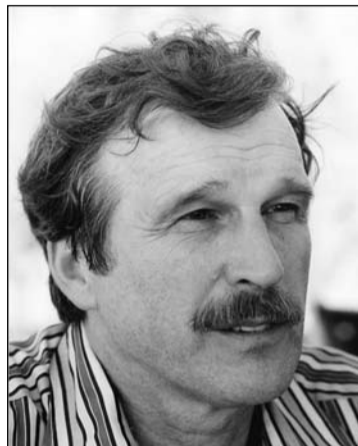
представил портативный измерительно-вычислительный комплекс для исследования материалов в процессе производства и при эксплуатации, оборудование для неразрушающего контроля, новые абразивные нанодисперсные материалы, а также систему автоматического проектирования технологических процессовковки, которая позволяет не в течение нескольких дней, а примерно за 20 минут спроектировать весь процесс вплоть до транспортировки готового изделия. Заместитель директора Института химии твердого тела Е.В. Поляков более подробно рассказал о своем институте в целом, а наиболее интересными разработками назвал изучение сложных оксидных соединений и работу над созданием морфологически особенных оксидов (в частности, в виде нанотрубок); отметил также разработки быстротвердеющих припоев, алюмоскандиевых сплавов (материалы для литиевых батарей и др.), люминофоров объемного свечения.

Каждое выступление сопровождалось вопросами корейских разработчиков. Наибольший интерес у них вызвали новейшие покрытия (ИФМ), оптическая керамика и портативный рентгеновский аппарат (ИЭФ), методики неразрушающего контроля (ИМаш) и оксидные материалы (ИХТТ). «Вопросы — ответы» по окончании презентаций при посредстве переводчиков перешли в оживленные диалоги уже в неформальной обстановке. Без сомнения, одинаково важная для обеих сторон, эта встреча продолжится в очном и заочном общении, появятся новые контакты, договоренности, совместные проекты.

**Е. ИЗВАРИНА**  
Фото автора

УРОКИ  
БОЛИДА

— Стр. 6-7



Член-корреспондент  
**В.Д. БОГДАНОВ:**  
«ПРИРОДА  
НИКОГДА  
НЕ ОШИБАЕТСЯ»

— Стр. 4-5

БРОНЗА  
VII  
АКАДЕМИАДЫ

— Стр. 12



Конкурс

## Первый открытый конкурс инновационных научно-технических проектов

Федеральное государственное автономное учреждение «Российский фонд технологического развития» (далее — Фонд) сообщает о проведении в соответствии с требованиями федерального закона Российской Федерации «О науке и государственной научно-технической политике» (№127-ФЗ) конкурсного отбора научно-технических и инновационных проектов, реализуемых инновационными предприятиями при поддержке государственных академий наук, в том числе созданными институтами государственных академий наук в рамках Федерального закона Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» (№217-ФЗ) с целью предоставления Фондом финансового обеспечения таких проектов.

Отбор проектов проводится в форме открытого конкурса (далее по тексту — «Конкурс»), информация о котором сообщается Фондом неограниченному кругу лиц путем размещения данного извещения в средствах массовой информации. Извещение о проведении Конкурса, а также конкурсная документация размещаются на сайте Фонда [www.rftr.ru](http://www.rftr.ru).

Финансовое обеспечение проекта осуществляется на возвратной основе в виде беспроцентного целевого займа на срок не более пяти лет, предоставляемого на условиях договора, заключаемого с победителями Конкурса.

Сумма запрашиваемого у Фонда финансового обеспечения проекта должна быть не менее 30 миллионов рублей и не более 100 миллионов рублей.

Общий объем денежных средств, выделенных для финансирования проектов, отбор которых осуществляется по условиям Конкурса, составляет 350 миллионов рублей.

### 1. Требования к содержанию конкурсной заявки, порядку ее оформления и подачи.

Для участия в Конкурсе организации необходимо зарегистрироваться на сайте Фонда [www.rftr.ru](http://www.rftr.ru), заполнить в личном кабинете конкурсную заявку по форме и в соответствии с конкурсной документацией. К конкурсной заявке прилагается комплект документов, установленный конкурсной документацией.

Продолжение на с.5

Поздравляем!

Сотрудника Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН **Исакова Андрея Владимировича** с присуждением ему по итогам конкурса 2012 г. медали с премией РАН для молодых ученых — за работу «Электрохимический способ получения нановолокон кремния».

Полностью список лауреатов опубликован в газете «Поиск», №9 с. г.

Указом президента РФ член-корреспондент РАН, член президиума УрО РАН **С.С. Набойченко** награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени.

Вакансии

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:  
— старшего научного сотрудника лаборатории фазовых переходов и неравновесных процессов (кандидат наук);  
— старшего научного сотрудника лаборатории теплопередающих устройств (кандидат наук).

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (26 марта 2013 г.). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направляются по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амурдсена, 106; ученому секретарю, тел. 267-88-00.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт механики сплошных сред УрО РАН**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:  
— научного сотрудника лаборатории динамики дисперсных систем (кандидат наук);  
— младшего научного сотрудника лаборатории телекоммуникационных и информационных систем.

С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (26 марта).

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

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук (г. Пермь)**

объявляет конкурс на замещение следующих должностей:  
— заведующего лабораторией адаптации микроорганизмов;  
— заведующего лабораторией алканотрофных микроорганизмов;  
— заведующего лабораторией биохимии развития микроорганизмов;  
— заведующего лабораторией молекулярной микробиологии и биотехнологии;  
— заведующего лабораторией физиологии и генетики микроорганизмов.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (26 марта). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор.

Документы направлять по адресу: 614081, г. Пермь, ул. Голева, 13, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук, отдел кадров. Справки по тел. (342) 280-75-10; 280-83-55.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт УрО РАН (г. Ижевск)**

объявляет конкурс на замещение вакантной должности:  
— младшего научного сотрудника отдела структурно-фазовых превращений (0,75 ставки) с опытом работы в области механоактивации конденсированных сред.

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования в газете и размещения на сайтах Уральского отделения РАН и Физико-технического института УрО РАН (26 марта).

Заявления и документы направлять по адресу: 426001, г. Ижевск, ул. Кирова, 132. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Справки по телефонам (3412) 43-18-94 (отдел кадров) и (3412) 43-02-94 (ученый секретарь).

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела УрО РАН**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:  
— заведующего лабораторией геодинамики и горного давления;  
— стажера-исследователя лаборатории технологий снижения риска катастроф при недропользовании.

Срок подачи заявлений — два месяца со дня опубликования объявления (26 марта).

Документы на конкурс направлять по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ГСП-936, ул. Мамина-Сибиряка, 58, отдел кадров, телефон (343) 350-64-30.

Поздравляем!

## Члену-корреспонденту А. В. ГОЛОВНЁВУ — 55



14 марта исполнилось 55 лет главному научному сотруднику Института истории и археологии УрО РАН, заведующему кафедрой археологии и этнологии Уральского федерального университета, члену-корреспонденту Российской академии наук Андрею Владимировичу Головнёву.

Андрей Владимирович родился в Челябинске, вырос в Омске, куда его родители, инженеры-конструкторы, переехали после окончания политехнического института на работу в конструкторские бюро авиационной техники. Отец видел в нем своего продолжателя в области кибернетики, но сын увлекся литературой и историей, путешествиями и изучением народов Арктики. По окончании школы в 1976 г. поступил на исторический факультет Омского государственного университета, а в 1979 был переведен в Московский государственный университет для специализации по кафедре этнографии. Под руководством доктора исторических наук В.И. Васильева и профессора Л.П. Лашука прошел полный курс специализации и совершил несколько экспедиционных поездок на Таймыр, Гыдан, Ямал и Полярный Урал. После окончания Омского университета в 1980–1982 гг. работал учителем истории и директором краеведческого музея с. Усть-Ишим Омской области, продолжая этнографические изыскания среди сибирских татар и русских старожилов Сибири. В 1982–1990 гг. — преподаватель, затем заведующий кафедрой истории СССР Тобольского пединститута. С 1990 г. работает в Институте истории и археологии УрО РАН; в 1991 создал творческое объединение «Этнографическое Бюро»; в 2010 г. возглавил кафедру археологии и этнологии Уральского государственного (ныне федерального) университета.

Научные интересы А. В. Головнёва связаны с изучением народов и культур Северной Евразии, прежде всего Арктики и Субарктики, хотя в последние годы диапазон его изысканий расширился меридионально на юг до Великой степи и широтно до охвата Северной Америки. Андрей Владимирович успешно сочетает мастерство этнографа-полевика и этнолога-теоретика. Он полагает, что научная жизнь исследователя народов должна состоять из двух почти равных долей — путешествий и кабинетных штудий. За тридцать с лишним лет полевых изысканий он жил и работал

на Ямале, Таймыре, Гыдане, на Северном Урале, на Европейском Севере России, на Чукотке, в Югре, в Якутии, в Скандинавии, на Аляске и в других областях Арктики и Субарктики среди ненцев, селькупов, энцев, хантов, манси, коми-зырян, чукчей, эвенков, якутов, сибирских и уральских татар, русских поморов, староверов, сибирских старожилов. В 2011 г. он организовал и возглавил Уральскую этноэкспедицию, которая силами четырех отрядов (Полярного, Северного, Центрального и Южного) проводит полевые исследования народов Урала от Арктики до Великой степи.

Как этнолог-теоретик А. В. Головнёв разработал ряд оригинальных методологических концепций. Он — автор исторической типологии традиционной экономики коренных народов Урала и Западной Сибири, нового подхода к исследованию культуры как четырехмерной системы, развивающейся в природном и социальном пространстве в динамике субъектно-объектных отношений, концепции дрейфа этничности, нового герменевтического метода интерпретации значений и символов традиционных культур, отраженного в названии книги «Говорящие культуры». Одним из первых в России использовал средства кинематографа для создания этнических образов, лидер российской визуальной антропологии. В последние годы разрабатывает метаисторическую методологию, названную им антропологией движения.

Важным условием развития гуманитарных наук Андрей Владимирович считает оптимизацию цикла получения знаний (методологии) и практической их реализации (технологии). А. В. Головнёв — президент Российского фестиваля антропологических фильмов и Кочующего Северного кинофестиваля, руководитель форума «Многонациональная Россия: этнология и киноантропология», координатор международного Северного археологического конгресса, руководитель творческого коллектива создателей экспозиции «Связь времен» Музея природы и человека (г. Ханты-Мансийск). Читал лекции в университетах России (Екатеринбург, Магадан, Москва, Новосибирск, Омск, Челябинск), Германии (Berlin-Humboldt), Норвегии (Tromso), США, (Dartmouth College, Arkansas, Brown), Финляндии (Helsinki, Lapland). Он — главный редактор академического журнала «Уральский исторический вестник», член редколлегии научных журналов «Археология, этнография и антропология Евразии», «Известия Иркутского государственного университета», «Вестник Челябинского государственного университета», «Известия Уральского федерального университета», «Вестник Северного (Арктического) федерального университета». Автор более 200 научных публикаций, в том числе 5 монографий, 10 антропологических фильмов, отмеченных призами отечественных и международных кинофестивалей, сборника стихов и песен «Дом на холме».

Сердечно поздравляем Андрея Владимировича с круглой датой, желаем новых удач в творческом поиске, замечательных книг и фильмов!

Президиум УрО РАН  
Коллектив института  
Истории и археологии УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»

В президиуме УрО РАН

Поздравляем!

## Об арктическом стационаре, проверке Института геологии и геохимии и конкурсе издательских проектов

Открывая заседание президиума УрО РАН 14 марта, председатель Отделения академик В.Н. Чарушин обратил внимание собравшихся на экраны в зале, показывающие в интерактивном режиме «картинку» из научных центров — заработала система онлайн-связи, и теперь участие в заседании президиума можно принимать, не выезжая в Екатеринбург. Это дает возможность резко расширить круг приглашаемых на заседание сотрудников.

С научным докладом «Современные зоологические исследования на Ямале» выступил кандидат биологических наук А.А. Соколов, зам. директора экологического научно-исследовательского стационара ИЭРиЖ УрО РАН, г. Лабытнанги. Он отметил, что полвека назад академиком С.С. Шварцем было принято поистине стратегическое решение об открытии стационара: он крайне удачно расположен не только почти точно на Полярном круге, но и на границе четырех природных зон, позволяя одновременно исследовать на севере ямальскую и гыданскую тундры, на юге — северную зону тайги, на западе — горные экосистемы Полярного Урала, а с востока буквально «под рукой» уникальная пойма Оби, одной из крупнейших рек мира. Стационар работает прежде всего как экспедиционная (ныне принято говорить «логистическая») база — здесь сосредоточен транспорт, включая теплоход и вахтовые вездеходы, склады снаряжения, есть возможность размещения полевых отрядов (их численность за летний сезон достигает 300–600 человек), а близость аэропорта, железной дороги и водных путей облегчает «заброску» экспедиций с опорой на Лабытнанги. Стационар служит базой не только биологам: этнографы, археологи, экологи тоже используют его, существенно экономя деньги и время. Однако немногочисленный отряд ученых стационара ведет и круглогодичные полевые исследования, о которых, собственно, и шла речь в докладе.

Значительная часть зоологических исследований посвящена изменению пищевых цепей в связи с двумя основными факторами: глобальным изменением климата и интенсивным промышленным осво-



ением тундрового пространства. Действительно, в связи с потеплением — а в Арктике оно идет в 2–3 раза быстрее, чем в других регионах планеты, в течение нескольких последних десятилетий площадь льдов сокращалась примерно на 45 000 кв. км в год, в связи с чем наблюдается замещение основных видов. Если еще 30 лет назад основным потребителем растительной биомассы (и основой пищевой цепочки для хищников) в тундре был лемминг, то сегодня его роль берут на себя альтернативные виды — полевка и заяц-беляк, следующий за продвижением на север границы кустарниковой растительности. О фактической смене основного потребителя говорят данные динамики численности: если раньше лемминг раз в 3–4 года давал характерный кратковременный «взрыв» численности — этот эффект описан в любом учебнике — то в последние годы его численность стабильна. Зато с тем же периодом стали появляться вспышки численности полевки. Соответственно сокращается ареал распространения песца (хотя в ямальской тундре его популяция еще существует — в отличие от Норвегии и Швеции, где песца не встречали уже несколько лет) и увеличивается ареал лисы, идущей за полевкой и зайцем. По программе «Хищники Арктики как индикаторы состояния экосистем тундры», проводимой в рамках Международного полярного года совместно с норвежскими учеными в южной части полуострова Ямал ведется инновационное по методам исследование хищников в зимнее время с помощью автоматических фотокамер.

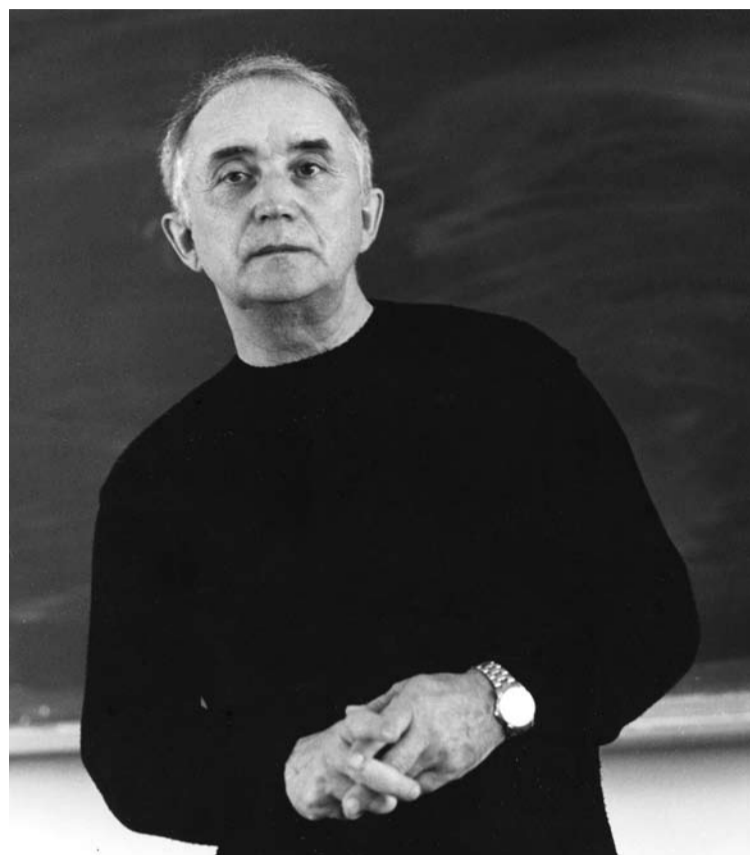
Расположив цепочку камер от Байдорацкой губы до предгорий Полярного Урала на протяжении 50 км, ученые стационара получили данные о распределении видового состава и относительной численности хищников, а также об интенсивности их миграции. Ведь в приморской тундре методы, используемые охотоведами в средней полосе России, неприменимы — снежный наст настолько твердый, что и более крупные животные следов на нем не оставляют, а классические методы столетней давности (прежде всего «давилки», губящие объект исследования) применяются сейчас чрезвычайно ограниченно, лишь с целью получения сравнительных данных.

Особый интерес представляет уникальное исследование сезонной миграции тундрового подвиды сокола-сапсана, не имеющее аналогов в Евразии. Снабженные спутниковой антенной птицы (надеть на не крупного хищника рюкзачок с антенной и солнечной батареей — отдельное ноу-хау) раз в сутки фиксировались проходящим спутником с высокой точностью, позволяя установить даже конкретное здание, выбранное соколом для отдыха. Выяснилось, что зимний отдых пернатых исключительно разнообразен: из 10 птиц с Ямала единственный самец улетел на атлантическое побережье, в Португалию (где был опознан и сфотографирован местными орнитологами), а вот самки выбрали место потеплее — купол мечети в Багдаде, пятизвездочный отель в Шарм-эль-Шейхе и даже абсолютно пустынную местность в Южном Судане. Весной они вернулись на те же самые 40 кв. км Ямала...

Разумеется, помимо научных достижений, у стационара в Лабытнангах есть и бытовые сложности. Да, через два года начнется строительство нового жилого дома на месте полуразвалившегося коттеджа. Да, есть определенная моральная поддержка от администрации ЯНАО. Но до сих пор нет канализации, есть проблемы с отоплением, здания стационара (напомним, закладывались они в 1956 г.) на фоне арктических баз европейских и канадских исследователей выглядят — как бы это правильно выразиться? — намного старше

Окончание на с. 5

## Члену-корреспонденту Н.Г. Смирнову — 65



27 марта отмечает 65-летие член-корреспондент РАН Н.Г. Смирнов. Николай Георгиевич — один из ведущих в мире исследователей в области исторической экологии, автор 150 публикаций, в том числе 11 монографий. В Институте экологии растений и животных УрО РАН он трудится с 1973 г., сегодня в должности главного научного сотрудника лаборатории палеоэкологии.

Круг научных интересов Николая Георгиевича необычайно широк — от взаимосвязи природных экосистем и человеческого общества на разных этапах его становления до изучения закономерностей морфологической эволюции млекопитающих и решения биостратиграфических задач четвертичного периода. Такие работы стали возможны благодаря его широкому научному кругозору, организаторскому таланту и большой энергии. Но исследования в палеонтологии, археологии и геологии и связанных с этими науками областях невозможны без надежной хронологической основы. Поэтому в последние годы Н.Г. Смирнов занимается проблемами оценки относительного возраста костных остатков, а также реконструкции континентальных палеоклиматических и палеоэкологических условий в позднем плейстоцене-голоцене на основе изотопных исследований костных остатков ископаемых и современных млекопитающих Северной Евразии.

Совместно с сотрудниками Института геологии и геохимии УрО РАН им разработаны критерии оценки степени фоссилизации костного вещества по элементному составу, благодаря чему уточнено время вымирания в голоцене реликтов плейстоценовых сообществ мелких млекопитающих в таежных экосистемах Урала. В сотрудничестве с коллегами из лаборатории геохимии стабильных изотопов Дальневосточного геологического института ДВО РАН на основе данных по стабильным изотопам кислорода зубной эмали ископаемого бизона проведены палеорекострукции сезонных температур в позднем плейстоцене.

Анализ древней ДНК, проведенный совместно с коллегами из Германии и Америки, позволил впервые описать изменение во времени генетического разнообразия копытных леммингов за последние 50 тыс. лет. Установлено, что происходило необратимое уменьшение генетического разнообразия в результате прохождения видов через «бутылочное горлышко», что в первую очередь связано с изменениями климата, а не с деятельностью человека.

Благодаря тесным контактам с научными школами стран СНГ, Европы и Северной Америки Н.Г. Смирнов постоянно участвует в международных программах и грантах. В рамках этого сотрудничества он организует научные обмены. Николай Георгиевич — организатор и участник многих международных экспедиций. В 1992–1993 гг. он руководил экспедицией по изучению плейстоценовых и голоценовых млекопитающих на Среднем Урале, в которой принимали участие студенты Эдинбургского университета (Великобритания). В 1994–1996 гг. участвовал в российско-норвежской экспедиции по исследованию четвертичных отложений бассейна

Окончание на с. 11

## Член-корреспондент РАН В.Д. БОГДАНОВ: «ПРИРОДА НИКОГДА НЕ ОШИБАЕТСЯ»

...Программу исследований, по сути определившую всю будущую профессиональную жизнь, Владимир Дмитриевич Богданов наметил сразу же после окончания университета, еще в бытность лаборантом научно-исследовательского стационара Института экологии растений и животных УрО РАН (тогда УНЦ АН СССР). Сегодня он — заместитель директора ИЭРиЖ, заведующий лабораторией экологии рыб и биоразнообразия водных экосистем, в декабре 2011 года был избран членом-корреспондентом РАН. И намеченную много лет назад программу считает в целом выполненной. Впрочем, последовательностью, умением ставить цели и добиваться их ученый отличался со студенческой скамьи.

### Профессиональный выбор

Владимир Дмитриевич Богданов родом из Перми. Его родители — выпускники знаменитого питерского (в те времена ленинградского) Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта — преподавали в Пермском университете. Сначала Владимир увлекался рисованием, учился в художественной школе. Кстати, умение рисовать очень помогло ему в будущей профессии ихтиолога, он иллюстрирует статьи и книги собственными изображениями рыб. Но не меньшая тяга была у него к природе, к лесным походам. Он увлекся охотой и рыбалкой, вступил в общество охотников и рыболовов, 16-летним подростком получил разрешение на приобретение охотничьего ружья. И тогда же решил стать ихтиологом. Родители поддерживали увлечение сына, мама приносила из университетской библиотеки литературу о природе. Огромное впечатление произвели книги знаменитого путешественника Жак-Ива Кусто. Больше всего Владимира интересовал Север, и он собрался поступать в Институт Арктики и Антарктики в Ленинграде. Но мудрый папа сказал сыну: зачем куда-то уезжать, если в Пермском университете можно получить прекрасное образование по выбранной специальности — пермская ихтиологическая школа славила по всей стране. Он познакомил Владимира с замечательным ихтиологом Евгением Александровичем Зиновьевым, который с первого курса биофака ПГУ привлек к его экспедиционной и научной работе. Вместе с Зиновьевым, который занимается изучением хариуса, Владимир студентом объехал чуть ли не всю страну, побывал на Печоре, на Алтае, в Якутии, на Амуре и на Байкале — благо, на студенческую практику тогда выделяли деньги. Чтобы начать полевой сезон как можно раньше, экзамены Владимир

сдавал заранее, в мае, и преподаватели шли навстречу способному студенту. Он мечтал жить и работать на Севере, собирался отправиться в Якутию, но ихтиолог О.В. Халатян посоветовала ему остаться на Урале, где еще много неизведанного, рядом богатая рыбой Обь и в Свердловске (ныне Екатеринбург) есть замечательный Институт экологии растений и животных во главе со знаменитым академиком С.С. Шварцем. В те времена выпускников в основном распределяли по школам, свободный диплом получали два-три человека, поэтому надо было предпринять некоторые усилия, чтобы попасть туда, куда хочешь. Богданов послал свою публикацию Станиславу Семеновичу Шварцу, съездил в Свердловск, встретился с тогдашним заведующим лабораторией экологии рыб Джоном Леонидовичем Венглинским. Академик Шварц, посмотрев работу, дал Владимиру ответ: «Вы мне подходите». Из института в Пермский университет пришла заявка, и Богданов получил распределение в ИЭРиЖ. Его желание работать на Севере было удовлетворено — молодого ученого направили в Лабытнанги, в научно-исследовательский стационар ИЭРиЖ.

### Программа-максимум

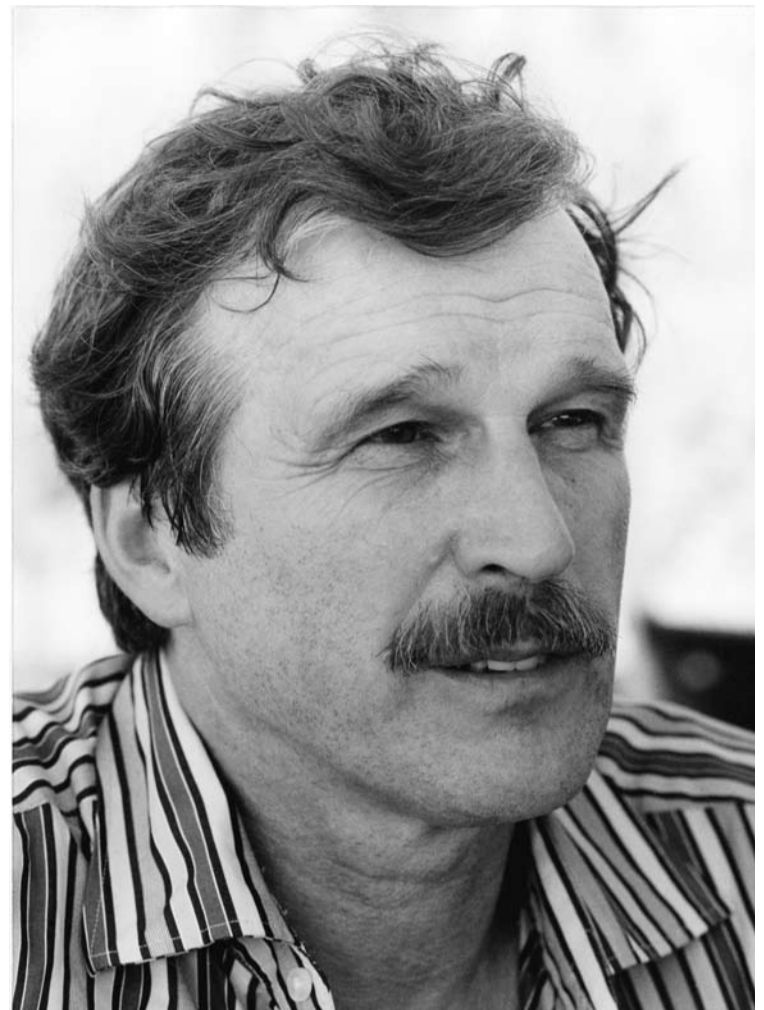
В Лабытнангах Богданова приняли сначала на должность лаборанта. По сути, он должен был выполнять вспомогательную работу для других исследователей, поэтому немного «заскучал». Конечно, у старших коллег по стационару можно было многому научиться, но Владимиру хотелось заниматься своей темой. С ней он определился еще на этапе написания диплома, который носил название «Ранний онтогенез сиговых и хариусовых рыб». И Богданов стал готовить собственную программу исследований. Его тема была белым пятном в ихтиологии. Исследования икры и личинок сиговых рыб проводились в основном в рыбхозах

и в условиях лабораторного эксперимента, в природе их практически не исследовали, не было определителей молоди (сейчас созданный Богдановым определитель личинок сиговых рыб признан в мире, им пользуются в России и за рубежом).

В 1970-е годы в Институте экологии растений и животных, в том числе и в стационаре, шло повальное увлечение методом морфофизиологических индикаторов, когда по относительному весу органов особей оценивается состояние и дается прогноз развития популяций животных. Однако академик Шварц, разработавший этот метод, понимал, что он имеет ограниченное применение. В декабре 1975 года Станислав Семенович вызвал группу ихтиологов из Лабытнангов для очередного отчета. Владимир Богданов попросил тоже взять его в Свердловск. Директор института дал возможность молодому ученому представить свою программу изучения раннего онтогенеза сиговых рыб, рассчитанную примерно на 15 лет. Внимательно выслушав его, вынес вердикт: «Богданову не мешать, пусть работает по своей программе». Поддержала его и Лидия Алексеевна Добринская, заведовавшая лабораторией экологии рыб.

### Полевой сезон длиною в жизнь

Этот подзаголовок не такое уж большое преувеличение — однажды Владимир Дмитриевич провел в тайге 8 месяцев подряд. За всю свою научную жизнь он не пропустил ни одного полевого сезона. «Туда идешь — снегоход на лодке везешь, обратно — лодку на снегоходе, — вспоминает он. — Надо было осуществлять намеченное, а для этого необходимы сложные исследования в природе. Биолог нашего профиля не может ставить эксперименты в лаборатории, это ничего не даст. Например, чтобы описать эмбриогенез сиговых рыб, нужно отслежи-



вать этот процесс в естественных условиях на протяжении многих зимних месяцев».

Ученых на вертолете забрасывали в тайгу, в тундру, там они рубили себе избы и приступали к работе: весной изучали пократную миграцию личинок, летом исследовали развитие и нагул молоди, их распределение и миграции по всей Нижней Оби, осенью анализировали экологические аспекты нереста. Для изучения эмбриогенеза загрузжали в лотки икру, а затем долгой зимой наблюдали, как идет ее развитие. Приходилось долбить толстенный лед, но овчинка стоила выделки. Очень важно было досконально изучить образ жизни сиговых рыб в первый год (эмбриональный, личиночный, мальковый периоды) — именно тогда закладывается будущее поколение.

В тайге и тундре без надежного напарника никак нельзя. Владимиру Дмитриевичу очень помог в суровой полевой работе инженер института Сергей Михайлович Мельниченко. Ситуации бывали разные, в том числе и критические. Однажды на Соби ударил страшный мороз — минус 56 градусов. «Буря» отказался работать, мотор глох — и все. Прошло 10 дней, закончилась еда, и угроза просто замерзнуть в тундре стала реальной. Спас ученых случай. Они увидели местного жителя — ханта, проезжавшего мимо на оленях, написали ему на бумажке текст радиogramмы в Лабытнанги, чтобы он послал ее из ближайшего поселка. Оленевод так и сделал, и за Богдановым и Виктором Георгиевичем Штро, нынеш-

ним директором стационара, пришел вездеход. Огромную помощь и поддержку в работе, в том числе в полевых условиях, оказывала и жена Елена, с которой они вместе работают и сейчас.

За семь лет основы намеченной программы были заложены, Владимир Дмитриевич защитил кандидатскую диссертацию. Теперь надо было выходить на исследования динамики численности и воспроизводства сиговых рыб Обского и Тазовского бассейнов. В 1990 году В.Д. Богданов стал заведующим лабораторией экологии рыб, в 1997 в Москве, в Институте проблем экологии и эволюции РАН защитил докторскую по экологии молоди и воспроизводству сиговых рыб Нижней Оби. К его тематике начали подключаться сотрудники лаборатории. Были созданы пункты мониторинга воспроизводства сиговых рыб на всех уральских нерестовых притоках. Чтобы подсчитывать, сколько личинок ежегодно рождается на Оби, уральские ихтиологи разработали специальную методику, которой пользуются уже более тридцати лет. Владимир Дмитриевич пояснил, в чем она заключается:

— Личинки скатываются с нерестилищ весной подо льдом с током воды. Мы устанавливаем в реке конусные ловушки, куда попадет все, что несется в воде. Нам известно, какую площадь охватывает ловушка, известно время, в течение которого она стоит, коэффициент уловистости. Таким образом, зная распределение личинок в потоке, можно рассчитать их численность в реке. Погреш-

ность этого метода невелика — около 30%.

Благодаря многолетним исследованиям ученые выявили фундаментальные закономерности популяционной динамики сиговых рыб Оби, установили механизмы формирования их поколений, разработали методологические, теоретические и практические основы мониторинга воспроизводства сиговых рыб. В.Д. Богданов разработал оригинальную систему оценок экологической емкости нерестилищ сиговых рыб, выявил механизмы асортативного скрещивания и механизмы, препятствующие массовой гибридизации. Впервые на примере сиговых рыб подсчитана абсолютная популяционная плодовитость и определены закономерности ее динамики. Механизм асортативного скрещивания заключается в том, что чаще скрещиваются разновозрастные самцы и самки, в результате чего увеличивается гетерогенность, т.е. разнородность, разнообразие популяции. А вот гибридизации не происходит. У каждого вида рыб есть свои дни и участки массового нереста, которые определяются рядом факторов — температурой воды, субстратом, определенным гуминовым составом (эти факторы называют дирижерами нереста). Разные виды могут нереститься в одной и той же реке, но в разные дни и потому не скрещиваются.

### Практический выход

Исследования раннего онтогенеза сиговых рыб имеют далеко не только академический интерес. Предоставим слово Владимиру Дмитриевичу:

— В рыбоводстве существует огромная проблема: у сиговых рыб не создано долговременных маточных стад, в искусственных условиях они вырождаются. Поэтому результаты, полученные ихтиологами в полевых исследованиях, востребованы в рыбхозах — природа ведь не ошибается.

Наша работа всегда была нацелена на решение прикладных задач. Мы выявили, какие факторы влияют на численность и выживаемость молоди, наши долгосрочные прогнозы по динамике численности сиговых рыб Оби стали оправдываться. Такие оценки необходимы для определения стратегии промысла и природоохранной деятельности, поэтому власти северных округов нас поддерживают. Еще в советское время руководители разного уровня постоянно обращались к нам с просьбой изучить нерестовые речки, они серьезно интересовались состоянием рыбных ресурсов. Администрация Ямало-Ненецкого автономного округа бесплатно предоставляет нам вертолеты для экспедиций, в течение десяти лет мы издавали там научный вестник.

Мы еще застали золотое время, когда в Оби была максимальная численность сиговых рыб, когда рыба шла на нерест широкой черной лентой. Потом рыба стала уходить. И, конечно же, главный фактор снижения численности — варварский промысел, а вовсе не загрязнение. Когда численность рыбы стала падать, я поставил задачу — проверить экологическое состояние нерестилищ, по-

святил этой работе 10 лет. Оказалось, что нерестилища в большинстве своем девственно чистые, не в этом дело. Процветание или упадок популяции ценных рыб — это критерий отношения властей к природе. Сегодня численность некоторых видов сиговых рыб в Оби сократилась в 10 раз. Муксун давно уже не доходит до нерестилищ в Томской области. Его придется включать в Красную книгу. Осетра туда включили, а его все равно становится меньше и меньше. На Оби осетра восстановить уже не удастся. Равнодушие властей по отношению к биоресурсам просто поражает. Поскольку рыбы стало существенно меньше, рыбхозы несут убытки, люди остаются без работы. Как сегодня власти решают эту проблему? Да очень просто. Вместо того чтобы принимать меры по восстановлению популяции рыб, рыбхозам дают дотации с нефтяных денег. Большинство нынешних руководителей экологически безграмотны. Поэтому для нас, ихтиологов, так важна просветительская работа, нацеленная на формирование экологического мышления.

Владимир Дмитриевич использует любую возможность донести свое мнение до людей, принимающих решения, в частности как член Научно-промышленного совета Западно-Сибирского рыбопромышленного бассейна и Рыбохозяйственного совета ЯНАО. Богданов — государственный эксперт Росприроднадзора. По его словам, эта деятельность не очень благодарная. Ученые проводят экспертизу, отмечают недостатки проектов, высказывают замечания, предложения по их устранению, но проекты никогда не возвращаются на повторную экспертизу, а значит, замечания не учитываются, доработка не производится. И все же экологам эта деятельность позволяет разобраться во многих проблемах, помогает в организации природоохранных территорий. Так, увенчалась успехом тридцатилетняя борьба за создание Сыньско-Войкорского заказника на нерестовых реках Сынке и Войкор на Полярном Урале. Большое внимание Владимир Дмитриевич уделяет популяризации ихтиологических знаний. В серии популярных изданий он пишет о рыбах Урала и Севера.

В ИЭРиЖ член-корреспондент В.Д. Богданов курирует работы по оценке биологических ресурсов и биоразнообразия всего Урала и прилегающих территорий, а также создание Красных книг УрФО и сопредельных территорий. Как уже говори-

лось, разделы, посвященные рыбам, проиллюстрированы авторскими рисунками Владимира Дмитриевича. Под его руководством большим коллективом ученых проведены масштабные биоресурсные исследования на Полярном Урале и Ямале, вышла серия монографий, посвященных растительному покрову, млекопитающим, птицам и гидробионтам. Специалисты ИЭРиЖ работали практически на всех газовых месторождениях Ямала, в частности на Бованенковском газоконденсатном месторождении. Впервые оценку воздействия на окружающую среду Ямала при его освоении (ОВОС) уральские экологи сделали еще в 1990 году. Сегодня это обязательный раздел любого проекта, включающий рекомендации, как следует обустроить месторождения полезных ископаемых, прокладывать трубопроводы, чтобы минимизировать последствия для природы. Эти пионерные работы помимо оценки техногенного влияния и адаптации к нему биоты приносят ученым огромный научный материал.

### Земля неизведанная

Свои дальнейшие творческие планы Владимир Дмитриевич Богданов, конечно же, связывает с Севером, с Арктикой. Вместе с коллегами он продолжает работы на Оби и ее уральских притоках, на Ямале, изучает механизмы адаптации рыбы в измененной среде. Недавно ученые провели масштабные исследования налима — на Оби огромная популяция этой рыбы. Не хватает данных по реке Таз. Еще одна малоисследованная территория — полуостров Гыдан. Его уже начали осваивать нефтяники и газовики, и, если не поторопиться, можно уже не застать эти места в их первозданном виде. Член-корреспондент Богданов считает первоочередной задачей укрепление и расширение стационара ИЭРиЖ в Лабитнангах, превращение его в крупный центр арктических исследований, а также усиление сотрудничества уральских экологов с коллегами из Архангельского НЦ. Благодаря поддержке администрации ЯНАО и президиума УрО РАН стационар института в ближайшие годы ожидает масштабная реконструкция. И тогда на экологической карте Арктики будет меньше белых пятен.

**Елена ПОНИЗОВКИНА**

**На фото С. Новикова:**

**В.Д. Богданов**

*На иллюстрациях (сверху вниз): арктический голец; муксун; подкаменщик (рис. В.Д. Богданова)*

## Первый открытый конкурс инновационных научно-технических проектов

Окончание.

Начало на с. 3

Документы, составленные в соответствии с требованиями конкурсной документации на бумажном носителе, подаются по месту нахождения Фонда: 125284, г.Москва, Ленинградский проспект, дом 31 А, строение 1.

Документы, составленные в соответствии с требованиями конкурсной документации в электронном виде, направляются через личный кабинет на сайте Фонда [www.rftr.ru](http://www.rftr.ru).

Заявитель имеет право подать не более одной конкурсной заявки.

### 2. Требования к участникам Конкурса и представляемым проектам.

В рамках Конкурса рассматриваются проекты, реализуемые при поддержке научных учреждений государственных академий наук, инновационными предприятиями — хозяйственными обществами, в т.ч. хозяйственными обществами, созданными учреждениями государственных академий наук в соответствии с Федеральным законом от 02.08.2009 № 217-ФЗ.

Перечень требований, предъявляемых к проектам и участникам Конкурса содержится в конкурсной документации, размещенной на сайте Фонда [www.rftr.ru](http://www.rftr.ru).

### 3. Сроки проведения Конкурса.

Заявки на участие в Конкурсе принимаются в порядке, установленном конкурсной документацией в период с 01 апреля 2013 года по 31 мая 2013 года.

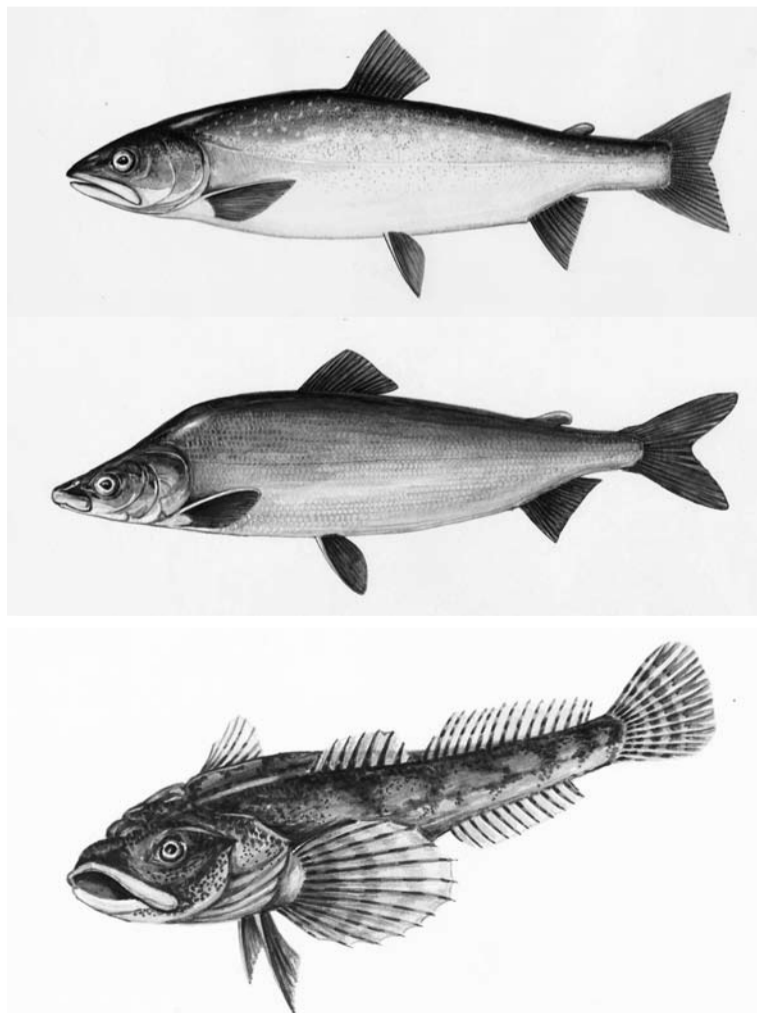
Квалификационный отбор участников Конкурса осуществляется в период с 03 июня 2013 года по 21 июня 2013 года.

Подведение итогов Конкурса проводится 11 ноября 2013 года, по месту нахождения Фонда.

### 4. Иные условия Конкурса.

Участник Конкурса, в случае признания его победителем Конкурса, обязуется предоставить Фонду возможность контроля за целевым использованием предоставленных Фондом средств на финансовое обеспечение научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов и заключить с Фондом договор возмездного оказания услуг, предусмотренный конкурсной документацией.

Более подробные условия Конкурса содержатся в конкурсной документации, размещенной в сети Интернет на официальном сайте Фонда [www.rftr.ru](http://www.rftr.ru).



## УРОКИ БОЛИДА, или ВОЗМОЖНА ЛИ «МЕТЕОРНАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ»?

...Взрыв болида над Челябинской областью 15 февраля вмиг сделал эти края знаменитыми на весь мир. В считанные часы сюда примчались репортеры влиятельнейших СМИ, сообщения поместили крупнейшие издания планеты. За какие-то сутки телеколлеги умудрились изготовить несколько фильмов и провести с десятком ток-шоу со специалистами и не очень. Интернет буквально забит комментариями и свидетельствами очевидцев.

При этом «Челябе», как называют ее в народе, было и есть чем привлечь к себе внимание в сенсационном и «форсмажорном» плане помимо изумительной природы, красивейших озер, в том числе прославившегося Чебаркуля, страны таинственных древних городов, Аркаима. Именно здесь на комбинате «Маяк» в 1957 году случилась крупнейшая промышленная ядерная авария, радиоактивный след которой по реке Тече тянется донныне. А близ медеплавильного комбината, среди выжженных химией пустошей и черных гор отходов изо дня в день живет-поживает самый грязный город мира Карабаш. В конце концов, именно тут делают атомные бомбы, стратегические ракеты и еще много чего очень серьезного и небезопасного...

Тем не менее болид затмил все. Почему? Может быть, это величайшая редкость для землян? Вовсе нет.

**Из справки института астрономии РАН:** «Среди имеющихся данных о подобных событиях можно упомянуть болиды 3 августа 1963 года — в районе островов Принца Эдуарда, Южная Африка, с оценкой энергии в 260 кт, болид Маршаловых островов (1 февраля 1994) с оценкой энергии в 40 кт и недавний индонезийский болид (8 октября 2009) с оценкой энергии в 50 кт. Последний раз похожее явление на территории России наблюдалось в 2002 году (Витимский болид 24.09.2002, энергия около 3 кт)».

Из статьи в Википедии вообще следует, что «несколько дней ранее, 11 февраля, также на Урале — над территорией Башкирии — пролетел другой крупный болид. За сутки до челябинских событий 14 февраля яркий болид был зафиксирован над Японией». А «за два часа до падения метеорита в Челябинской области 14 февраля в 20:00 часов по местному времени наблюдался яркий болид на Кубе, от которого пострадало несколько строений».

Последнее, впрочем, нуждается в тщательной проверке. Особенно если учесть, что одно время тот же ресурс «Википедия» выдавал следующее: «Крупный город в России, административный центр Челябинской области 15.02.13 уничтожен метеоритом, восстановлению не подлежит». Из чего видно, до какой степени «свободная энциклопедия» бывает свободной от достоверности.

В любом случае подобные вещи происходят регулярно. Только нынче, похоже, такое впервые случилось не вдали от цивилизации, не над просторами океана и не над необъятной тайгой, а над крупным региональным центром, буквально напичканным промышленностью, нанесло

реальный ущерб населению. Природа космоса напомнила о себе, что называется, конкретно. И в полный рост поставила перед человечеством вопрос: способно ли оно отражать атаки этой природы или хотя бы предупредить? Кто именно должен этим заниматься и какова цена подобных занятий?

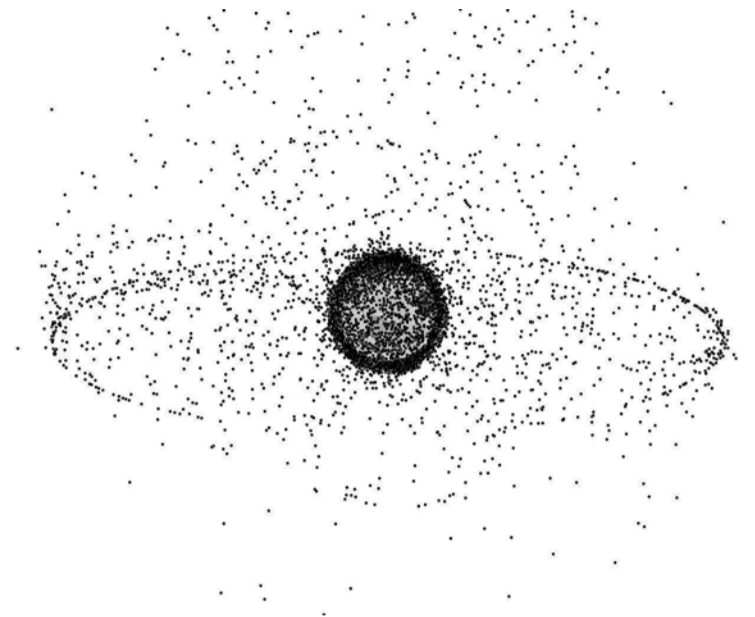
Судя по потоку разнообразных сообщений, наши специализированные «защитные» службы, такие, как МЧС, ФСБ, Минобороны, обеспеченные немалыми финансовыми средствами, ориентированы прежде всего на слежение за искусственными космическими объектами — произведенными на Земле военными и «мирными» ракетами, спутниками, их обломками и остатками. Правда, «Известия» уже 15 февраля сообщили, что «Минобороны России получило информацию о приближении к Земле метеорита, упавшего на территории Челябинской области, еще несколько дней назад, но полученные специалистами данные говорили о том, что объект должен был полностью сгореть в атмосфере». Мало того. «Мы публиковали в интернете прогноз о метеоритном дожде и предварительные данные о его составе, — рассказал «Известиям» источник в Минобороны. — Поводов для тревоги не было». ([//izvestia.ru/news/545020](http://izvestia.ru/news/545020)) Однако никакой информации на официальном сайте министерства мы не нашли. Может быть, она прошла под грифом «секретно»?

Вообще же за нерукотворные, природные космические объекты у нас «отвечают» ученые — астрономы, работающие в Академии наук, университетах и финансируемые гораздо скромнее. А директор Института астрономии РАН (ИНАСАН) Борис Шустов, выступая в Высшей школе экономики в Москве,

авторитетно заявил: «Никакие технические средства, ни российские, ни западные, не «видели» Челябинский болид до его входа в атмосферу» (РИА Новости, 20 февраля). Потому что, во-первых, летел он со стороны Солнца и распознать его было нелегко в принципе, во-вторых, большинство современных телескопов ориентировано на поиск астероидов больше 100 метров в диаметре, данное же тело по оценкам специалистов было гораздо меньше. К тому же гигантская скорость полета таких тел (по разным данным от 20 до 30 км. в секунду!) делает их фиксацию крайне сложной задачей.

А вот то, что фундаментальная наука астрономия в целом и отношение к ней населения в России переживают не лучшие времена, на примере Челябинского болида выявились однозначно и предельно ярко.

...Ближайшая к Челябинску и единственная на огромной территории от Казани до Иркутска астрономическая обсерватория, самая восточная в Европе — Коуровская. Расположена она в Свердловской области, на берегу реки Чусовой, входит в состав Института естественных наук Уральского федерального университета (прежде — УрГУ) и является одной из немногих эффективно работающих университетских астрономических обсерваторий страны. Вполне логично, что именно сюда обратились сотрудники МЧС сразу после челябинского взрыва за рекомендациями и комментариями. И получили информацию о том, что 15 февраля 2013 года в 07.23 по московскому времени над территорией Урала наблюдался полет и взрыв болида, и это явление чисто природное, а не техногенное. А также — что серьезных разрушений на



Земле это событие повлечь не должно. Большого специалисты сказать просто не могли по вышеназванным причинам. И упрек в адрес астрономов — мол, «могли бы и предупредить» — на сегодняшний день не имеет смысла.

— Вообще-то мы ждали пролета около Земли открытого в прошлом году астероида 2012 DA 14, готовились к наблюдениям в ночь с пятнадцатого на шестнадцатое февраля, — рассказала вашему корреспонденту директор Коуровской обсерватории кандидат физико-математических наук Полина Евгеньевна Захарова. — Но и его увидеть не смогли — не было неба (то есть, на профессиональном языке, условий для наблюдений — А.П.). Зато коллеги из Благовещенска получили замечательный материал. Смотрите, как красиво летит...

Полина Евгеньевна показала небольшой фильм о движении астероида, присланный астрономами из Благовещенска, и добавила: — Правда, если бы он отклонился от этой траектории, то мог натворить бед куда больших, чем челябинский болид...

Дальше наш разговор с директором, состоявшийся в ее университетском кабинете, вышел за рамки южноуральского происшествия, которое нынче не обсуждает только ленивый. Прежде всего она показала еще одну картинку из фотогалереи НАСА, полученную предположительно японцами. На самом деле при желании любой может отыскать ее в Интернете ([//orbitaldebris.jsc.nasa.gov/photogallery/beehives.html](http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/photogallery/beehives.html)), и она более чем наглядно представляет окружающую нас космическую природу (см. иллюстрацию вверху): планета Земля и вокруг нее на разных расстояниях — сотни, тысячи «небольших» (разумеется, по астрономическим меркам) небесных тел. Сам шар планеты буквально облеплен подобными телами, будто роем мошкары. Очень впечатляет.

— Это — только маленькая часть реальной картины, —

прокомментировала Полина Евгеньевна.

— И как во всем этом ориентироваться?

— Пытаться это делать необходимо — не только в интересах науки, но и общей безопасности. Сейчас, например, мы занимаемся высокоэллиптическими спутниками Земли — отслеживать их очень трудно. Те, что находятся на классической геостационарной орбите, — «легкие», а есть еще «бешеные». Есть обломки отработавших свое рукотворных спутников, есть спутники действующие и уже «мертвые».

Чтобы хоть как-то контролировать все это, нужны современные приборы, и в этом отношении за последнее время Коуровская обсерватория после долгого перерыва сделала несколько шагов вперед. В 2007 году здесь благодаря грантам инновационно-образовательной программы появился азимутальный телескоп с диаметром главного зеркала 1,2 метра — третий по этому параметру в России. В 2008 установлен телескоп «Мастер-II Урал» — часть сети роботизированных телескопов, расположенных на территории от Благовещенска до Кисловодска и позволяющих организовывать почти непрерывный мониторинг многих астрономических объектов. С другой стороны, в Коуровке продолжает работать оборудование образца шестидесятых — начала семидесятых годов прошлого века...

— Насколько такая оснащенность соответствует мировому уровню? И можно ли вообще предупреждать или хотя бы контролировать явления типа челябинского болида? Есть ли какой-то реалистичный план? — интересуюсь у Полины Евгеньевны.

— По оснащенности от передового мирового уровня мы, безусловно, отстаем. Мировой уровень — это обзорный панорамный телескоп обсерватории на Гавайях с техническими характеристиками, существенно превышающими наши; это оборудование, установленное многими ев-



ропейскими странами в горах Чили, где очень хороший астроклимат, то есть климат для астрономических наблюдений. Российская академия наук выходила с предложением к правительству об участии нашей страны в «чилийском проекте», но пока, насколько я знаю, результата нет. Есть еще множество орбитальных телескопов, работающих на космических аппаратах.

Что касается плана, то его разработка требует международных усилий — в одиночку такие масштабы не освоит ни одна страна. В Институте астрономии РАН некоторое время назад была разработана концепция создания российской системы противодействия космическим угрозам — подчеркну, пока концепция, а не план. О ней знают все ведущие специалисты, политики, но пока дальше идеи дело не продвинулось. Скорее всего, всех смутила названная примерная стоимость системы — 58 млрд рублей. Но теперь, после челябинского взрыва о концепции начали широко говорить и обсуждать ее всерьез — появилась надежда, что она превратится в программу конкретных действий. Такая программа нужна всем, и МЧС в первую очередь. Кстати, 15 февраля специалисты этого министерства обратились в нашу обсерваторию впервые...

Поговорили мы и о других деньгах, в масштабах Вселенной вообще незаметных, но для российских астрономов, а значит, и для всех нас — с учетом значимости их занятий — жизненно важных. Полина Евгеньевна подчеркнула, что главным богатством обсерватории все-таки остаются люди, ее сотрудники. Я заинтересовался зарплатами этих людей. Ответ слегка ошеломил. Как выяснилось, старший научный сотрудник получает сегодня 7–8 тысяч рублей в месяц, если он кандидат наук

— плюс еще три. Инженер-исследователь — 5–6 тысяч. Конечно, бывают гранты, но большая часть их тратится на оборудование, среди самых же высокооплачиваемых работников в обсерватории нынче, оказывается — кочегары...

— Недавно они высказали свое недовольство зарплатой, а без котельной зимой в обсерватории делать нечего, — объяснила Полина Евгеньевна. — Пришлось поднять им зарплату до 15 тысяч.

Такая вот арифметика. Прямо какой-то обсерваторский минимум! И за эти деньги, которых скоро уже с трудом будет хватать на оплату жилья, люди продолжают традиции научных школ с мировым признанием, ведут исследования международного класса, да еще и выслушивают упреки в том, что «пропустили» болид... Настоящие подвижники-стоики! Но надолго ли их хватит? Может быть, чиновникам от образования и науки вместе с «защитными» ведомствами подумать, как поддержать кадры, столь ценные не только для региона и страны, но и для всей планеты? Ведь обсерваторий в России, по-прежнему самой большой стране мира, особенно после распада СССР (многие находились в бывших союзных республиках) очень мало...

Но еще больше Полину Евгеньевну, искренне преданную своему делу, беспокоит падение уровня общего астрономического образования в стране. А еще точнее — его отсутствие. Оказывается, курса астрономии в программах большинства российских школ нет уже несколько лет. Прекращена даже подготовка учителей по специальности «астрономия»! Многие, и автор в том числе, об этом слышали, но особого значения этому факту не придавали — как-то «пропал» он за жаркими дискуссиями о

качестве и количестве преподавания школьникам истории и литературы. А в это время у нас растет поколение людей без начальных представлений о Вселенной, поведении небесных тел, и челябинское событие убедительно это продемонстрировало.

— Все упорно говорят и пишут о метеорите, — разъясняет Полина Евгеньевна. — Но если бы люди имели первичную астрономическую подготовку, они бы знали: метеорит — это то, что прошло через плотные слои атмосферы и упало на Землю. При падении метеоритов остаются большие кратеры, воронки. В данном случае мы имеем дело с метеороидом — болидом, разорвавшимся на большой высоте на множество осколков, которые и «приземлились». Кроме того, простейшие знания физики подобных явлений могли бы избавить челябинцев от многих неприятностей. Услышав мощный взрыв и увидев яркую вспышку, они должны были понять, что следом будет мощная ударная волна, и не подходить к окнам, а ложиться. Меньше было бы травм, порезов. Впрочем, это уже из элементарного курса гражданской обороны...

Однако астрономии у нас не просто не учат. Как выясняется, с ней воюют, и воюют не на шутку. В УрФУ мне распечатали из интернета любопытнейший текст с броским заголовком «Запретить астрономию». Полностью ознакомьтесь с ним по ссылке <http://nrm.ru/blogs/aleeks1/zapretit-astronomiyu/> опять же может каждый, приведу лишь суть: «Группа православных активистов намерена собрать в Интернете 100 тысяч подписей, чтобы запретить в российских школах и университетах преподавание астрономии. По их мнению, современные данные, собранные наукой, могут нанести вред укреплению православной веры и других традиционных для России религий. Наиболее радикальные подписанты призывают к закрытию обсерваторий и планетариев, а также запрету на продажи в РФ телескопов с кратностью увеличения более 40...»

Получается (если, конечно, это не сознательная провокация), что есть люди, которые всерьез убеждены: через телескопы уже наоткрывали такое количество галактик и звезд, что оно может «поставить под сомнение постулаты веры». Здесь не место сравнивать «религиозную» и «материалистическую» картины мира, тем более что и они в разных интерпретациях очень разные, но, если это так, нельзя не согласиться с одним из комментариев к тексту:



«Бред сивой кобылы». Ведь по всем канонам как светские ученые, так и религиозные мыслители со своих позиций должны объяснять новые факты, а не «запрещать» их — иначе верить не будут ни тем, ни другим. Если же вспомнить, что в свое время святая инквизиция уже запрещала смотреть на небо в «трубу Галилея», а через много лет католическая церковь в лице Римского папы Иоанна Павла II принесла за это папстве свои извинения, — получается, названные активисты тянут и Россию, и весь православный мир в самое глухое средневековье. Астрономы при поддержке научной общественности пытаются остановить мракобесие, обращаются за поддержкой к властям. Со своей стороны, как могут, противостоят бреду и в Коуровке.

— Мы проводим множество просветительских экскурсий, постоянно работаем со школьниками, другими категориями населения, — говорит Полина Евгеньевна Захарова. — Но поймите, этого совершенно недостаточно...

Понимаю — особенно когда еще раз просматриваю современные телепрограммы. С приставкой «астро» наиболее часто там фигурируют астрологические прогнозы, картам звездного неба места на телеэкранах практически нет. И даже еще недавно столь любимые детьми добрые старички звездочеты куда-то исчезают... И пока это продолжается, подрастают россияне, которое просто не знают, что Земля вращается вокруг Солнца, Луна — спутник Земли, а Телец — не только астрологический символ, но и реальное созвездие из двухсот с лишним звезд...

Так возможна ли для землян, челябинцев в частности, метеорная, а также астероидная и «болидная» зависимость? Вопрос слишком масштабный и трудноразрешимый, чтобы перестать быть риторическим. Космический взрыв над Южным Уралом привлек к нему усиленное внимание, чем, несомненно, сыграл позитивную роль —

кроме того, что дал богатую пищу для исследований «космическим материаловедцам», метеоритной экспедиции УрФУ в частности. Кстати, ее работу наша газета освещала задолго до того, как на нее обрушились десятки микрофонов и телекамер самых разных СМИ (см., например, «Проникнуть вглубь метеорита», автор — М. Бычкова, «Наука Урала», апрель 2011 г. № 10, другие публикации). Интересно также, что впервые о необходимости «космического щита» вокруг Земли на серьезном международном научном форуме заговорили опять же на челябинской территории, в закрытом городе Снежинске, куда в 1994 году приехал отец водородной бомбы Эдвард Теллер с соотечественниками. Мы тоже подробно рассказывали об этом (см. «Космический щит: уже завтра?», автор А. Якубовский, «НУ», 1994 г. № 19–20). Наконец, совсем недавно почетный научный руководитель снежинского ядерного центра академик Е.Н. Аврорин в интервью нашей газете в связи с присуждением ему научной Демидовской премии сказал: «...если взять такую проблему, как астероидная опасность, единственной способ ей противостоять — ядерное оружие. Никакой другой силы не хватит, чтобы в случае необходимости разрушить или столкнуть с траектории угрожающий Земле крупный астероид» (см. «Академик Е.Н. Аврорин: «Потенциал атомного комплекса далеко не исчерпан», «НУ», № 3, 2013 г.).

Наша газета постарается и дальше следить за идеями ученых в этой области и их осуществлением — хочется надеяться, без форсмажорных обстоятельств и сенсационных поводов. Ясно осознавая, что все мы живем не только в своих домах, городах и странах, но и в реальном космосе, который столь же прекрасен, сколь и опасен. Причем опасность эта настолько серьезна, что в один миг может сделать бессмысленными все остальные...

Андрей ПОНИЗОВКИН

Племя младое

## ТРАЕКТОРИЯ РОСТА

Сотрудник Института физики металлов УрО РАН кандидат физико-математических наук А.В. Лукоянов в ноябре прошлого года выиграл конкурс на получение стипендии Президента РФ для исследования физических свойств смешанного ядерного топлива при помощи неэмпирических вычислительных методов. В течение трех лет ученый будет получать 20 тысяч рублей ежемесячно сверх зарплаты. Ранее исследования, проводимые Алексеем, уже получали государственную поддержку в виде грантов РФФИ и Президента РФ для молодых кандидатов наук. В нынешнем году достижения молодого ученого отметили и региональные власти — он получил премию губернатора Свердловской области. В лаборатории оптики металлов ИФМ Алексей работает уже более 10 лет, еще со времени учебы в университете и сейчас занимает должность старшего научного сотрудника. Корреспондент «НУ» встретился с ним, чтобы узнать о его разработках, которые привлекли столь большое внимание государства.

— Алексей, недавняя победа в конкурсе на получение стипендий Президента РФ свидетельствует о высокой оценке вашей программы исследований. Расскажите поподробнее, чем вы занимаетесь?

— Начну чуть издалека. Следующее поколение ядерных реакторов, которые предполагается в эксплуатацию с 2020 года, будут работать на несколько иных технологиях, чем нынешние. Это потребует новых видов топлива и конструкционных материалов. Сейчас в качестве перспективного ядерного топлива рассматриваются разные «кандидаты»: нитридные и металлические соединения урана и плутония. Конкретно мой проект, поддержанный стипендией, посвящен исследованию физических свойств нитридного ядерного топлива.

— Именно неэмпирическими методами?

— Да. В лаборатории оптики металлов мы занимаемся компьютерным материаловедением, то есть с использованием компьютерного моделирования изучаем свойства различных материалов. Неэмпирическими методы называются, поскольку для решения квантовомеханических уравнений используются только данные по кристаллической структуре изучаемых соединений. Поэтому в рамках такой работы никакие эксперименты с реальными образцами не производятся. Компьютерное моделирование — это широкое направление, которое в последние десятилетия активно развивается и в нашей области: с совершенствованием методов, ростом вычислительных мощностей с их помощью открываются новые материалы. Особенно бурно развиваются классы магнитных материалов и сверхпроводников, для последних в предстоящие 2–3 года может начаться буквально новая эра, как это происходит с классом пниктидных сверхпроводников с 2008 года.

— Правильно ли я понимаю, что заявленная вами программа исследования — это дальнейшее развитие



той работы, которая уже ведется коллективом лаборатории оптики металлов?

— Действительно, ядерные материалы в нашей лаборатории исследуются уже много лет во взаимодействии с коллегами из Российского федерального ядерного центра — ВНИИТФ, расположенного в Снежинске. Так, важные результаты по исследованию свойств металлического плутония были опубликованы в открытой печати, в журнале Physical Review B еще в 2005 году. С тех пор накоплен большой задел и по соединениям плутония и урана. В рамках этого общего направления я и выделил отдельную тему — нитридного смешанного топлива. До меня этим еще никто не занимался, и над ней я буду работать по крайней мере ближайшие три года.

Но это не единственное направление работы нашей лаборатории. Совместно с коллегами, а также с экспериментаторами из нашего и других институтов мы занимаемся исследованием достаточно широкого круга перспективных материалов, например,

наноструктурных оксидных систем, интерметаллических соединений с редкоземельными металлами и т.д. Упомянутая ядерная тематика не ограничивается только проблемами топлива — в этой области существуют очень интересные для исследователей соединения плутония. Это «экзотические» системы, в которых обнаружены сложные магнитные упорядочения и сверхпроводимость, их исследование продолжается многие годы, но до сих пор остается много неотвеченных вопросов. Все перечисленные системы относятся к соединениям с сильными электронными корреляциями, они очень перспективны для разных технологических применений. Чаще всего их исследования в лаборатории ведутся во взаимодействии с коллегами-экспериментаторами, которые занимаются как синтезом этих соединений, так и измерениями их спектральных, оптических и магнитных свойств. В результате мы не только описываем новые данные расчетов и измерений, но представляем более общую картину, определяем микро-



скопические причины и механизмы тех или иных свойств перспективных материалов.

— А как начался ваш путь в науку?

— Я окончил кафедру прикладной математики и теоретической физики на физтехе в УГТУ-УПИ, с которой продолжаю сотрудничество и по сей день, руковожу дипломниками. На третьем курсе я начал заниматься научно-исследовательской работой, которая на нашей кафедре была обязательной частью учебного процесса — каждую неделю студенту выделялся целый день на прохождение научной практики. У меня и у моих одногруппников она происходила в основном в ИФМ. Так я пришел в лабораторию оптики металлов, где по настоящий день и работаю. После окончания университета я поступил в аспирантуру, которую окончил через 2 года, и досрочно защитил кандидатскую диссертацию. Но мое образование этим не ограничивалось: за время учебы в университете я также успел параллельно пройти курсы переводчиков, а также получить второе высшее образование в области экономики.

— Почему вы решили все-таки остаться в науке, а не уйти в другую, более «денежную» сферу?

— Мне повезло, что я попал в слаженный коллектив, где под руководством заведующего лабораторией доктора физико-математических наук Владимира Ильича Анисимова выросло несколько поколений успешных молодых ученых. Происходит это благодаря нескольким очень важным факторам. Во-первых, каждый студент, дипломник, аспирант в нашей лаборатории закрепляется за старшим руководителем, который отвечает на все многочисленные вопросы,

возникающие в процессе обучения и работы. Фактически действует принцип наставничества, определенная система передачи опыта. И что еще более значимо — сама атмосфера молодого энергичного коллектива, взаимодействие с коллегами из других институтов, участие в конференциях и стажировках. Все это постоянно стимулирует активный профессиональный рост.

— А многие ли встали на этот путь из ваших сокурсников, одногруппников?

— Из моей группы, к сожалению, никто не остался в науке. Причина тривиальна — низкая зарплата ученых, большинство одногруппников еще во время учебы в университете нашли более высокооплачиваемую работу.

— Почему в то время это вас не смутило?

— Потому что в коллективе лаборатории оптики металлов у меня получилось с самого начала втянуться в научную деятельность. Меня захватило. Конечно, были попытки заняться чем-то другим, но потом я быстро понял: мало что может сравниться с наукой. И для меня она намного интереснее, чем всё остальное.

— А чем вы занимаетесь помимо науки?

— Научная деятельность занимает львиную долю моего времени, но когда удастся выделить какую-то свободную минутку, то хочется расслабиться, разгрузить мозг. Помогают хороший фильм или хорошая книга. Выделить время на какое-либо увлечение пока не удастся. Хотя в перерывах мы с коллегами довольно часто играем в дартс — если это можно назвать хобби...

**Павел КИЕВ**  
Фото автора  
и С. НОВИКОВА

### Поправка

В «НУ» № 6 в материале об итогах конкурса 2013–2015 гг. на получение стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов допущена ошибка. Последнюю строчку снизу на с.1 следует читать:

«Булатов Денис Леонидович (Институт механики Удмуртского НЦ)»



## С ответственностью за будущее недропользования

С 12 по 15 февраля в восьмой раз прошла всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Проблемы недропользования», организованная Институтом горного дела УрО РАН. По традиции последних лет местом ее проведения стал загородный лагерь «Звездный» под Екатеринбургом. Благодаря финансовой поддержке РФФИ и президиума УрО РАН проживание и питание для участников было бесплатным, что позволило большому количеству молодых ученых приехать на конференцию, не задумываясь о финансовых трудностях. В конференции приняли очное участие более 80 человек.



Отвечая на вызовы времени и учитывая предложения участников конференции, оргкомитет внес несколько новшеств. Все статьи, прошедшие рецензирование и отбор в ИГД УрО РАН, планируется опубликовать в журнале «Известия ВУЗов. Горный журнал», рекомендованном ВАК РФ, поэтому издание отдельного сборника материалов конференции не предусмотрено. Такое решение потребовало от молодых ученых проявить повышенную ответственность при подготовке материалов. Многим пришлось доработать свои статьи по итогам заочного рецензирования. Некоторые из авторов, получив отрицательную рецензию, были огорчены, но проявили принципиальность и сумели доработать свой материал и отстоять правоту основных выводов на очном докладе. Один из молодых ученых, имея предварительную отрицательную рецензию, на очном выступлении был признан одним из лучших докладчиков. Была расширена лекционная часть научной школы. В первый день слушали лекции ведущих ученых Уральского отделения РАН в области наук о Земле.

Академик В.А. Коротеев (ИГГ) осветил ситуацию, сложившуюся в области наук о

Земле, показал необходимость междисциплинарного взаимодействия, обозначил основные задачи в области изучения недр. Член-корреспондент РАН В.Л. Яковлев (ИГД) рассказал о существующих запасах полезных ископаемых в разных странах мира, сложившемся между ними дисбалансе богатств, эффективности их использования в нашей стране и основных задачах в области недропользования. В заключение он призвал молодежь не бояться брать на себя инициативу в продвижении новых знаний, технологий и разработок — ведь вся ответственность за будущее недропользования в скором времени ляжет на плечи нынешних молодых ученых.

Член-корреспондент РАН П.С. Мартышко (ИГФ) сделал доклад о методике геоэлектрической дефектоскопии насыпных грунтов дамб с подробным рассказом об опыте применения методики и разработанной аппаратуры при обследовании одной из дамб Теченского каскада водоемов (ПО «Маяк»).

Кандидат технических наук А.Н. Медведев (ИПЭ) представил доклад о размещении промышленных отходов в карьерах и отвалах и их влиянии на окружающую среду. Была отмечена тенденция ужесточения экологического законодательства и показаны механизмы контроля и воздействия на предприятия. Доктор технических наук, профессор С.В. Корнилков (ИГД) рассказал о технологических проблемах и перспективах развития горнодобывающего комплекса Урала, показав, в частности, соотношение разведанных запасов и объемов добычи по различным видам сырья, а также отметил необходимость всестороннего инновационного развития горнодобывающих предприятий. Доктор технических наук А.Д. Сашурин (ИГД) представил молодым ученым анализ причин техногенных катастроф при недропользовании. Доктор геолого-минералогических наук К.С. Иванов (ИГГ) оха-

рактеризовал основные черты геологического строения и развития Урала и его металлогении, а также говорил о сложностях, проблемах и перспективах поисковых работ на Приполярном и Полярном Урале.

Доктор технических наук А.В. Зубков (ИГД) представил концепцию взаимосвязи напряженного состояния массива горных пород на некоторых горнодобывающих предприятиях Урала и циклов солнечной активности. Доклад доктора технических наук И.В. Соколова (ИГД) был посвящен обоснованию подземной геотехнологии при комбинированной разработке рудных месторождений.

Заседания трех секций состоялись во второй день. На секции «Геотехнология, геоинформатика» было представлено 18 докладов. Обсуждались вопросы различных аспектов комбинированной разработки месторождений: схемы вскрытия, транспорт, особенности размещения отходов производства, методы управления техногенными георесурсами. Рассмотрены особенности картирования осадочных пород и маломощных даек различными методами, технологии получения цифровых сейсмических изображений разреза в геологии и горном деле, принципы использования геофизических методов и подходы в выборе средств измерений при технологической оценке оруденений. Уделено внимание исследованию параметров и показателей системы разработки, влияющих на производительность карьеров нагорного типа. Представлены направления повышения эффективности экскаваторно-автомобильных комплексов, математическая модель оптимизации производительности карьерного автотранспорта, оценка показателей эффективности сборочного автотранспорта крупных железорудных карьеров.

На секции «Геоэкология и геоэкономика» было представлено 10 докладов. Обсуж-

дались вопросы снижения негативного воздействия на окружающую среду при комплексном освоении минеральных ресурсов, особенности развития горно-геологических процессов при активизации микробной деятельности, возможности применения природных комплексов для интенсификации процессов выщелачивания, необходимость использования геоинформационных систем, позволяющих анализировать весь объем картографической и фактографической информации и принимать решения, обеспечивающие устойчивое развитие при минимальном ущербе природе. Часть выступлений была посвящена формированию показателей экономического ущерба при недропользовании и использованию карьеров и отвалов для размещения твердых бытовых отходов.

На секции «Геомеханика, разрушение горных пород» было сделано 17 докладов. В докладах представлены результаты исследований физических процессов и явлений в массивах горных пород и конструкциях, связанных с техногенной деятельностью человека. Несколько докладов посвящалось изучению геологического и тектонического строения массива. Большой интерес представляли доклады о разработке методов и методик изучения физического, геомеханического и геодинамического состояния массива. В серии докладов говорилось об оценке геодинамической опасности эксплуатации объектов.

Лучшими были признаны по два доклада из каждой секции: Е.В. Громова (Горный институт КНЦ РАН, Апатиты), К.А. Кочнева (ИГД УрО РАН), А.М. Костиной (Дальневосточный геологический институт ДВО РАН), И.В. Алексеева (Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург), Т.А. Лялиной (Горный институт УрО РАН, Пермь), К.В. Федина (Институт нефтегазовой геологии СО РАН, Новосибирск).

Гости отметили радушный прием и нестандартный формат выездной конференции, возможность общения в неформальной обстановке. Следующую конференцию решено провести 11–14 февраля 2014 г., где предполагается продолжить начинания, стартовавшие в этом году.

**А. ЖУРАВЛЕВ,**  
председатель  
Совета молодых ученых  
ИГД УрО РАН  
**В. ЧЕРЕПАНОВ,**  
ученый секретарь  
секции «Геотехнология  
и геоинформатика»  
конференции

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантной должности

— **ведущего научного сотрудника** лаборатории петрографии.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (26 марта). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор.

Заявления и документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 54, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, отдел кадров, тел. (8212) 24-53-49. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: [www.geo.komisc.ru](http://www.geo.komisc.ru).

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантной должности

— **младшего научного сотрудника** кандидата физ.-мат. наук отдела динамических систем (0,4 ставки).

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

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН**

объявляет конкурс на замещение должности

— **заведующего лабораторией** медико-экологического мониторинга и заведующего лабораторией математического моделирования в экологии и медицине.

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

Документы направлять по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 20, отдел кадров, телефон (343) 362-34-98.

Благодарная память

## ЛИДЕР В НАУКЕ И ЖИЗНИ

30 марта исполняется 80 лет со дня рождения выдающегося российского математика и механика академика А.Ф. Сидорова

Уроженец Ленинграда и выпускник ЛГУ Анатолий Федорович Сидоров начал научную деятельность во Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной физики (ныне РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров), а затем продолжил во Всероссийском научно-исследовательском институте технической физики (ныне РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина, г. Снежинск). В 1961 году он возглавил во ВНИИТФ один из ведущих математических отделов по расчету критических параметров и энерговыделения ядерных сборок. В 1963 стал заведующим отделом прикладных задач в Свердловском отделении Математического института имени В.А. Стеклова АН СССР (ныне Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН), а в декабре 1993 года был утвержден директором ИММ.

Творчество академика А.Ф. Сидорова многогранно, охватывает ряд областей фундаментальных и прикладных научных исследований, признано в России и за рубежом. Ему присуще сочетание глубоких и нетривиальных идей, новых тонких аналитических методов, нацеленности на решение прикладных задач.

А.Ф. Сидоров внес значительный вклад в развитие аналитических методов исследования краевых задач в газовой динамике и гидродинамике. Им получены общие результаты в теории бегущих волн, впервые выведены уравнения тройных волн, построены серии точных решений, доказаны теоремы о примыкании бегущих волн различных рангов. Развивая метод характеристических рядов для нелинейных задач газовой динамики, Анатолий Федорович

решил ряд сложных задач в этой области. Им предложены новые конструкции рядов для решения нелинейных задач математической физики, построены и исследованы новые широкие классы решений уравнений механики сплошной среды, обладающие свойством линейности поля скоростей по части пространственных координат.

С именем А.Ф. Сидорова связана разработка законов оптимального управления безударным сжатием вещества. Им построены новые процессы сжатия, которые по сравнению с ранее известными процессами требуют меньших затрат энергии при получении больших плотностей вещества. Другое направление его исследований — разработка численных методов решения краевых задач механики сплошной среды, необходимых для оптимального функционирования сложных технических конструкций. Полученные результаты использованы в практике конструирования и создания объектов новой техники.

А.Ф. Сидоров был руководителем комплексных тем по моделированию и исследованию колебательных процессов в ракетных двигателях на твердом топливе (РДТТ), координировал работу многих организаций. Им разработаны постановки задач, связанные с исследованием устойчивой ра-



боты РДТТ, методики расчета частот собственных колебаний на фоне развитых вихревых потоков газа. Результаты этих исследований позволили существенно продвинуться в разработке методов проектирования РДТТ для различных классов ракет, исключить акустическую неустойчивость в их работе. За этот цикл работ в 1999 году авторский коллектив во главе с А.Ф. Сидоровым был удостоен Государственной премии РФ в области науки и технологий.

Под руководством и при непосредственном участии Анатолия Федоровича решен ряд баллистических задач динамики пространственного движения, разработаны алгоритмы рас-

чета термоупругих и термовязкоупругих напряжений в телах сложных форм.

А.Ф. Сидоров возглавлял исследования по разработке эффективных вариационных методов построения оптимальных криволинейных адаптивных сеток в двумерных и трехмерных областях сложных конфигураций, использующихся для решения задач механики сплошных сред. Созданные им аналитические и численные методы открыли новые пути изучения нелинейных задач механики сплошной среды, нашли широкое распространение и дальнейшее развитие в работах его учеников, других исследователей в нашей стране и за рубежом.

А.Ф. Сидоров был одним из инициаторов практической реализации в нашей стране идей распараллеливания вычислений для решения фундаментальных научно-технических задач. Комплексная программа создания многопроцессорных суперЭВМ и параллельных вычислительных технологий, одним из руководителей которой был Анатолий Федорович, реализована в семействах мультипроцессорных вычислительных систем МВС-100 — МВС-1000. С применением этих вычислительных систем решены важные прикладные задачи качественно нового уровня сложности.

В Институте математики и механики УрО РАН создан современный информационно-вычислительный центр, который постоянно наращивает мощность и в настоящее время входит в пятерку лучших в СНГ суперкомпьютеров. Под руководством Анатолия Федоровича в Уральском регионе была развернута деятельность по телекоммуникационному обеспечению УрО РАН.

Много лет академик А.Ф. Сидоров преподавал в Уральском госуниверситете имени А.М. Горького, читал спецкурсы по аналитическим и численным методам решения задач механики сплошной среды. Он орга-

низовал кафедру параллельных компьютерных технологий УрГУ при ИММ УрО РАН и был ее заведующим. В числе его учеников 5 докторов и 19 кандидатов наук. Анатолий Федорович был председателем Объединенного ученого совета по математике, механике и информатике УрО РАН, членом Национального комитета по теоретической и прикладной механике, входил в редколлегии многих российских и зарубежных научных журналов. Возглавляемые им всероссийская школа-семинар «Аналитические методы и оптимизация процессов в механике жидкости и газа» и всероссийское совещание по проблемам построения сеток для численного решения задач математической физики были широко известны в нашей стране и за рубежом. В честь академика А.Ф. Сидорова названа одна из премий имени выдающихся ученых УрО РАН. В 2003 году эту премию получил ученик Анатолия Федоровича В.А. Кукушкин, в 2012 — также его ученики Л.И. Рубина и О.Н. Ульянов. Регулярно проводится всероссийская конференция «Актуальные проблемы прикладной математики и механики», посвященная памяти Анатолия Федоровича.

А.Ф. Сидоров был азартным и талантливым спортсменом, жизненнолюбим. Он увлекался большим и настольным теннисом, шахматами, лыжами. В Институте математики и механики ежегодно проводятся соревнования по лыжам на кубок А.Ф. Сидорова, а в УрО РАН — комплексная спартакиада имени А.А. Поздеева и А.Ф. Сидорова.

31 марта 1999 года смерть оборвала жизнь Анатолия Федоровича в расцвете творческих сил, когда много важных дел было начато и еще больше задумано. Светлая память о талантливом ученом и Учителе, прекрасном Человеке и организаторе науки сохраняется в сердцах его учеников и последователей.

**Сотрудники отдела прикладных задач ИММ УрО РАН**

Вослед ушедшим

## Михаил Анатольевич РЯЗАНОВ

24 февраля ушел из жизни известный ученый, специалист в области физической химии и химии растворов, доктор химических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии Естественных наук, действительный член Нью-Йоркской Академии наук, Заслуженный работник Республики Коми, главный научный сотрудник Института химии Коми НЦ УрО РАН Михаил Анатольевич Рязанов.

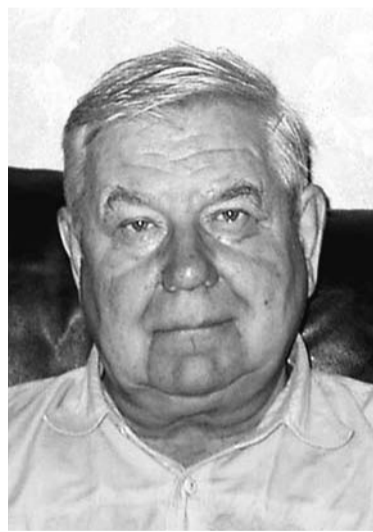
Михаил Анатольевич родился в 1935 г. в Ленинграде. С начала Великой Отечественной войны и до июня 1942 г. находился в блокадном городе, отмечен знаком «Житель блокадного Ленинграда». Поступил в Ленинградский государственный университет на химический факультет, где получил квалификацию радиохимик. После окончания университета с 1959 по 1970 г. работал в Радиовом институте им. В.Г. Хлопина вначале стар-

шим лаборантом, а затем младшим научным сотрудником, там же закончил аспирантуру. Более 36 лет своей жизни Михаил Анатольевич посвятил преподавательской деятельности, вел большую педагогическую работу со студентами, работал в высших учебных заведениях Республики Коми. С 1970 по 1973 г. работал старшим преподавателем и доцентом в Ухтинском Индустриальном институте, а с 1973 по 2006 г. — доцентом и профессором в Сыктывкарском государственном университете, где читал основной курс физической химии, ряд спецкурсов, вел лабораторные и практические занятия, являлся руководителем курсовых и дипломных работ.

С 2006 г. и до последних дней М.А. Рязанов работал главным научным сотрудником Института химии Коми НЦ УрО РАН. Научными интересами Михаила Анатольевича были химическая термодинамика,

физическая химия растворов, физико-химический анализ растворов, структура воды и водных растворов, разработка научных основ переработки водных растворов, природных и сбросных вод и естественных рассолов, радиохимия.

М.А. Рязанову принадлежит развитие модели изоактивных растворов, позволяющей на основании свойств бинарных растворов предсказывать термодинамические свойства многокомпонентных растворов без химических взаимодействий растворенных веществ. Полученные в этих исследованиях результаты используются при расчете свойств многокомпонентных растворов (коэффициенты активности, плотность растворов, энтропия, теплота образования и др.). Им сформулирована и обоснована методология изучения состава и устойчивости образующихся в растворе комплексных соединений (изопиестический метод физико-химического анализа растворов). Он занимался обоснованием и развитием модели двух состояний молекул в жидкой воде и водных растворах, магнитной обработкой



воды и водных растворов. Созданная им теория подхода к изучению кислотно-основных свойств с помощью метода рК-спектроскопии нашла применение в приложении к множеству различных природных объектов и сложных многокомпонентных систем.

Совместно с А.М. Асхабовым М.А. Рязанов принимал участие в разработке кватеронной концепции возникновения новой фазы в гомогенной системе, эта

концепция использована для предсказания эволюции морских и озерных вод и кристаллообразования в них. Михаилом Анатольевичем опубликовано более 200 научных работ, среди которых 3 монографии и 5 учебных пособий. Его заслуги в области образования и научной деятельности неоднократно отмечались дипломами и наградами.

Он был добрым, отзывчивым человеком, умелым наставником, терпеливым педагогом — учил точности в обращении с фактами, настоящей профессиональной добросовестности, терпению. Среди его многочисленных учеников кандидаты и доктора наук. Несмотря на всю неординарность мышления, он был очень прост в общении, умел доступно объяснить сложные вещи. Михаил Анатольевич всегда был очень деликатен с собеседником, полон жизненной энергии, оптимизма, трудолюбия. Мы понесли невосполнимую потерю — талантливого человека и мудрого Учителя.

Светлая ему память.  
**Коллектив Института химии Коми НЦ УрО РАН**

Поздравляем!

В президиуме УрО РАН

## Члену-корреспонденту Н.Г. Смирнову — 65

*Окончание. Начало на с. 3*  
реки Печоры, в 2003–2008 — в российско-нидерландском проекте по изучению эволюции фауны млекопитающих и флоры Западной, Центральной и Восточной Европы в плейстоцен-голоценовый переход (25–10 тыс. лет назад). В рамках этого проекта в 2003 г. под его руководством на Среднем Урале был проведен полевой семинар с участием голландских коллег, а в 2007 — полевая практика для голландских студентов.

Созданная Николаем Георгиевичем уральская школа палеонтологов занимает одно из лидирующих мест не только в российской, но и в мировой науке. Он награжден орденом Дружбы, лауреат премии имени академика С.С. Шварца УрО РАН за развитие палеонтологического подхода к исследованию проблем эволюционной экологии млекопитающих.

Сердечно поздравляем Николая Георгиевича с юбилеем, желаем здоровья, благополучия, творческих успехов! Пусть и дальше расширяется сфера его научных интересов, как в пространстве, так и во времени, растет число его учеников и последователей!

Президиум УрО РАН  
Институт экологии растений и животных УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»

О нас пишут

### Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН Январь — февраль 2013 г.

В библиотеку поступили издания, подготовленные к юбилею УрО РАН (оба выпущены в Екатеринбурге в прошлом году): книга «Академическая наука Урала: стратегия и тактика исследовательского поиска» и фотоальбом «Мгновения уральской науки», а также альбом фотографий А.А. Грахова «Наука Урала» (Екатеринбург, 2009) и справочник «Кто есть кто в российской химии: доктора наук» (М., 2010).

В 6-м выпуске газеты «Поиск» опубликован список получателей грантов Президента РФ молодым ученым, а в следующем выпуске той же газеты — список получателей стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов — среди них есть и сотрудники УрО РАН. Также в «Поиске» №7 — репортаж А. Понизовкина с вручения Демидовских премий 2012 года в Екатеринбурге.

#### Екатеринбург

65-летию металловеда А.А. Попова (УрФУ, ИФМ УрО РАН) посвящена статья в журнале «Металловедение и термическая обработка металлов», №12 за 2012 г.

М. Литвиненко («Областная газета», 16 января) рассказывает о круглом столе с участием филологов УрО РАН, посвященном 290-летию книгопечатания на татарском языке. В газете «Уральский рабочий» от 16 января в обзоре успехов химической промышленности Свердловской области упоминаются разработки Института химии твердого тела.

В статью В. Кочкина («Областная газета», 24 января) включено интервью директора ИЭ УрО РАН А.И. Татаркина по вопросам управления финансами. Работы экономистов упоминаются также в материале Е. Пановой («Уральский рабочий», 5 февраля).

В День науки 8 февраля вышли статьи Е. Мационг («Уральский рабочий») — о достижениях екатеринбургских академических НИИ и Т. Ковалевой («Областная газета») — о вручении премии Губернатора Свердловской области молодым ученым.

В репортаже Ю. Гибадуллиной в «Уральском рабочем» от 16 февраля рассказывается о вкладе лаборатории дендрохронологии ИЭРиЖ УрО РАН в методику экспертизы при незаконных вырубках леса.

#### Пермь

Заметка О. Семченко («Поиск», 2012) посвящена деятельности кафедры иностранных языков ПНЦ УрО РАН.

#### Сыктывкар

Фонд библиотеки пополнил указатель «Лев Васильевич Махлаев: Библиография ученого» (Сыктывкар, 2012) — о сотруднике Института геологии Коми НЦ А. Бровина («Поиск», №1-2) обсуждает планы 2-го издания «Энциклопедии Республики Коми».

Подготовила Е. ИЗВАРИНА

## Об арктическом стационаре, проверке Института геологии и геохимии и конкурсе издательских проектов

*Окончание. Начало на с. 3*  
своих лет. Обсуждение на президиуме показало, что вопросы дальнейшей перспективы стационара не так просты. У руководства Отделения нет сомнений в научной состоятельности и хозяйственной пользе этого объекта, однако вопрос о расширении инфраструктуры в Лабитнангах должен быть тесно увязан с масштабной программой развития северных исследований. Ведь основной пик загрузки — короткое (фактически три месяца) северное лето; а тот же теплоход и его команда нуждается в круглогодичном финансировании. На президиуме был поставлен вопрос о проведении Дней уральской науки на Ямале уже нынешней осенью. Возможно, более тесные контакты с администрацией автономного округа позволят найти взаимовыгодные решения.

Вторым вопросом было рассмотрение результатов комплексной проверки деятельности Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого в 2007–2011 гг. С содокладами выступили академики С.Л. Вотяков (директор института) и А.М. Асхабов (заместитель председателя проверочной комиссии). Собственно, оценка работы института никаких разногласий не вызвала: ИГГ УрО РАН занимает лидирующие позиции в стране по целому

ряду научных направлений, ведет исследования на традиционно высоком уровне, пользуется заслуженным международным авторитетом. В нем работают зарекомендовавшие себя научные школы, за последние годы существенно обновился парк приборного оборудования (сейчас 79 процентов исследовательской техники — моложе пяти лет), успешно идет формирование регионального центра изотопных исследований. Однако и проблем у института немало. Это и очень высокий средний возраст научных сотрудников (например, у докторов наук — вообще 74 года), не вполне удовлетворительная работа аспирантуры и докторантуры, занявший много времени и сил, но так и не реализованный проект совместного факультета с УрФУ (фундаментального, а не инженерного характера), на новый уровень нужно поднимать издающийся институтом журнал «Литосфера» — ему уже тесно в рамках «институтского» издания, нужен новый статус и новые горизонты. Необходимо усилить подготовку к международному платиновому конгрессу 2014 года, который будет проходить на базе института. И, конечно, большой вопрос — строительство нового здания. Обсуждение этих проблем было долгим и полемичным — при единодушном одобрении результа-

тов работы комиссии, давшей ИГГ высокую оценку.

Заместитель председателя, начальник планово-финансового управления УрО РАН Б.В. Аюбашев доложил результаты исполнения бюджета Отделения в 2012 году. С сообщением о плане приема в аспирантуру и докторантуру на 2013 г. выступил зам. председателя УрО академик В.П. Матвеев. Обновленное положение о конкурсе проектов ориентированных фундаментальных исследований УрО РАН представил зам. председателя член-корреспондент Н.В. Мушников. Академик М.В. Садовский выступил с вопросом об утверждении положения, состава конкурсной комиссии и объявлении конкурса издательских проектов УрО РАН на 2013 г. (текст положения см. ниже). О том, как работают ученые УрО со средними учебными заведениями, иначе говоря — о формах возрождения Малой академии наук, рассказала начальник управления научных исследований Отделения кандидат химических наук О.А. Кузнецова (подробно об этом читайте в ближайших номерах «НУ»). Президиум рассмотрел также ряд текущих организационных вопросов.

А. ЯКУБОВСКИЙ

На фото С. Новикова:  
выступает А.А. Соколов

Конкурс

### КОНКУРС ИЗДАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ УрО РАН (2013 г.)

Объявляется непрерывный прием заявок на конкурс издательских проектов на 2013 год с подведением итогов два раза в год.

Конкурс издательских проектов на 2013 год объявляется по следующим направлениям наук:

- (01) математика, механика и информатика;
- (02) физика и астрономия;
- (03) химия и наука о материалах;
- (04) биология и медицинская наука;
- (05) науки о Земле;
- (06) науки о человеке и обществе;
- (07) информационные технологии и вычислительные системы;
- (08) фундаментальные основы инженерных наук.

Итоги конкурса будут подведены:

— в мае 2013 года — для заявок, зарегистрированных до 1 мая 2013 года;

— в октябре 2013 года — для заявок, зарегистрированных до 1 октября 2013 года.

В рамках конкурса поддерживаются издания, обобщающие результаты фундаментальных исследований по областям знаний (01)–(8). тиражом до 400 экз.

Не поддерживается издание учебной литературы, научных журналов, периодических изданий, а также трудов на иностранных языках и переводов с русского языка на иностранные.

К рассмотрению будут приняты только заявки на издания, которые одобрены НИСО УрО РАН.

Заявка состоит из титульного листа и четырех разделов, подготовленных по прилагаемым формам.

Вместе с заявкой необходимо представить рукопись и ее электронный вариант или оригинал-макет или готовую книгу в одном экземпляре.

Объем рукописи указать в заявке с учетом иллюстраций. Рукописи будут возвращены после подведения итогов конкурса.

Название заявки должно начинаться словом «Издание...». Конкурс издательских проектов предусматривает поддержку только типографских услуг.

При выполнении проектов, связанных с изданием книги, выплата гонораров руководителю проекта и членам авторского коллектива не предусмотрена.

Финансирование поддержанного проекта осуществляется через научную организацию, предложенную руководителем проекта.

Средства на возмещение организационно-технических расходов организации на сопровождение проекта не взимаются.

УрО РАН финансирует издание книги в ее фактическом объеме (не более указанного в заявке).

Заявки представлять в конверте (файле) с пометкой «Конкурс издательских проектов УрО РАН 2013 года».

Заявки направлять по адресу: 620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, редакционно-издательский отдел президиума УрО РАН, Циклиной Ирине Михайловне.

Конференция

Спорт

## Война — подвиг народный

27–28 февраля в Екатеринбурге прошла научно-практическая конференция «Военная история как фактор патриотического воспитания. Восьмье военно-исторические чтения, посвященные 70-летию Уральского добровольческого танкового корпуса».

История легендарного соединения Великой Отечественной войны остается уникальным примером единства тыла и фронта, трудового и военного подвигов. Напомним, что летом прошлого года губернатор Свердловской области Е.В. Куйвашев подписал указ, согласно которому 11 марта будет отмечаться как День народного подвига по формированию Уральского добровольческого танкового корпуса в годы Великой Отечественной войны (именно в этот день в 1943 году корпус был официально сформирован и получил свое наименование).

Разумеется, в первый день конференции (торжественное пленарное заседание проходило в Доме правительства Свердловской области) много говорилось о сохранении памяти и о ее значении для патриотического воспитания. Касались этой темы и выступивший на открытии вице-губернатор, руководитель администрации губернатора Свердловской области Я.П. Силин, и директор Института истории и археологии академик В.В. Алексеев, и кавалер ордена Отечественной войны I степени, майор в отставке — а в те далекие годы механик-водитель танка — Г.С. Баранов, представители Центрального военного округа армии и Черноморского флота. Особенно полемичным было выступление Вениамина Васильевича Алексеева, заострившего внимание слушателей на проблеме связи интерпретации исторических реалий с государственной идеологией и патриотическим воспитанием.

Основной доклад в этот раз был поделен между тремя выступающими: доктор исторических наук А.В. Сперанский рассказывал о формировании Уральского добровольческого танкового корпуса, доктор исторических наук В.С. Скробов — о боевом пути соединения и кандидат философских наук, полковник в отставке В.К. Хорьков — о послевоенной истории и деятельности Совета ветеранов УДТК. Позднее в тот же день состоялась презентация книги А. Сперанского «На войне, как на войне... Свердловская область в 1941–1945 годах», в которой автор не только с исчерпывающей полнотой излагает историю формирования соединения, но и вводит в научный оборот новые документы из личных архивов ветеранов корпуса.



На следующий день работа конференции продолжалась по секциям «Военная история в судьбе России: события и люди», «Урал в Великой Отечественной войне: новые факты истории» и «Патриотизм в системе воспитания и образования граждан России». Ученые из Екатеринбурга, Ижевска, Челябинска, Москвы, Тюмени, Уфы обсудили проблемы военной истории и патриотизма в широком историческом контексте.

Соб. инф.

На фото: в кулуарах конференции историки С.П. Постников и А.В. Сперанский представляют вице-губернатору СО Я.П. Силину новые издания военно-патриотической тематики.

## Бронза VII Академиады — у команды Коми НЦ УрО РАН

VII Всероссийскую Академиаду РАН по лыжным гонкам принимал Томский НЦ СО РАН. Соревнования проходили в томском академгородке на лыжной базе «Метелица» с 21 по 24 февраля, в них приняли участие около 100 человек, представляющих все отделения РАН и различные профсоюзные организации РАН из Владивостока, Новосибирска, Томска, Иркутска, Екатеринбурга, Сыктывкара, Апатитов, Москвы, Борка Ярославской области, Нижнего Новгорода и Уфы. Программа включала в себя гонку классическим стилем с раздельного старта, эстафету

и четыре серебряных медали (Е. Матева, Д. Машин, Д. Ефимов, А. Литвиненко).

На следующий день была самая зрелищная и захватывающая гонка — эстафета. За нашу команду выступали Д. Ефимов, Е. Зайнуллина, Е. Матева и Д. Машин. На дистанции разгорелась нешуточная борьба за победу. До третьего этапа первое место делили команды из Новосибирска (Институт ядерной физики) и Апатитов. В результате победили более маститые спортсмены из Сибири, ученые Кольского НЦ завоевали серебряную медаль. За третье место шла не менее упорная

Кроме лыжных состязаний участников Академиады ждали интересные и познавательные научные доклады и презентации. Культурная программа включала поездку в кукольный театр одного актера «2+Ку» — Владимира Захарова на спектакль «История одной куклы» и обзорную экскурсию по Томску. А 23 февраля в Доме ученых прошел замечательный спортивный бал.

За год вырос спортивный уровень многих команд, особенно из европейской части России, которые дебютировали на VI Академиаде, прошедшей в Петрозаводске. Очень здорово, что с каждым годом



и гонку свободным стилем с масс-старта. Команду Коми НЦ УрО РАН по итогам отборочных соревнований представляли Елена Зайнуллина и Николай Секушин (Институт химии), Денис Машин и Александр Литвиненко (Институт геологии), Дмитрий Ефимов (отдел математики) и Елена Матева (лаборатория сравнительной кардиологии).

В день открытия участников приветствовали председатель территориальной профсоюзной организации И.Н. Коновалов, председатель Томского НЦ СО РАН, членкорреспондент РАН Н.А. Ратахин и начальник отдела по спортивно-оздоровительной работе Томского НЦ С.В. Хомюк. После этого был дан старт индивидуальной гонки классическим стилем на 3 и 5 км у женщин и 5 и 10 км у мужчин. В итоге команда Коми НЦ УрО РАН завоевала одну золотую (Е. Зайнуллина)

борьба, в итоге команда Коми НЦ на несколько секунд опередила соперников из новосибирского Института геологии и минералогии СО РАН.

Соревнования закончились гонкой свободным стилем с масс-старта, где вновь ученые Коми НЦ заняли призовые места. Чемпионами в своих возрастных группах стали Е. Зайнуллина и Д. Машин. По итогам трех соревновательных дней команда Коми НЦ УрО РАН в упорнейшей борьбе заняла третье общекомандное место, вторые — спортсмены Института геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск). Победитель VII Всероссийской Академиады РАН по лыжным гонкам — опытная новосибирская команда Института ядерной физики. Хочется отметить и спортсменов Кольского НЦ, особенно женский состав, которые составили достойную конкуренцию в соревнованиях.

растет количество участников, их интерес к спорту и горячее стремление бороться и побеждать на лыжне.

В заключение хочется выразить благодарность организаторам: Томскому НЦ СО РАН за успешное проведение Академиады-2013, территориальной профсоюзной организации Коми НЦ за оказание финансовой помощи нашей команде и, конечно же, всем участникам соревнований за соперничество и дружескую атмосферу. Право проведения Академиады РАН по лыжным гонкам в 2014 г. предоставлено Коми НЦ УрО РАН. До встречи на сыктывкарской лыжне!

**Е. МАТЕВА, сотрудник лаборатории сравнительной кардиологии Коми НЦ УрО РАН**

На фото: команда Коми НЦ УрО РАН. Слева направо: Д. Машин, Н. Секушин, Е. Зайнуллина, Е. Матева, А. Литвиненко и Д. Ефимов

# НАУКА УРАЛА

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук  
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)

Отпечатано в ГУП СО «Монетный щелочный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г.Березовский, ул. Красных Героев 10. Заказ № 901, тираж 2 000 экз. Дата выпуска: 26.03.2012 г. Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106). Распространяется бесплатно

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.