

НАУКА УРАЛА

АПРЕЛЬ 2014

№ 7-8 (1097)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 34-й год издания

Актуальный комментарий

РАЗДЕЛЯЯ СЛОВА И ДЕЛА

Нынешний апрель для сотрудников президиума УрО РАН — не самый радостный месяц. 21 числа две трети аппарата Отделения с разной степенью уверенности в последующем трудоустройстве увольняются из штата, получив соответствующие уведомления. Таков один из первых реальных результатов стартовавшей реформы РАН, о котором уже объявили многие СМИ. Для конкретных людей событие очень тяжелое, и все же не оно определяет дальнейшую судьбу Российской академии наук. Гораздо важнее для нее сегодня — принятие нового устава, одобренного Общим собранием РАН (об этом см. предыдущий номер «НУ», «Компромисс между желаемым и возможным»), по которому предстоит жить в ближайшее время. Сейчас идет стадия утверждения документа правительством, получающая порой очень своеобразное информационное сопровождение. Так, 11 апреля в газете «Известия» опубликовано интервью министра образования и науки РФ Д.В. Ливанова с броским заголовком «РАН хочет заниматься оказанием ритуальных услуг», получившее широкий резонанс. По поводу названных услуг и критики министром других положений нового устава уже дали свой комментарий президент РАН В.Е. Фортов, его заместитель В.В. Иванов (см. «Российская газета», 16.04.2014), председатель Уставной комиссии РАН вице-президент Академии В.В. Козлов («Поиск», 17.04.2014). Они подчеркнули, в частности, что на самом деле

речь идет не о ритуалах, как считает министр, а о церемониальных мероприятиях, которые широко распространены в вузах, вооруженных силах, на президентском уровне. Академия вполне достойна иметь аналогичные традиции.

Кроме всего прочего, в интервью есть совершенно конкретные соображения и цифры, касающиеся будущего РАН и ее региональных отделений. В частности, Дмитрий Викторович сообщает: «На сегодня мы определили, что предельная штатная численность основного персонала (РАН) будет составлять 284 человека, из которых 60 станут работать в региональных отделениях (Уральском, Сибирском и Дальневосточном) и 224 человека в Москве». Из сказанного следует, что на «уральскую» долю, с учетом размеров сибирского академического сегмента, на всю предполагаемую огромную экспертную и пропагандистскую работу остается еще меньше сотрудников, чем после прошедшего кардинального сокращения штатов, и нужна новая кадровая чистка. За пояснениями мы обратились к главному ученому секретарю УрО члену-корреспонденту Е.В. Попову. Вот его комментарий.

— Как и Валерий Васильевич Козлов, хочу верить, что в этом тексте допущен ряд неумышленных оговорок и неточностей. Сознательное передергивание выглядело бы некорректно по отношению к академическому сообществу. В данном случае речь идет о явном превышении министер-

ских полномочий. По новому закону об Академии Минобрнауки не вправе регламентировать численность «академического» штата. РАН — отдельная организация, она не подчиняется министерству. Конечно, оно может оказывать влияние на решение каких-то финансовых вопросов, участвует в согласовании научных работ, поскольку на сегодня является их главным заказчиком в стране, но количество сотрудников региональных отделений может регламентировать только сама Академия. Она исходит из имеющегося бюджета, и нам рекомендовано сохранить 22 управленческих ставки плюс 30 «вспомогательных». Исходя из этих цифр и проведено сокращение штата. Увольнение людей и так избыточное, и дальнейшего, надеюсь, не последует.

Вообще, на мой взгляд, эта публикация — продолжение старой истории. Не секрет, что у многих представителей РАН сложные отношения с министерством, связанные с разным пониманием путей развития фундаментальной науки в стране. Но есть в происходящем сегодня и позитивные моменты. Меня, например, радует, что в стране произошла, выражаясь экономическим языком, диверсификация фундаментальной науки: во-первых, появилось Федеральное агентство научных организаций для обеспечения их деятельности, во-вторых — новый Российский научный фонд для квалифицированного распределения грантов и, в-третьих, Академии предписаны функции «главного эксперта по науке», курирование отчетов об исследованиях. Поэтому, надеюсь, в ближайшем будущем сложность названных отношений сойдет на нет и будет способствовать общей работе на благо государства.

Соб. инф.

**ФЕНОМЕН
сверх-
проводимости:
на пути
к пониманию**

— Стр. 3

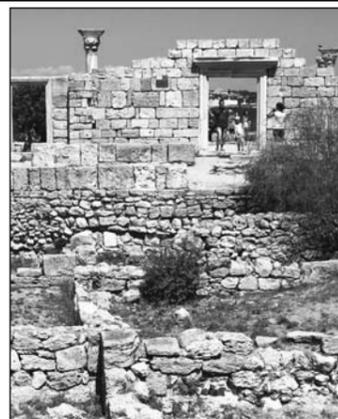


**ЭФФЕКТ
НАУЧНОЙ
ДРУЖБЫ**

— Стр. 4

**ДАЛЕКИЙ
БЛИЗКИЙ
ХЕРСОНЕС**

— Стр. 7, 11



Поздравляем!

С днем геолога!



В связи с замечательным профессиональным праздником мы вспоминаем известных ученых-геологов, тех, кто внес выдающийся вклад в науки о Земле. Один из них — доктор геолого-минералогических наук, лауреат научной Демидовской премии Борис Валентинович Чесноков (1928–2005). В молодости он преподавал в Свердловском горном институте, затем долгие годы работал в Институте минералогии УрО РАН (Миасс), заведовал лабораторией минералогии техногенеза. В Уральском геологическом музее (Екатеринбург) Борису Валентиновичу посвящена постоянная экспозиция, включающая несколько витрин. Жизненный путь геолога воспроизводят его портреты разных лет, основные научные труды, некоторые личные вещи, а также во множестве — собранные им в разные годы коллекционные образцы минералов.

Е. ИЗВАРИНА



Анонс

Уральское отделение РАН
Архангельский научный центр
Институт экологических проблем Севера
Российский фонд фундаментальных исследований

Всероссийская конференция с международным участием

Геодинамика и экология Баренц-региона в XXI в. Архангельск, 15–18 сентября 2014 г.

Программа конференции включает в себя обсуждение широкого спектра актуальных фундаментальных и прикладных вопросов по следующим научным направлениям:

1. Геодинамика и сейсмичность Арктического региона и прилегающих территорий.
 2. Природные и техногенные катастрофы Арктического региона: состояние и прогноз.
 3. Новые технологии поиска и освоения месторождений полезных ископаемых.
 4. Экологический мониторинг северных регионов (включая контактные и специализированные дистанционные наблюдения).
 5. Влияние изменений климата на ландшафты и биоразнообразие.
 6. Особо охраняемые природные территории и экология культуры.
- Заявки на участие в конференции и тезисы докладов объемом не более 4 страниц текста с графиками и таблицами направляются по электронной почте на адрес: arhconf@ierp.ru не позднее 30 мая 2014 года.

Организационный взнос для участников конференции не предусмотрен.

Более подробную информацию о конференции можно найти на официальном сайте ИЭПС УрО РАН: <http://www.iepn.ru>.

Вакансии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- старшего научного сотрудника по специальности 02.00.03 «органическая химия»;
- научного сотрудника по специальности 02.00.03 «органическая химия»;
- научного сотрудника по специальности 05.17.07 «химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»;
- младшего научного сотрудника по специальности 14.03.06 «Фармакология. Клиническая фармакология».

С победителями конкурса будут заключены срочные трудовые договоры. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления в газете «Наука Урала» (23 апреля). Документы направлять по адресу: 614013, г. Пермь, ул. академика Королева, 3, ИТХ УрО РАН.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- ведущего научного сотрудника лаборатории литологии и геохимии осадочных формаций (доктор геолого-минералогических наук);
- ведущего научного сотрудника лаборатории структурной и морфологической кристаллографии (доктор геолого-минералогических наук);
- старшего научного сотрудника лаборатории органической геохимии (кандидат геолого-минералогических наук).

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (23 апреля).

С победителем 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.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии и права Уральского отделения Российской академии наук

объявляет выборы на замещение вакантных должностей:

- заведующего кафедрой иностранных языков;
- заведующего кафедрой философии.

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- доцента кафедры иностранных языков;
- старшего преподавателя кафедры иностранных языков;
- преподавателя кафедры иностранных языков (2 вакансии: 1 и 0,3 ставки);
- старшего преподавателя кафедры философии (3 ставки).

Окончание на с. 7

Поздравляем!

С.Г. Новикову — 60

Замечательного фотохудожника Сергея Григорьевича Новикова в УрО РАН знают, кажется, все — по снимкам в нашей газете, по выставкам и по серии альбомов «Портрет интеллекта». Его работы украшают залы заседаний, кабинеты и коридоры институтов. Более двадцати лет творчество Сергея Григорьевича связано с Академией, и можно обоснованно утверждать, что это взаимная удача. Новиков нашел уникальный, щедрый на открытия объект съемки, а уральская наука приобрела заинтересованного, пристального свидетеля.

Казалось бы, весь прошлый век прошел под объективом фотоаппарата — но вы не поверите, как тяжело найти снимок кого-то из основателей уральской науки. От многих выдающихся ученых в архиве остался лишь дежурный отпечаток три на четыре из личного дела. Всегда молчаливо признавалось, что академик — не киноактер, память о нем в научных статьях, открытиях, учебниках... И, пожалуй, Сергей Новиков стал первым, кому удалось сломать этот стереотип. Лица ученых в его работах оказались потрясающе красивыми. Не внешней безмятежной красотой молодости, до которой так падки фотолюбители, а историей мысли, проступающей в чертах лица. Недаром говорят, что в определенном возрасте человек обретает то лицо, которое заслужил.

Объект съемки, видимо, неслучайно совпал с излюбленной техникой Новикова — ручной печатью с черно-белого негатива. Выглядящая сейчас как вызов фотографической моде, эта



раритетная технология идеально подходит для жанра непостановочного портрета.

Нам особенно приятно, что Сергей Григорьевич остается большим другом нашей газеты, откликаясь на наши просьбы и украшая полосы «Науки Урала» своими работами.

Редакция «Науки Урала»

Главный по контролю

В марте 2014 г. состоялось очередное отчетно-выборное собрание Российского общества по неразрушающему контролю и технической диагностике (РОНКТД), избравшее новый состав правления и нового президента. Новым президентом Общества был избран директор Института машиноведения УрО РАН академик Эдуард Степанович Горкунов.

РОНКТД — это некоммерческая общественная организация, объединяющая специалистов по неразрушающему контролю (НК) и технической диагностике (ТД), представляющих ведущие отечественные вузы и академические институты, государственные и надзорные органы, учебные и сертификационные центры, органы аккредитации, компании,

разрабатывающие и поставляющие оборудование, сервисные центры и лаборатории неразрушающего контроля. Сегодня РОНКТД имеет международный статус, являясь одним из крупнейших национальных обществ, входящих в состав Европейского и Всемирного обществ неразрушающего контроля.

Поздравляем Эдуарда Степановича, желаем ему интересной и плодотворной работы. Уверены, что его достижения, знания и опыт позволят успешно реализовать цели и задачи, стоящие перед сообществом специалистов, работающих в области неразрушающего контроля и технической диагностики.

Президиум УрО РАН
Коллектив института машиноведения
УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Профсоюзная жизнь

Фотографии с подписью «на память»



17 апреля состоялось отчетно-перевыборное собрание первичной профсоюзной организации сотрудников президиума УрО РАН. В связи с сокращением штатов профсоюзной организации не досчитался трех своих членов, и председатель профкома Л.Н. Садовская тоже оказалась вне штата. Любовь Николаевна отчиталась о проделанной работе, рассказала, на что потрачены профсоюзные взносы, огласила список выдвинутых профкомом кандидатур на место выбывших.

Большинством голосов председателем профсоюзной организации сотрудников пре-

зидиума была избрана начальник отдела руководящих, научных кадров и аспирантуры Н.Б. Гаврилова. Собравшиеся поблагодарили Л.Н. Садовскую за активную работу в профкоме, горячее участие в решении проблем многих сотрудников и неизменную готовность прийти на помощь каждому нуждающемуся. На память ей вручили электронный фотоальбом с фотографиями членов профсоюзной организации. Растроганная Любовь Николаевна обещала приходить в гости и участвовать в мероприятиях коллектива.

Наш корр.

Передний край

ФЕНОМЕН СВЕРХПРОВОДИМОСТИ: на пути к пониманию

Недавний результат группы физиков-теоретиков под руководством академика М.В. Садовского (Институт электрофизики УрО РАН) был признан Объединенным ученым советом по физико-техническим наукам Отделения одним из важнейших достижений 2013 года. Ученые исследовали электронную структуру нового высокотемпературного сверхпроводника (ВТСП) халькогенида железа и провели сравнение двух классов новых ВТСП — халькогенидов и пниктидов железа.

Напомним читателю, что первое соединение из класса высокотемпературных сверхпроводников на основе купратов открыли Карл Мюллер и Георг Беднорц в 1986 году, за что уже в 1987 им была присуждена Нобелевская премия. Однако, по словам Михаила Виссарионовича Садовского, несмотря на беспрецедентные усилия мировой науки за прошедшие с тех пор без малого тридцать лет, природа высокотемпературной сверхпроводимости в купратах до конца не выяснена. В 2008 году был открыт новый класс ВТСП — слоистые соединения на основе пниктида железа, а позже халькогенида железа. Уральские физики-теоретики сразу приступили к их исследованию. В том же году академик М.В. Садовский опубликовал в журнале «Успехи физических наук» первый в мировой литературе обзор, посвященный новому семейству ВТСП. А последний его результат выставлен на интернет-сайте Международного архива препринтов, существующий уже 25 лет, на который любой активно работающий физик может выложить свои результаты до того, как они будут опубликованы в «бумажном» варианте.

О новых высокотемпературных сверхпроводниках и в целом о природе высокотемпературной сверхпроводимости — наша беседа с Михаилом Виссарионовичем.



— Открытие 2008 года сопоставимо со сверхпроводниковым бумом 1986-го?

— В общем, да, во всяком случае, оно вызвало явный всплеск интереса к высокотемпературной сверхпроводимости. ВТСП на основе железа посвящены уже более тысячи статей. И это неудивительно, ведь их открытие нарушило «монополию» купратов в физике ВТСП и продемонстрировало возможность синтеза других перспективных высокотемпературных сверхпроводников. Но главное, надеюсь — исследования нового класса ВТСП позволят продвинуться в теоретическом понимании механизмов высокотемпературной сверхпроводимости.

— Каков вклад российских ученых в изучение ВТСП на основе соединений железа?

— Открыли их японцы, а экспериментальными исследованиями наиболее активно занимаются китайцы — не зря Китай три десятилетия вкладывал средства в развитие науки, теперь китайские ученые лидируют во многих областях. Именно китайские специалисты первыми экспериментально подтвердили наши расчеты электронной структуры халькогенида железа.

К сожалению, в России этому направлению уделяется неоправданно мало внимания. Российских работ по высокотемпературной сверхпроводимости новых систем на основе железа, что называется, в микроскоп не видно.

Исследования новых ВТСП ведут три расчетных группы, все в Екатеринбурге — наша, группа недавно ушедшего из жизни доктора химических наук А.Л. Ивановского (Институт химии твердого тела

УрО РАН) и группа доктора физико-математических наук В.И. Анисимова (Институт физики металлов УрО РАН).

Экспериментальные исследования высокотемпературных сверхпроводников невозможны без использования метода ARPES — фотоэлектронной спектроскопии с угловым разрешением. Она позволяет «сфотографировать» и поверхность Ферми, и электронный спектр сверхпроводника. За рубежом методика ARPES используется уже 20 лет, а в России соответствующего оборудования нет. И если оно не появится в ближайшее время, боюсь, мы отстанем в этой области уже навсегда.

— В чем отличия вновь открытых сверхпроводников от сверхпроводящих купратов?

— Физика купратов определяется кулоновским взаимодействием, иными словами, они относятся к сильно коррелированным системам, в которых межэлектронное (кулоновское) взаимодействие играет решающую роль в отличие от большинства обычных металлов. Именно существенная роль межэлектронных корреляций в купратах определяет аномалии их нормального состояния. Этим же объясняются микроскопические механизмы сверхпроводимости.

Для понимания природы высокотемпературной сверхпроводимости важно было сравнить сверхпроводящие купраты с новыми ВТСП на основе соединений железа. У них много общего, но есть и различия, в частности у «железных» сверхпроводников более сложная электронная структура, чем у купратов.

Некоторые исследователи предполагали, что в новых сверхпроводниковых системах межэлектронные корреляции столь же важны, как и в купратах. Но, оказалось, все гораздо сложнее.

Мы провели развернутое сравнение двух открытых классов ВТСП — пниктидов и халькогенидов железа. Анализ показал, что они довольно значительно различаются по электронной структуре: у них разная структура зон и поверхности Ферми. В халькогенидах роль межэлектронного взаимодействия более существенна, чем в других сверхпроводниковых системах на основе железа. Если коротко, это и есть наш последний результат. Я бы назвал его частным, однако мировым научным сообществом он был замечен и оценен. Правда, пока непонятно, какое значение это имеет для дальнейших теоретических исследований.

— Перефразируя известные строки Омара Хайяма, в тайну сверхпроводимости можно дверь отворить?

— Часто экспериментаторы говорят, что теоретики могут только объяснить то, что они уже обнаружили, а предсказать ничего не могут. В нашем случае произошло наоборот. Мы сначала провели расчеты поверхности Ферми для халькогенида железа, а потом это было подтверждено экспериментально.

Наши исследования ставят фундаментальную проблему, которую мы пытаемся решить: существует ли «благоприятная» или оптимальная для высокотемпературной сверхпроводимости структура электронного спектра? Иными словами, почему одни

соединения являются сверхпроводниками, а другие нет? Например, почему сверхпроводимостью обладают пниктиды и халькогениды железа, ведь на первый взгляд железо не связано со сверхпроводимостью? Железо — магнетик, а магнетизм со сверхпроводимостью «не дружит». Обычно вещество обладает либо магнитными свойствами, либо сверхпроводящими. Но оказалось, что некоторая близость к магнетизму, точнее к антиферромагнетизму (одно из магнитных состояний вещества, при котором магнитные моменты соседних частиц ориентированы навстречу друг другу (антипараллельно), и магнитность тела в целом очень мала) может способствовать высокотемпературной сверхпроводимости.

Вообще недолгая история науки о высокотемпературной сверхпроводимости, как и любой другой отрасли знания, не линейна, полна непредсказуемых событий. Высокотемпературные сверхпроводники были открыты еще в 1912 году. В течение 70 лет исследований температура перехода в сверхпроводящее состояние не превышала 20 Кельвинов. Когда группа академика В.Л. Гинзбурга занялась изучением сверхпроводимости, многие отнеслись к этому скептически. А потом были обнаружены ВТСП с температурой перехода 95–130 К.

Железные ВТСП сначала были открыты с температурой перехода 30 К, а теперь есть такие, у которых температура в сверхпроводящее состояние 70 К. Они могут охлаждаться жидким гелием. Все эти экспериментальные открытия ста-

ли абсолютно неожиданными. Теоретики, к сожалению, не смогли их предсказать.

— Интерес к проблеме высокотемпературной сверхпроводимости связан с перспективами практического применения ВТСП. Эти надежды в какой-то мере оправдались?

— Действительно, считается, что сверхпроводимость — практически выгодная вещь, поскольку позволяет передавать электричество почти без потерь. Но даже купраты пока не нашли настоящего применения, а у железных ВТСП параметры похуже. Из купратов можно было бы делать кабели, но они будут в 10 раз дороже медных, потому что в технологии изготовления кабеля на основе купратов обязательно присутствует серебро. Пока ВТСП имеют специальное применение, а также используются в некоторых устройствах электроники.

Но, повторю, изучать явление высокотемпературной сверхпроводимости нужно прежде всего для понимания природы вещей, для развития представлений о физической картине мира. Как уже говорилось, последовательной теории высокотемпературной сверхпроводимости в настоящее время не существует, однако ее исследования привели ко многим неожиданным экспериментальным и теоретическим результатам. Интерес к этой области далеко не ограничивается достижением сверхпроводимости при комнатной температуре.

Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА
Фото С. НОВИКОВА

Без границ

ЭФФЕКТ НАУЧНОЙ ДРУЖБЫ

Вслед за профессором Сергеем Демокритовым, выигравшим совместно с Институтом физики металлов УрО РАН мегагрант правительства РФ (см. «НУ» № 6), в Екатеринбург прибыл другой зарубежный грантополучатель — профессор Панайотис Циакарас, партнер Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН. О мегагранте уральских электрохимиков наша газета также уже сообщала (№6).

В Екатеринбурге профессор Циакарас пробыл чуть больше недели, с 29 марта по 7 апреля. Дни эти были для него очень насыщенными: знакомство с институтом и новыми коллегами, лекция для сотрудников ИВТЭ, решение организационных вопросов и обсуждение планов совместных исследований, а также экскурсия по городу с женой Мариной, которая сопровождала его в поездке на Урал. И все же профессор Циакарас нашел время, чтобы ответить на вопросы нашего корреспондента. Но прежде коротко представим греческого ученого читателям.

Панайотис Циакарас родился, по его словам, в самом сердце Греции, в небольшой деревне в провинции Фессалии. Родители его не имели отношения к науке, но отец живо интересовался химией и горячо одобрил выбор сына. После окончания школы Циакарас вместе со своей будущей женой отправился в Италию, где они поступили в Университет Мессины на Сицилии — один из старейших в Европе, основанный в 1548 году. Будущий электрохимик окончил факультет промышленной химии и магистратуру (1987), в 1992 году получил докторскую степень в Университете Патры (Греция), в 1995 возглавил кафедру катализа, электрокатализа и разработки топливных элементов на инженерно-механическом факультете Университета Фессалии. Там же по его инициативе была создана лаборатория альтернативных источников преобразования энергии, которой Циакарас заведует по сей день.

— Уважаемый профессор, какие задачи вы будете решать в рамках совместного проекта?

— Вместе с сотрудниками лаборатории твердооксидных топливных элементов во главе с Анатолием Деминим мы продолжим разработку твердооксидных электрохимических ячеек с несущим и тонкослойным протонным электролитом. На выходе нам нужно получить ответ на вопрос, для каких химических устройств подходят протонные электролиты. Дело в том, что у этих электролитов есть определенные особенности, которые делают их не вполне универсальными, в отличие, например, от циркониевого электролита, который может применяться и в электролизерах, и в топливных элементах, и в сенсорах, и в кислородных насосах. Но у протонного электролита есть очень существенное преимущество: КПД топливного элемента на его основе на 15–20 % выше, чем у ТОТЭ с кислород-ионным электролитом. Поэтому нужно научиться, меняя состав электролита и подбирая температурные условия, минимизировать его нежелательные особенности. Материаловедческие исследования — задача первого года реализации про-

екта. В течение второго года мы будем разрабатывать лабораторную технологию изготовления электрохимических ячеек на протонных электролитах, а на третий должны создать прототипы топливных элементов, электролизеров и сенсоров, на которых будем проверять работоспособность наших электролитов.

— Есть ли у вас «разделение труда» с уральскими электрохимиками?

— Я занимаюсь в основном материаловедческими проблемами, а также исследованием процессов, происходящих в топливном элементе, поиском катализаторов, с помощью которых эти процессы можно оптимизировать. У нас в университете есть качественное оборудование для анализа газовых смесей, которые используются в химическом реакторе, благодаря чему мы можем с большой точностью определять характеристики газовых потоков. Но в целом топливный элемент мы не изготавливаем. Зато это делают наши уральские партнеры.

Еще отмечу, что разработка альтернативных источников энергии — очень актуальное направление для Фессалии: с одной стороны, мы испытываем энергетический дефицит, а с другой — у нас много отходов сельскохозяйственного производства, которые могут служить сырьем для электрохимических генераторов.

— В Институте высокотемпературной электрохимии вы впервые. Как вы считаете, есть здесь условия для выполнения проекта в плане оснащенности оборудованием?

— Долгие годы нашего сотрудничества я наблюдал только результаты российских коллег, но не видел оборудования, на котором они получены. И результаты эти впечатляющие — они отражены в наших совместных публикациях. Для нового проекта хорошо бы кое-что приобрести, но в целом и на имеющемся оборудовании можно работать.

Чего, на мой взгляд, не хватает российской науке — так это открытости, взаимодействия с мировым научным сообществом. Одна из моих целей в рамках проекта — наладить контакты уральских ученых

с коллегами из европейских научных центров, с которыми я давно сотрудничаю.

— В России фундаментальная наука традиционно сосредоточена в Академии, а в Греции, как и в остальной Европе, она сконцентрирована в университетах?

— Я бы не стал противопоставлять Россию и Европу. Это политики нас разделяют. В конце концов, Россия — это часть Европы.

У нас в Греции наука развивается как в университетах, так и в исследовательских институтах. В университетах, естественно, больше творческой свободы, и ученые занимаются в основном фундаментальными вопросами. В исследовательских институтах представлены как прикладные, так и фундаментальные разработки, примерно 50 на 50.

— Расскажите немного об университете Фессалии. Это ведь довольно молодой вуз?

— Да, он был основан в 1984 году, но уже занимает одно из лидирующих мест среди университетов страны. У нас большое разнообразие специальностей: от медицины, ветеринарии и биотехнологий до антропологии и архитектуры. Интересная особенность университета заключается в том, что факультеты расположены в четырех городах Фессалии — в Волосе, Ларисе, Кардице и Трикале, между которыми примерно равное расстояние — около 60 км. В такой «конфигурации» есть определенные преимущества: студенты могут учиться там, где живут, университетские здания — в пределах шаговой или велосипедной доступности. Но есть и минусы — у молодежи нет настоящей студенческой жизни, которая протекает в общежитиях, они не могут вместе собраться в баре, встретиться в общеуниверситетской библиотеке.

Инженерно-механический факультет расположен в Волосе на берегу Эгейского моря. Главная достопримечательность этих мест — горный хребет Пелион, где согласно древнегреческой мифологии обитали кентавры и разворачивались многие мифологические сюжеты. Кстати, кентавр изображен на эмблеме нашего университета.



— Вы не только заведуете кафедрой и лабораторией, но и возглавляете инженерно-механический факультет. Сколько же длится ваш рабочий день?

— Я читаю несколько лекционных курсов: это химия для инженеров, современные системы преобразования энергии, разработка химических реакторов и технологии электрохимических процессов. Иногда приходится проводить в университете по 15 часов в день, но мне нравится работать со студентами.

— Ученым в Греции быть легко?

— Ученому повсюду нелегко — и в России, и в Греции. Везде приходится думать о деньгах. Мы сейчас неплохо обеспечены оборудованием, но есть другие ограничения. Например, средства от большинства грантов можно использовать только на закупку приборов и на командировочные расходы, но не на зарплату.

Хотя и у нас бывали времена, когда мы были вынуждены покупать реактивы за свой счет, ведь Греция тяжело переживала мировой экономический кризис. Сейчас постепенно жизнь налаживается, и уже виден свет в конце туннеля.

Что касается вашей ситуации, я могу взглянуть на нее со стороны. Я бывал в России в начале 2000-х. По сравнению с тем, что творилось с наукой тогда, сегодняшнее положение кажется вполне удовлетворительным.

А вообще я считаю, если вы по-настоящему чем-то увлечены, значит, будет легко. Если у вас страсть к научным исследованиям, вам будет легко этим заниматься. Ученые в Греции — не самые богатые люди, однако если бы мне снова пришлось вы-

бирать профессию, я пошел бы в науку.

После окончания Мессинского университета я получил диплом инженера-химика. Устроился бы в коммерческую фирму, зарабатывал бы в три-четыре раза больше, чем сейчас. Но я хотел заниматься фундаментальными разработками, а не чисто прикладными. Поступало мне и предложение поработать в Дубае (Объединенные Арабские Эмираты), где доходы ученых несравнимо выше. Но там совершенно иная культурная среда, иная атмосфера, чем в Греции или здесь, в России. Не уверен, что чувствовал бы себя там вполне комфортно, было бы труднее найти единомышленников и друзей.

— Для вас это важно?

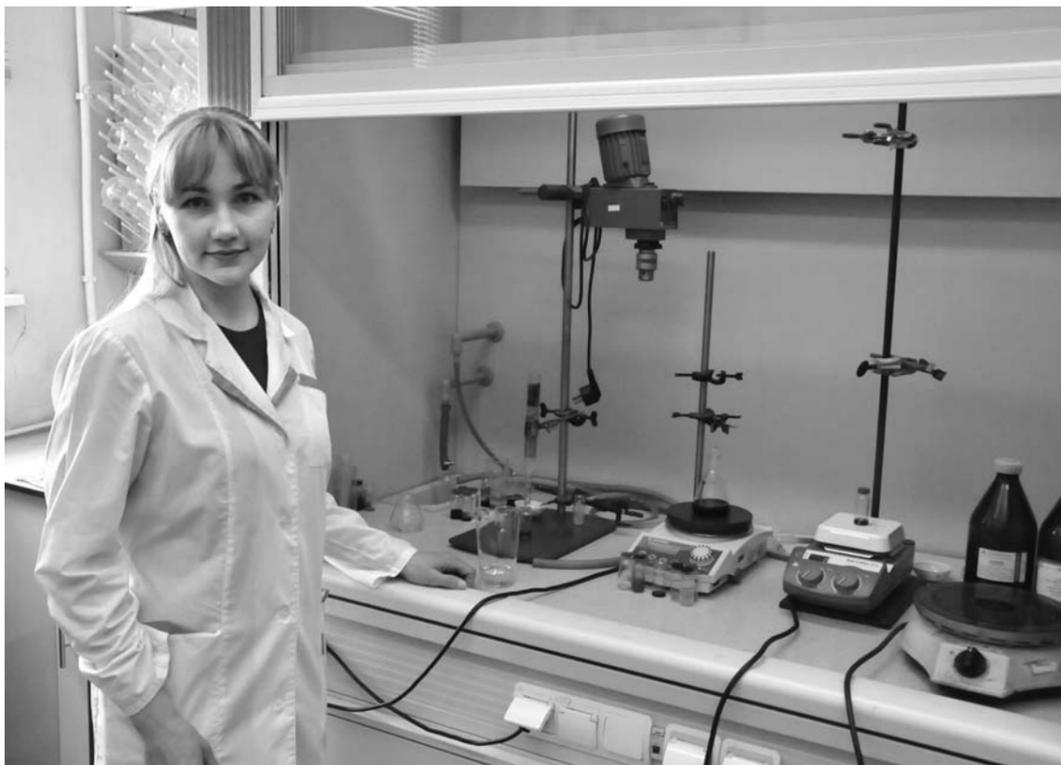
— Я убежден, что многое в научном мире базируется на личных связях. У меня много друзей в научных центрах Италии, Голландии, Бельгии, где я работал в разные годы, со всеми поддерживаю контакты. С Анатолием Деминим мы знаем друг друга уже 25 лет, четверть века — это ведь целая жизнь. Познакомились еще в начале 1990-х в Италии, потом встречались на конференциях, выиграла грант ИНТАС по разработке ТОТЭ на биоэтаноле. И Анатолий, и сотрудники его лаборатории много раз бывали в Университете Фессалии. Например, Дмитрий Медведев (лауреат премии имени выдающихся ученых Урала прошлого года — ред.) приезжал к нам еще второкурсником. Даже в отсутствие финансирования мы находили возможности для сотрудничества, а теперь наши научные контакты подкреплены солидным грантом.

Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА

Племя младое

ПЕРЕСТАНОВКА СЛАГАЕМЫХ

Ученые Института органического синтеза УрО РАН уже более 20 лет занимаются исследованием целого класса гетероциклических соединений — азолоазинов. На их основе разработан высокоэффективный противовирусный препарат «триазавирин», проходящий сейчас последнюю стадию клинических испытаний. Но химики-органики не останавливаются на достигнутом — дальнейшее изучение азолоазинов и разработка на их основе новых лекарственных средств продолжаются силами молодых ученых. Научный сотрудник института Светлана Толщина разрабатывает методы модификации азолотетразинов, уже показавших свою противотуберкулезную и противоопухолевую активность. Недавно на эти цели был получен грант президента РФ. Вот что рассказала Светлана о себе и о своей работе нашему корреспонденту.



— Мое исследование связано с разработкой методов синтеза производных тетразина, главным образом, азолотетразинов. Эти соединения содержат в гетероциклическом каркасе большое количество атомов азота, обладают сильными электроноакцепторными свойствами и высокой реакционной способностью. Они представляют собой ярко окрашенные кристаллические вещества, цвет которых в зависимости от заместителей может быть красным, оранжевым, фиолетовым или почти черным, а также желтым в случае азолотетразинов. Некоторые производные обладают фотолуминесцентной активностью как в растворах, так и в кристаллах. Азолотетразины, как, впрочем, и другие азолоазины, представляют интерес как биологически активные соединения. Это неудивительно, поскольку сама природа создала и широко распространила азолоазиновые системы в своих объектах. Производные самого известного азолоазина пурина играют важную роль в химии природных соединений, в частности входят в состав нуклеотидов, кодирующих генетическую информацию в ДНК. Наши объекты, азолотетразины, по геометрии очень похожи на пурин, но отличаются большим содержанием атомов азота. Эта структурная особенность позволяет молекулам более прочно связываться с биомишенями — системами патогенного объекта, блокирование которых приводит к нарушению его жизненного цикла. У некоторых синтезированных нами соединений выявлена способность ингибировать фермент протеинкиназу микробактерий туберкулеза, что приводит к прекращению их роста. Кроме того, обнаружена противоопухолевая активность ряда азолотетразинов, которая может быть связана с так называемым алкилирующим действием, или способностью образовывать

прочные валентные связи с нуклеофильными группами в составе молекул ДНК опухолевой клетки.

Итак, биологическая активность азолотетразинов обнаружена и доказана. Зачем же тогда проводить модификацию этих соединений? Предполагается, что это позволит моделировать не только активность, но и ряд других важных свойств. В частности, выполняемый нами проект направлен на снижение высокой токсичности соединений, которая, скорее всего, вызвана их общей химической активностью. Как уже говорилось, азолотетразины очень чувствительны к нуклеофильным группам, которых много в организме человека. И надо провести модификацию таким образом, чтобы взаимодействие проходило только с патогенными объектами. Модификация также поможет увеличить биодоступность наших веществ, повысив их растворимость в водных средах.

Некоторые азолотетразины уже широко применяются в медицине, в частности, темозоломид, используемый в химиотерапии раковых заболеваний. Но тетразиновый цикл в нем содержит атомы азота в другой последовательности, нежели в наших соединениях. Поэтому вещество обладает совершенно другими физико-химическими свойствами и, как следствие, другим биологическим действием. Кроме общей токсичности, характерной для всех противоопухолевых средств, темозоломиду присущ и ряд других недостатков: низкая растворимость и трудоемкая схема синтеза, приводящая к высокой рыночной стоимости препарата. Вдобавок это нестабильное соединение, которое распадается в организме до очень активного метилирующего агента — катиона метилдiazония. Наши соединения более стабильны, и на биомишень, скорее всего, действует сама молекула ис-

ходного вещества, а не продукт ее распада. И в данном случае модификация азолотетразинового каркаса, конечно же, способна повлиять на селективность действия соединений, так как при введении новых структурных фрагментов будет меняться адресность доставки молекул, их способность проникать через клеточные мембраны, способность взаимодействовать с активными центрами ферментов и другие свойства. Что касается доставки лекарственных средств в нанокapsулах, то это, безусловно, перспективное направление исследований в фармакологии и замечательный способ снижения токсичности и повышения селективности действия препаратов. Но это требует значительных затрат времени, финансирования, новых контактов с биологами и медиками, поэтому проводить исследования в области нанодоставки целесообразно при наличии уже имеющегося препарата, а не просто активного вещества. К сожалению, реальность такова, что среди тысяч веществ, отданных на биоскрининг, выраженную активность в сочетании с допустимой токсичностью проявляют лишь единицы, и потом путь от активного вещества до препарата занимает не один год, а то и десяток лет.

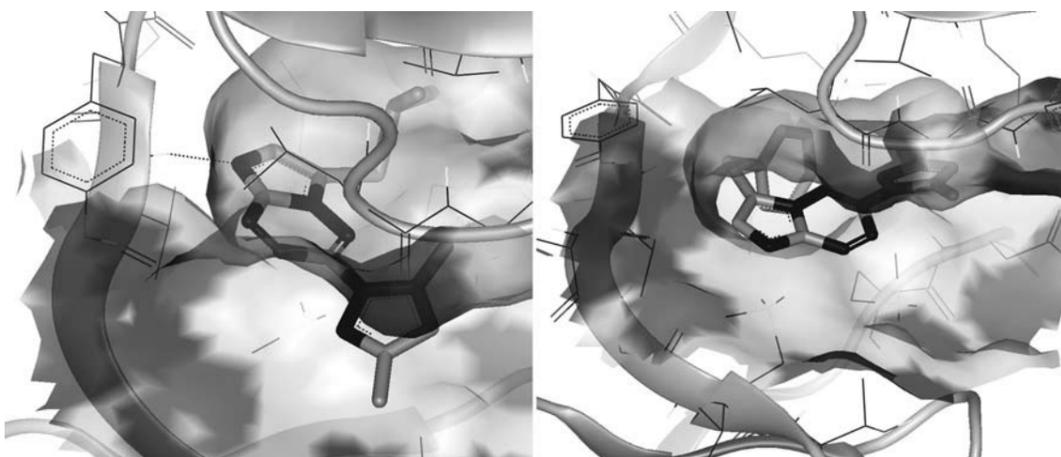
Но исследование и потенциальное применение производных тетразина связано не только с их биологической активностью, но и с присутствием им уникальными физико-химическими свойствами: высокой акцепторностью, электрохимической активностью, способностью к электронному и зарядовому переносу, с большим числом координирующих центров, а также с люминесцентными свойствами. Все эти особенности тетразинов создают перспективу для создания на их основе новых материалов для техники и электроники. В нашей лаборатории довольно активно развивается это направление исследований. В частности, тетразиновый блок может быть использован как акцептор в красителях для солнечных батарей. Также производные тетразина могут применяться в медицине для создания диагностических материалов — сенсоров.

Редкий ученый-химик занимается тетразинами, хотя многие признают перспективность этих соединений. «Непопулярность» связана с особенностями структуры: благодаря богатству атомами азота молекула приобретает необычные химические свойства, и многие превращения проходят неклассическим образом, не так, как прописано в учебниках. К этому нужно

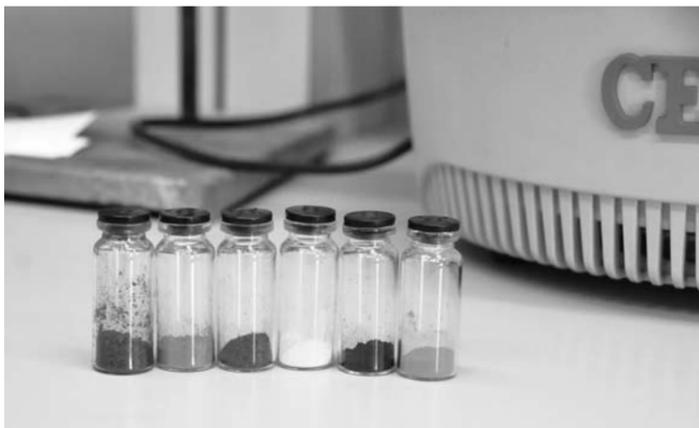
быть готовым. Помимо нас в России есть еще одна исследовательская группа, занимающаяся химией тетразинов. Но они делают акцент не на биологической активности или электронных свойствах, а создают на основе тетразинов высокоэнергетические вещества. Также существуют отдельные исследовательские группы за рубежом. К примеру, в Китае недавно обнаружили и запатентовали противоопухолевую активность триазолотетразинов. Примечательно, что за основу своих исследований они брали нашу статью, опубликованную в «Журнале органической химии».

Под моим руководством грант получен впервые. Честно говоря, не было стопроцентной уверенности, что проект поддержат. В любом случае я и моя коллега-соисполнитель аспирантка Анна Коротина работали бы над этой темой, просто сейчас мы будем делать это с большим удовольствием. Безусловно, хотелось бы на полученные средства приобрести какое-то оборудование. Нам, например, нужен автоматизированный прибор для определения температуры плавления, погружной охладитель для низкотемпературных синтезов, поляриметр для определения угла вращения оптически активных веществ. Но для покупки оборудования

Окончание на с. 6



Племя младое



Окончание. Начало на с. 5
 средств не хватает, поэтому оставшиеся деньги за вычетом зарплатной части мы потратим на химические реактивы, которые тоже нужны и стоят недешево. Всем известно, что любая работа по гранту оценивается по опубликованным результатам и участию в конференциях. Мы планируем выступить с докладом на Уральском научном форуме, который в этом году посвящен современным проблемам органической химии. Если финансирование продолжится, то на следующий год будем искать возможность участия в других крупных научных мероприятиях, в том числе и за рубежом. Что касается публикаций, то могу точно сказать, что их будет как минимум три. Конечно, в первую очередь мы ориентируемся на иностранные журналы, так как там выше импакт-фактор и больше аудитория, но и отечественные издания мы не сбрасываем со счетов.

Будущую специальность я выбрала еще в девятом классе. К поступлению готовилась целенаправленно, хотя родители были против. Они видели меня программистом, экономистом или бухгалтером, но только не химиком. Наверное, я, как и многие другие в том возрасте, была максималисткой: хотелось сделать что-то нужное и важное для страны, поднять промышленность или продвигнуть науку. Теперь я понимаю, что это не так-то просто. Но о своем выборе я не пожалела. Во-первых, было очень интересно учиться в университете, а теперь интересно работать, и, во-вторых, мне нравится моя техническая специальность, которая позволяет создавать что-то материальное. За органической химией, по моему мнению, будущее. Это очень перспективное направление — сейчас все материалы постепенно переходят на органику. А вот мое появление в Институте органического синтеза УрО РАН произошло, как мне кажется, совершенно случайно. Когда на третьем курсе мы выбирали, где выполнять курсовую работу, к нам из института пришли руководители лабораторий, в том числе Геннадий Леонидович Русинов. Мне понравилось то, о чем он

рассказывал. Я загорелась, и мне захотелось непременно заниматься биологически активными гетероциклическими соединениями. Поступление в аспирантуру и защита диссертации по азолотетразинам стали стартом моей научной карьеры в институте. Я считаю везением, что оказалась в замечательном коллективе нашей лаборатории и мне в руки попал именно этот гетероцикл. Работать с ним действительно интересно. Чувствуешь себя причастным к чему-то уникальному, поскольку в мире мало исследовательских коллективов, которые работают с этим объектом.

С наукой в России немножко сложнее, чем на Западе. Когда я сюда пришла в 2000-е годы, еще довольно сильно ощущались последствия предшествующего десятилетия. Отголоски того времени чувствуются и сейчас. Между тем сегодня без дорогих современных приборов, а также без активного сотрудничества со специалистами из других областей знаний, в частности, с физиками и биологами, невозможно проводить качественные исследования и публиковаться в престижных зарубежных изданиях. Целевое финансирование научных исследований, направленное на решение этих проблем, пока не наблюдается в должном объеме. Впрочем, сейчас есть некоторые возможности для самоопределения: мы можем сами ставить себе задачи, искать партнеров, получать гранты и приобретать на эти деньги то, что нужно. Нельзя сказать, что движения вперед совсем нет. То, чего мы достигли, выйдя по многим параметрам на мировой уровень, сделано в последние годы силами самого института. В частности, наша рабочая комната оборудована уже достаточно неплохо, но, опять же, это единичные случаи. Остается надеяться, что развитие будет идти и дальше. Надо быть оптимистом.

Подготовил П. КИЕВ
*Рисунок на с. 5:
 Молекулярный докинг
 производных имидазо[1,2-b]
 [1,2,4,5]тетразина с
 моделью структуры
 протеинкиназы PkaB
 M. tuberculosis*

Без границ

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ



С 10 по 14 марта в Ганновере прошла выставка информационных технологий, телекоммуникаций, IT-решений и услуг CeBIT 2014, на протяжении многих лет (с 1986 года) занимающая лидирующие позиции в мировой IT-индустрии. Крупнейшая в мире торговая инновационная площадка для информационного и телекоммуникационного технологических секторов собрала 4000 экспонентов из 70 стран, 201000 посетителей, причем четверть из них прибыли из-за границы.

В этом году главной темой на выставке стала «dataability», обработка больших массивов информации — «Большие данные и ответственность». Защиту приватности считают приоритетом почти все почетные гости выставки CeBIT. Напомнив об ускорении роста объемов цифровых данных, канцлер Германии Ангела Меркель добавила: «Цифровому миру нужна правовая база, которая будет его упорядочивать. На сегодня работа в этом отношении только начинается, и имеющихся национальных законов недостаточно».

На выставке были представлены четыре сегмента рынка: специализированные IT-решения для бизнеса, для потребителей, для государственного сектора, а также для научных исследований и развития инноваций. Структура основных ее разделов была ориентирована на интересы посетителей, работали секции: коммуникации, телематика и навигация, транспорт и логистика, новинки в области интернета и мобильных средств связи, банковское дело и финансы, потребительская электроника и др.

В программу CeBIT были включены более тысячи различных форумов, презентаций и семинаров по специальным вопросам, на которых выступили представители элиты цифрового мира, в том числе Стив Возняк — сооснователь Apple, Евгений Касперский — председатель Kaspersky Lab, Джимми Уэйлс — основатель Википедии. Количество данных растет лавинообразно. Каким образом передавать их к месту обработки? Справятся ли сети с такой нагрузкой? Надо ли передавать весь объем информации, и является ли она полезной? Эти и другие вопросы обсуждались на форумах. Оживленные беседы проходили вокруг «хитов» последних лет: «интернета вещей», безопасности, облачных вычислений, мобильных приложений, социальных сервисов, искусственного интеллекта. Им отводят главные роли в будущем информационных коммуникаций.

Нашу страну на выставке представляли 30 компаний, большая часть из которых выставилась на объединенном стенде Министерства образования и науки РФ. От Уральского отделения РАН свои разработки экспонировали институты математики и механики, металлургии, химии твердого тела.

По словам начальника отдела научно-технических выставок УрО РАН В.В. Джибладзе, разработки институтов УрО РАН не потерялись на фоне брендовой продукции гигантов цифровой индустрии. К ним проявляли интерес специалисты из различных отраслей — может быть, благодаря тому, что в нынешнем году выставка CeBIT сделала крен в сторону привлечения профессионалов. Уральское отделение участвует в этом мероприятии в третий раз. Нынче выставка стала меньше по масштабам и другой по составу посетителей. Толпы молодежи, собирающие раздаточные материалы со стендов, уменьшились на порядок, зато буквально в каждом павильоне стала проходить почти непрерывная конференция. В 2014 году 92 % посетителей CeBIT обозначили себя IT-профессионалами, причем треть — менеджеры высшего звена.

Из уральских экспонатов наибольший интерес посетителей вызвала разработанная в Институте металлургии УрО РАН «Автоматизированная система контроля параметров состояния технологического процесса производства стали и стального полупродукта в электродуговых печах», предназначенная для оперативного слежения за операциями изготовления стали и управления основными технологическими режимами: электрическим, шлаковым и загрузки шихтовых материалов. Система контроля предоставляет информацию о процессах, протекающих в ванне печи, что позволяет использовать систему для рационального управления плавкой. Главная функция системы — контроль состояния процесса — реализована на базе комплекса программных средств и методов контроля, разработанных в ИМЕТ УрО РАН.

За активное участие в работе российских экспозиций Министерства образования и науки РФ на международной выставке CeBIT-2014 УрО РАН награждено дипломом. Обладателями отдельных дипломов выставки стали ИМЕТ и ИХТТ УрО РАН.

Т. ПЛОТНИКОВА
На фото: стенд Министерства образования и науки РФ, где экспонировались разработки УрО РАН

Археология

ДАЛЕКИЙ БЛИЗКИЙ ХЕРСОНЕС

Крым сейчас находится в центре внимания всей страны. Но, пожалуй, ни у кого из уральских ученых нет такой тесной связи с этим регионом, как у историков — легендарная Крымская археологическая экспедиция исторического факультета Уральского государственного университета (ныне УрФУ), много лет исследовавшая древний Херсонес, знакома каждому из них. О ее истории и современном состоянии дел наш корреспондент попросил рассказать профессора Аллу Ильиничну Романчук (на фото в центре), много лет руководившую раскопками, и ее сподвижников, нынешних руководителей практики в Севастополе, сотрудников департамента «Исторический факультет» Института гуманитарных наук УрФУ старшего преподавателя Людмилу Анатольевну Омелькову и доцента Олега Игоревича Нуждина (на нижнем фото).



известно, может быть, это связано с землетрясением.

Если говорить о возобновлении контактов после воссоединения Крыма с Россией, то мы их никогда не теряли. Я только что завершила работу об истории исследования Херсонеса в конце XIX — начале XX веков, построенную на архивных материалах Херсонесского заповедника. И сотрудники его архива помогли проверить некоторые из документов. Добавлю, что первый заведующий херсонесскими раскопками К.К. Косцюшко-Валюжинич был членом-корреспондентом Уральского общества любителей естествознания. Так что наши связи длятся уже более ста лет и, несмотря на прекращение раскопок в начале двухтысячных, научное сотрудничество не прекращалось никогда. Однако следует добавить, что наши студенты в это время работали в очень трудных условиях в горных отрядах с Людмилой Анатольевной Омельковой (Горный Ключ, Малое Садовое), Владимиром Евгеньевичем Рудаковым (Бакла). Анализ материалов раскопок сельских памятников и Херсонеса позволяет выявить особенности взаимоотношений города и деревни в Средние века на археологическом материале Крыма.

— В какой форме сегодня проходит практика студентов в Херсонесе?

Л.А. Омелькова: Еще с 70-х годов прошлого века студенты — историки, члены археологической экспедиции, имели возможность пройти в Крыму не только археологическую, но и музейно-экскурсионную и архивную практики. Основной, конечно же, оставалась археологическая. В последнее

десятилетие акценты сместились. Помимо историков, с удовольствием и несомненной пользой на архивную практику в Крым ездят студенты направления «документоведение и архивоведение», на музейно-экскурсионную — студенты направления «туризм». Археологическая практика сейчас — прочая среди равных. Базовыми организациями для проведения практик являются Национальный заповедник «Херсонес Таврический», Государственный архив города Севастополя, крымское республиканское учреждение «Бахчисарайский историко-культурный заповедник», с которыми заключены договоры о сотрудничестве, а в их рамках — договоры о практике.

О.И. Нуждин: К счастью, Херсонес находится в Севастополе, где помимо античных объектов, огромное число памятников и средних веков, и эпохи освоения Крыма русскими, Первой и Второй обороны Севастополя... Там есть что посмотреть, и в выходные дни студенты автобусом, электричкой и просто пешком могут посетить самые разные объекты. Возьмите, например, 30-ю батарею береговой обороны, до сих пор входящую в состав Черноморского флота. Если ее передадут Министерству культуры РФ, можно получить великолепнейший музей фортификационной архитектуры первой трети XX века. Помимо этого, практиканты могут посетить многочисленные «пещерные города» (Мангуп, Чуфут-кале, Эски-кермен), крепости (Чембало, Инкерман, Судак), дворцы и садово-парковые ансамбли Южного берега Крыма.

— А знаменитые Сюзюмовские чтения, которые проводились в Херсонесе? Что сейчас с ними?

А.И. Романчук: Первые два раза они проводились в Свердловске, потом в Херсонесе, потом опять на Урале — здесь нет прямой связи. Конечно, пока шли раскопки, гораздо больше студентов интересовалось византийстведением — и сами чтения посещали, и помогали в их подготовке. К сожалению, сейчас имеет место определенное угасание интереса к этой тематике. Нет у нас сегодня и

Окончание на с. 11

— Почему именно Херсонес стал опорной точкой уральских археологов, изучающих античность? Есть ведь и другие греческие города Причерноморья — Ольвия, Горгиппия. В чем уникальность Херсонеса, или просто так «исторически сложилось»?

А.И. Романчук: Я думаю, что ответ заложен уже в самом названии, которое мы всегда пишем через тире — Херсонес — Херсон — Корсунь русских летописей. Если рассматривать историю греческих колоний Северного Причерноморья в целом, то Херсонес был единственным центром, у которого мы видим континуитет (непрерывность исторического развития — ред.) от античности до средних веков. Это первое и самое объективное основание выбора. Но есть и субъективные: во-первых, создатель экспедиции Евгений Георгиевич Суворов, защитивший диссертацию на тему «Винодельческий промысел Херсонеса Таврического», перед войной был преподавателем Свердловского пединститута. Во-вторых, 30 декабря 1941 года вагон с архивными материалами и частью коллекции херсонесских находок прибыл из Севастополя именно в Свердловск — назначенное Наркомпросом место эвакуации. И третье — в педагогическом институте работал в это время Михаил Яковлевич Сюзюмов, выдающийся византист, создатель уральской школы византистики. И одной из тем, которые его больше всего интересовали как ученого, как раз и был континуитет средневекового византийского города. Тут сошлись и объективные и субъективные предпосылки, как всегда в истории.

И вот в 1958 году, когда и Суворов, и Сюзюмов уже работали в Уральском государственном университете, Евгений Георгиевич организует пробную экспедицию — абсолютно неофициальную, на собственные отпускные и стипендию студентов. Но раскопки оказались чрезвычайно



успешными. Они не только смогли подтвердить время строительства рыбозасолочных цистерн и тезис о масштабности рыбозасолочного промысла в городе Херсонесе, но и обнаружили склеп, который закрывала плита с надписью, датированной 130–131 гг. н.э., а любой эпиграфический памятник — это уникальная находка, в данном случае позволяющая говорить об эволюции государственного строя в римский период Херсонеса. И уже со следующего года статус раскопок стал официальным, началась работа Крымской археологической экспедиции.

— У Крымской археологической экспедиции УрГУ богатейшая биография. Гигантский объем собранного материала, сотни публикаций... Можно ли как-то выделить для наших читателей основные научные итоги многолетней работы?

А.И. Романчук: Через экспедицию прошли сотни студентов — я вполне осознанно ставлю на первое место даже не научные штудии, а именно воспитательную работу, подготовку нескольких поколений историков, приобщение их к древней и средневековой истории не по учебникам, а через личное участие в раскопках. Это сложнейший памятник. Толщина культурного слоя доходит до 16 метров, его насыщенность уникальна. Фрагментов керамики, в про-

сторечии «черепков», в день находится более 5 тысяч. Только тарных сосудов (амфор, в которых перевозили вино, масло и т.д.) выделяется 50 групп по нескольким видам в каждом! Их надо разобрать и определить, причем не только по характерным доньшкам и горлышкам. Надо уметь определить тип по фрагменту на первый взгляд совершенно невыразительному. То есть подготовка студента идет сразу на очень высоком квалификационном уровне.

Если же говорить о собственно научной сфере, то идея Михаила Яковлевича Сюзюмова о континуитете византийского города плохо подтверждается на материале письменных источников, а мы можем гордиться, что нигде в другом месте — ни, например, на Черноморском побережье Турции — там ведь тоже были византийские города — ни на территории Греции и так далее не были обнаружены слои, датируемые VII–VIII столетиями, «темными веками». А Херсонес заполняет эту лакуну! Уже одно это достижение — очень существенный научный итог.

И еще один важный вывод — мне удалось по нумизматическим данным показать, что масштабное разрушение Херсонеса приходится не на конец X, а уже на XI век, то есть несколько позднее Корсунского похода князя Владимира. Что послужило причиной катастрофы — не-



ПРОИЗВОДСТВУ ЕСТЬ ЧТО ВЗЯТЬ У НАУКИ

18–20 марта в Челябинске прошли II Уральский промышленный партнериат и II промышленный форум «Приоритетные направления промышленной политики: наукоемкие технологии и материалы». Мероприятия были посвящены 10-летию со дня образования Министерства промышленности и природных ресурсов Челябинской области, которое и стало их организатором наряду с конгрессно-выставочным центром «Урал» (Челябинск), международным союзом «Металлургомаш» (Москва), ООО «Металлургомашинжиниринг» (Москва).

Деловая программа партнериата включала научно-практические конференции: «Инновационные разработки для развития горнопромышленного комплекса» и «Спецстали: современные технологии производства, оборудование». В рамках форума прошли выставка, пленарное заседание и еще две научно-практические конференции: «Инжиниринговые центры как эффективный инструмент государственной инновационной политики. Инжиниринг в России и за рубежом», «Эффективное развитие композитной отрасли: технологии производства, композиционные материалы и покрытия».

Уральское отделение РАН в мероприятиях партнериата в Челябинске участвовало впервые. На выставке экспонировались разработки институтов горного дела, машиноведения, геологии и геохимии, химии твердого тела, высокотемпературной электрохимии, металлургии. Координировал подготовку к выставке Институт горного дела. По словам ведущего специалиста по инновационной деятельности ИГД УрО РАН, кандидата технических наук Н.Л. Стахеева, в Челябинск горняки и научные сотрудники других институтов прибыли для установления деловых контактов и определения перспектив заключения новых договоров. Институт горного дела продемонстрировал разработки, связанные с экологией горного производства, созданием геодинамических полигонов для наблюдения за сдвижением земной коры, приборы и методики слежения за деформациями, пилотную геоинформационную систему мониторинга и оценки минеральных ресурсов Урала, смесительно-зарядные машины и оборудование для приготовления взрывных веществ в процессе зарядки скважин при проведении взрывных работ, разработанные совместно с ООО «Спецгормаш».



Сотрудники ИГД принимали активное участие в работе конференций партнериата и форума. Директор Института горного дела, президент НП «Горнопромышленная ассоциация Урала», доктор технических наук С.В. Корнилов выступил на пленарном заседании форума «Приоритетные направления промышленной политики: наукоемкие технологии и материалы» с докладом о современном состоянии и перспективах развития горнодобывающей промышленности Урала и вел уральскую промышленную конференцию «Инновационные разработки для развития горнопромышленного комплекса».

Сергей Викторович пояснил, что местом демонстрации разработок ИГД Челябинск был выбран случайно. Институт выполняет работы, связанные с научно-технологическим обеспечением нескольких промышленных предприятий Челябинской области. На территории Челябинска действует филиал ИГД, который проводит исследования в области организации и безопасности ведения горных работ.

Из докладов пленарного заседания и сообщений конференции явствует, что в стране и регионе ведутся актуальные разработки в интересах Челябинской области и Урала. Производству есть что взять у науки.

Сегодня для решения любых практических задач необходимы три вида взаимосвязанных ресурсов. Во-первых, денежный — по существу, неограниченный ресурс, только надо уметь его привлечь. Во-вторых, время — невозобновляемый ресурс, потеря которого невосполнима. В-третьих, кадры — дефицитный восполняемый ресурс. «Ложка дорога к обеду» — если нет квалифицированных кадров на тот момент, когда есть возможность решить поставленную задачу, то обеспечен провал. А догонять будет сложнее, чем делать все вовремя.

Члены делегации УрО РАН отметили и недостатки в организации партнериата. Организаторы не позаботились о наградах участникам выставки. Не все мероприятия, обозначенные в программе, состоялись. На выставке ощущался недостаток посетителей. На конференциях практически не было представителей администрации муниципальных образований, руководителей крупных промышленных предприятий или их представителей — словом, тех, кто принимает решения, и напрасно. Ведь здесь всерьез говорилось об утилизации и переработке отходов производства, о развитии инжиниринговой деятельности, об инноваци-

ях в системе промышленной безопасности и проектировании и пр. Поднимались злободневные вопросы, предлагались хорошие решения, рассказывалось о разработках, готовых к внедрению.

Большое впечатление произвел доклад представителей Магнитогорского металлургического комбината (ОАО «ММК») об организации системы эффективного внедрения научно-исследовательских работ в металлургической промышленности на примере своего предприятия. В среднем в мировой практике в промышленности реализуется 5–7% средств, вложенных в исследования. Магнитогорцы довели эту цифру до 28–30%. По словам С.В. Корнилова, великолепный доклад об инновационных разработках в области металлургии сделал директор Института металлургии УрО РАН, доктор технических наук Е.Н. Селиванов.

Институт металлургии представил на выставку электрохимическую технологию производства субмикронных и нанокристаллических порошков металлов и их карбидов, которая защищена четырьмя патентами РФ и неоднократно была отмечена почетными дипломами выставок. Не осталась без внимания посетителей и защищенная тремя патентами РФ технология электрохимической переработки сульфидных материалов, которая отмечена дипломом на выставке в Женеве в 2013 году и дипломом лауреата выставки «Уральский горнопромышленный форум — 2013» в номинации «инновационные технологии».

Деятельное участие в мероприятиях партнериата приняли сотрудники институтов химии твердого тела и высокотемпературной электрохимии. На выставке были представлены актуальные

разработки ИВТЭ для промышленного комплекса, в частности технологии получения функциональных покрытий.

По словам главного специалиста инновационно-информационного отдела ИВТЭ УрО РАН О.Н. Булатовой, многие посетители задавали квалифицированные вопросы и договаривались о сотрудничестве. Например, сотрудники предприятия «Неохимпром» (Челябинск) интересовались покрытиями алюминевых деталей для защиты от агрессивного воздействия среды, представители ПО «ТРЕК» (Миасс) — способами получения многокомпонентных диффузионных покрытий, работники челябинского завода «Прибор» — технологиями получения износостойких покрытий. ОАО «УралКомпозит» (Челябинск) нужны износостойкие покрытия для прессов, использующихся для резки кирпича. Делегация ЗАО «Литаформ» (Москва) обратила внимание на технологии упрочняющих покрытий для литейного оборудования. Сотрудники ФГБОУ ВПО «МГТУ» (Магнитогорск) запросили информацию о технологиях получения антикоррозионных и упрочняющих покрытий, а также композитных материалов. Многие посетители интересовались получением прочной твердой керамики. Возможность покупки разогретых химических источников тока стала предметом разговора с работниками технопарка «Новатор» (Челябинск). По мнению Ольги Назаровны Булатовой, хотя организация мероприятий партнериата оставляет желать лучшего, польза от поездки в Челябинск очевидна. Завязались новые контакты, появились перспективы для сотрудничества с новыми предприятиями.

**Т. ПЛОТНИКОВА,
фото О. БУЛАТОВОЙ.**



Институт человека

Школа

ДОЛГИЙ ВЕК — ИЗ ЧИСТОГО ИСТОЧНИКА

Для обсуждения на очередном заседании Института человека была выбрана тема «Питьевая вода и геронтология» — как обозначение круга экологических проблем качества и продолжительности жизни в урбанизированном, промышленно развитом современном мире.

Открывая дискуссию, академик В.А. Черешнев коротко напомнил историю анализа и прогнозирования средней продолжительности жизни человека. Согласно последним по времени оценкам, вполне возможно, что к 2050 г. 110 лет станет нормой для развитых стран. Сейчас по этому показателю в мире лидирует Андорра (84 года), на втором месте Япония (83 с половиной года). Россия в этом ряду, увы, на 68-м месте, тогда как сам этот показатель ныне является одним из решающих в общей характеристике качества жизни на определенной территории. А ведь еще в 1930-е годы физиологи утверждали, что он вряд ли где-либо и когда-либо превысит 80 лет.

С давних времен здоровье человека специалисты тесно связывают с состоянием окружающей среды и, разумеется, воды. Современное исследование только подтверждает древний постулат: вода — это сама жизнь, и сегодня специалисты говорят не просто о циркуляции, но об эволюции жидкостей в организме. Валерий Александрович подчеркнул также множественность подходов и аспектов изучения собственно воды и водных ресурсов, предложив за круглым столом затронуть как можно больше тем и точек зрения. О взаимосвязи самых различных факторов, когда дело касается здоровья человека, говорил и кандидат философских наук В.П. Лукьянин, упомянув в качестве примера о значении исследований генома человека, а также о влиянии такого явления, как стресс в современном мире. Стресс, как показывают некоторые научные результаты, может «запустить» не только болезнь, но и, напротив, процесс оздоровления организма.

К сожалению, не все гипотезы выглядят научно обоснованными и часто тяготеют к различным «энергетическим» концепциям, благо, СМИ сегодня потворствуют сомнительным предприятиям, рекламирующим очистку и доочистку питьевой воды до состояния панацеи от всех болезней и жизненных проблем. В то же время нехватка чистой воды,



деградация водоемов — реальная проблема, поиск решения которой ведется в самых разных направлениях и объединяет усилия и знания физиков, химиков, биологов, медиков. В частности, для Урала по-прежнему остро необходимы мониторинг и рекомендации со стороны радиоэкологов и радиобиологов, то есть исследования, начало которым положил Н.В. Тимофеев-Ресовский, — об этом напомнил академик В.Н. Большаков.

Директор НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов доктор экономических наук Н.Б. Прохорова (на фото) представила доклад о состоянии водных ресурсов Уральского федерального округа. Теоретически, по ее утверждению, округ водой обеспечен, но фактически наблюдается ее дефицит. В последние годы это связано с климатическими условиями, вызывающими так называемые периоды маловодья. Кроме того возникают потери воды при транспортировке (приблизительно 17% в среднем по УрФО). На количестве и качестве водных ресурсов сказываются высокий уровень антропогенной нагрузки (проще говоря, количество сточных вод), низкая обеспеченность инженерными сооружениями и т.д. В результате в округе есть как сравнительно чистые, так и сильно загрязненные водоемы. Необходимы (в частности, для Екатеринбурга) увеличение количества постов для гидрологического наблюдения, обновление в массе своей устаревших основных фондов водного хозяйства. Докладчица отметила также недостатки экономической и правовой обеспеченности (например, в области водной безопасности). Крайне мало по Российской Федерации выделяется средств и на научно-исследовательские работы.

Представитель Горводоканала Л.А. Брусницина рассказала о качестве питьевой воды в поверхностных, подземных источниках и хранилищах, которыми пользуется Екатеринбург, о наиболее тревожных факторах загрязнения питьевой воды (соединения марганца, железа, фитопланктон и др.), о том, как влияет на качество воды состояние труб и как ведется водоподготовка на фильтровальных станциях — об апробации нового оборудования и реагентов. В целом безопасность питьевой воды для мегаполиса обеспечена, и опасности для здоровья населения она не представляет.

Профессор кафедры онкологии и медицинской радиологии Уральского государственного медицинского университета доктор медицинских наук С.А. Берзин вкратце изложил результаты анализа статистики заболеваемости раком желудка в Свердловской области. Медики в сотрудничестве с геологами и геофизиками установили взаимосвязь проявлений этой болезни с расположением геологических разломов, вблизи которых воды содержат повышенное количество солей тяжелых металлов (индикатором чего является газ радон). В связи с этим населению полезно знать, что не все природные источники «родниковой» воды полезны для здоровья.

В целом многие упомянутые за круглым столом факты свидетельствуют о настоятельной потребности в обновлении самой идеологии охраны и использования питьевой воды, в усилении ответственности, в совершенствовании научного обеспечения и, разумеется, финансирования на каждом этапе пути этого жизненно важного продукта к потребителю.

Е. ИЗВАРИНА

ГЕОФИЗИКА ДЛЯ НЕСКОЛЬКИХ ПОКОЛЕНИЙ

С 24 по 29 марта в Екатеринбурге работала юбилейная XV Уральская молодежная научная школа по геофизике на базе Института геофизики и при поддержке Горного института, Института горного дела, Института геологии и геохимии УрО РАН, Уральского государственного горного университета, Пермского государственного университета, РФФИ и Уральского отделения Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО).

Общее число участников составило 80 человек из Владивостока, Иркутска, Горно-Алтайска, Новосибирска, Томска, Перми, Стерлитамака, Москвы, Петрозаводска, Архангельска и других городов России. Достаточно широко было представлено ближнее зарубежье: Киргизия, Казахстан, Белоруссия, Армения, Узбекистан, Литва, Украина. В рамках школы прозвучали 50 устных докладов, прошла стендовая секция, на которой было представлено более 20 сообщений. В этом году тематика заседания расширилась в пользу геологических дисциплин.

За 15 лет существования школы выросло несколько научных поколений. Сейчас в Екатеринбург приезжают воспитанники участников первых таких конференций. Так, приятной неожиданностью стал приезд группы из 8 студентов Иркутского государственного технического университета, оказавшихся учениками одного из самых активных бывших «школьников» Юрия Давыденко. Несмотря на нынешние организационные сложности, молодое поколение все же не теряет интереса к науке.



По традиции перед участниками с лекциями выступили ведущие специалисты в различных областях геолого-геофизических наук. На открытии школы директор Института геофизики УрО РАН член-корреспондент П.С. Мартышко после приветственного слова прочитал лекцию об актуальных проблемах комплексной интерпретации геофизических полей.

Кандидат физико-математических наук Ю.В. Шапова (ИГГХ) рассказала о гетерогенных цирконах и монацитах, спектроскопических и микронзондовых данных как основе для анализа их структурного состояния и использования в геохронометрии. В заключение она подчеркнула необходимость тесного взаимодействия геофизиков и геологов.

Заведующий лабораторией геодинамики ИГФ кандидат геолого-минералогических наук А.К. Юрков в своей лекции «Перспективы и особенности применения радоновых и гидрогеодинамических исследований при реализации прогноза тектонических событий» показал результаты анализа измерений, получаемых на геодинимических полигонах (Курильском, Коуровском, Екатеринбургском), и новые возможности предсказания землетрясений. В продолжение темы контроля геодинимических процессов прозвучала лекция заведующего обсерваторией Арктики кандидата геолого-минералогических наук О.А. Кусонского «Обсерваторские наблюдения на Урале».

Ведущий научный сотрудник ИГФ доктор геолого-минералогических наук Д.Ю. Демежко в лекции «Тепловой след климата прошлого» рассказал о климатической истории Земли, коснувшись и проблемы глобального потепления.

Огромный интерес вызвала лекция «Современные исследования в Арктике», в которой доктор географических наук В.В. Литовский говорил в том числе и о трудностях, возникающих при проведении различных арктических экспедиционных работ.

По традиции участникам школы была предложена культурная программа, включавшая посещение Екатеринбургского академического театра драмы. А в день закрытия конференции гости побывали у памятного знака на границе Европы и Азии а также в мужском монастыре на Ганиной Яме, посетили Музей военной техники в Верхней Пышме, так что впечатлений и воспоминаний «школьникам» теперь хватит надолго.

**Е.А. БАЖЕНОВА, сотрудник
лаборатории скважинной геофизики ИГФ УрО РАН**

Г.В. Лейбниц: «неизвестная величина» классической науки

В конце февраля на кафедре философии ИФиП УрОРАН состоялась 11-я зимняя аспирантская конференция «Г.В. Лейбниц: ученый, философ, организатор науки». Этот выдающийся ученый остается «неизвестным» вопреки неугасающему интересу к его научному и философскому наследию, вопреки разнообразным дискуссиям на конгрессах о его влиянии на дальнейшее развитие науки, вопреки многочисленным работам, посвященным его творчеству. «Неисчерпаемость» Лейбница обусловлена глубиной и актуальностью его идей. Не будучи в забвении, Лейбниц остается загадкой и для современных исследователей.



Главная особенность духовного облика Г.В. Лейбница (1646–1716) — универсализм, понимаемый и как всеобщность, и как способность к компромиссу. В сферу его научных интересов входили математика, физика, философия, история, экономика, языковедение, юриспруденция, изобретательская деятельность, дипломатия и политика. Но Лейбниц — отнюдь не кабинетный ученый. Развитие науки без «живого» общения было, по его мнению, невозможным. Его первоклассные научные результаты — плод интеллектуальных споров, дискуссий, обмена идеями, учебы в рамках личных встреч с передовыми учеными XVI–XVII вв. Одним из первых осознал необходимость перестройки системы коммуникаций в рамках научного сообщества, немецкий ученый приложил гигантские усилия для становления науки как социального института.

В своем докладе О.В. Романова (ИМет) осветила роль Лейбница в институционализации науки. Будучи советником ганноверского герцога, Лейбниц «использовал» свое служебное положение для установления контактов с влиятельными европейскими политиками, увлекая их идеей создания различных научных учреждений. По его мнению, научные общества должны были стать центрами притяжения научных сил, а их основной функцией — формирование развитой сети коммуникаций для установления систематических связей между учеными разных государств. Лейбниц одним из первых высказал мысль о том, что распространение научных знаний является условием и движущей силой общественного прогресса — основополагающая идея эпохи Просвещения. Воспользовавшись примером Англии, Франции и Италии, где уже существовали академии наук и ученые общества, он составил проекты учреждения академий наук в Берлине, Вене, Дрездене, Петербурге,

часть которых была реализована.

Универсальный гений Лейбница проявился не только в его организаторской деятельности. В целях содействия превращению научных достижений во всеобщее достояние он задумал создать универсальное средство для беспрепятственного распространения идей в научной среде — «всеобщую характеристику» как язык науки. Лейбниц мечтал о таком языке, который выражал бы не наши представления о вещах, а саму их природу; с помощью языка, непосредственно выражающего мысли, можно было бы максимально упростить обмен идеями. Создание «всеобщей характеристики» позволило бы заменить содержательные рассуждения исчислением на основе арифметики и алгебры. Иными словами, немецкий ученый ставит задачу «математизации» формальной логики. Кроме того, Лейбниц внес вклад в развитие лингвистической мысли и в философию языка. Об этом говорилось в выступлении Л.С. Заварзиной (ИЭ). Немецкий мыслитель воспринимал язык в первую очередь как орудие общества и его связь, отдавая приоритет коммуникативной функции языка. Основные свои выводы и соображения касательно вопросов языка он в диалогической форме изложил в трактате «О словах».

М.И. Гомоюнов (ИММ) в своем сообщении рассмотрел роль Лейбница в развитии математических наук. Создание Лейбницем наряду с И. Ньютоном дифференциального и интегрального исчисления стало продолжением его работы над универсальным научным языком. Еще до Лейбница был создан ряд приемов решения классических для дифференциального и интегрального исчисления задач: задачи на проведение касательных, отыскание экстремумов, вычисление квадратур и т.д. Однако его предшественники

работали в основном с конкретными функциями. В их работах отсутствовал общий метод, не были отчетливо выделены основные понятия анализа и не были установлены их взаимосвязи, не имелось единой и развитой символики. Заслуга Лейбница заключается в том, что он свел частные и разрозненные приемы в единую систему, придумал удобные и общепринятые сейчас обозначения.

Творчество Г.В. Лейбница принадлежит к особому периоду развития науки — Новому времени (XVII–XVIII вв.). В этот период реализуется схема строительства здания новой науки, заданная Г. Галилеем, И. Ньютоном, Р. Декартом. Именно на этом этапе наука приобретает современные черты: складывается математическое естествознание, ведущим методом наук о природе становится эксперимент. Формируется механистическая картина мира, в рамках которой природа понимается в виде часового механизма, подчиняющегося универсальным законам. Одна из важнейших установок новоевропейской науки — редукционизм — способствовала рассмотрению сложных явлений природы как простых совокупностей их элементов.

Импульсом к весьма продолжительной и интересной дискуссии послужил вопрос о том, насколько соответствовал Лейбниц своему времени, насколько органично он был «вписан» в идейное пространство классической науки. А.В. Ушаков (ИФМ) в своем сообщении подчеркнул, что мировоззрение Г.В. Лейбница формировалось в полемике с ведущими учеными и научными направлениями Нового времени. Однако его нельзя назвать «классиком» в букваль-

ном смысле этого слова: в то время как его оппоненты отбрасывали аристотелевско-схоластические представления о природе, заменив их теорией бесконечного однородного пространства, заполненного материальными корпускулами, движущимися по законам механики, Лейбниц писал, что «большая часть того, что говорит Аристотель о материи, в бесконечном, времени, движении, совершенно достоверна и доказана...». Если Г. Галилей, Р. Декарт и И. Ньютон

видели основу естествознания в математике, Лейбниц отстаивал мнение, что важнейшей инстанцией в деле познания природы является философия (метафизика). Конечно, он не отрицал значения математики, но считал, что познать сущность природных вещей способна только философия. Будучи религиозным человеком и имея собственные взгляды на роль Бога во Вселенной, Лейбниц полагал, что представление о Вселенной как часовом механизме, требующем периодического завода, умаляет совершенство Бога. В споре с Р. Декартом и его последователями, рассматривавшими природу как мертвый механизм, немецкий ученый отстаивал убеждение, что при сотворении природы Бог наделил ее внутренней способностью к действию, активностью, внутренней силой. Иными словами, немецкий мыслитель предпринял грандиозную попытку синтеза достижений античной, средневековой и новоевропейской науки; попытку создания системы, примиряющей противоречия.

Идеи Лейбница в области естественных наук были настолько глубоки, что их значимость в полной мере начала осознаваться лишь в период кризиса классического естествознания и формирования неклассической науки. В физике Лейбниц предложил исторически первую формулировку закона сохранения энергии (у Лейбница — закон сохранения живых сил) и высказал идею о превращении одних видов энергии в другие. Данный закон, продемонстрировавший наличие всеобщих связей в природе, был экспериментально подтвержден только в 40-е гг. XIX в. Бурное развитие наук о живой природе в XVIII и XIX вв. выявило несостоятельность механисти-

ческой концепции Р. Декарта о животном как машине и актуализировало представления Лейбница, согласно которому природа не является мертвым механизмом, а ее сущность составляют живая сила, жизнь и деятельность. В эпоху господства механистической картины мира с ее понятиями абсолютного пространства и времени немецкий ученый развивает релятивистское учение об относительности пространства, времени и движения.

Выдающейся заслугой Лейбница является разработка и логическое обоснование идеи развития, которая была чужда XVII столетию и только к концу XVIII — началу XIX в. стала приобретать сторонников в научной среде. Значительно опередив свою эпоху, Лейбниц развивал учение об эволюции, сформулировал идею о всеобщей связи всего сущего и пришел к выводу об органическом родстве всех живых существ и об их связи с неорганической природой. В противоположность редукционистским взглядам большинства своих коллег, Лейбниц отстаивает приоритет целостного подхода к изучению природы (принцип холизма). О работах немецкого ученого в этом направлении рассказала В.В. Озорнина (Ботанический сад). Созданная Лейбницем теория непрерывности была применена им как к индивидуальному развитию, так и к истории всего рода живых существ. Вся природа есть непрерывная лестница существ: от неорганических к простейшим одноклеточным организмам, от них — к растениям, далее — к примитивным животным, от них — ко все более сложным и, наконец, — к человеку. Концепция непрерывности вносила в живую природу идею развития и открывала перспективы для создания теоретического фундамента биологических наук.

Исследования Лейбница в области математических и естественных наук были тесно связаны с его философским учением. Формируя свою философскую систему, Лейбниц стремился к интеграции традиционной философии с новой философией и наукой. Он неустанно подчеркивал, что философия играет позитивную роль в научных исследованиях, так как формулирует фундаментальные принципы, позволяющие понимать логику строения природы. К ним относятся: принцип достаточного основания, принцип высочайшего совершенства, принцип максимума и минимума и др. Предмет метафизики — умопостигаемая реальность, поэтому она более всех наук пригодна для постижения сущности природы. Сущность

О нас пишут

философии немецкого мыслителя была изложена в выступлении А.К. Душечкиной (ИЭ). Ключевое понятие его философии — понятие монады. Все бытие (и физический, и духовный мир) состоит из монад. Монады — это простые и неделимые нематериальные субстанции (единицы), обладающие неким уровнем психической организации и находящиеся между собой в отношении согласованности (предустановленной гармонии). Гармония (взаимно однозначное соответствие) между монадами была изначально установлена Богом, когда он избрал для существования данный из возможных миров.

В своем сообщении В.В. Юрак (ИЭ) осветила очередную грань научных интересов Г.В. Лейбница: политико-правовое учение. Различая естественное и позитивное право, Лейбниц под естественным правом имеет в виду разумный и справедливый порядок, который постигается человеческим разумом в божественно предустановленной гармонии мироздания. Первооснова права (как естественного права) — это разумная природа вещей, а человеческое право устанавливается по воле государственных властей, которые при этом должны руководствоваться требованиями естественного права. Лейбниц трактовал происхождение права и государства как реализацию начал божественно предустановленной гармонии.

Закрывая конференцию, и.о. заведующего кафедрой философии кандидат исторических наук А.С. Луньков отметил, что обсуждение значимых проблем истории и философии науки на ежегодных аспирантских конференциях направлено на выявление многогранности и глубины феномена науки, преодоление устойчивых стереотипов, связанных с пониманием сущности того или иного этапа развития научного знания. Наука Нового времени, как правило, ассоциируется с возникновением математического естествознания, с экспериментальным методом, с механистической картиной мира. Но этот этап развития науки, как и любой другой, не одномерен, не лежит в плоскости какой-либо одной господствующей теории, а включает в себя альтернативные идеи. Погружение в пространство философского исследования, в котором нет последнего слова, позволяет увидеть за абсолютностью и однозначностью многомерность, смысловую насыщенность, неисчерпаемость эпохи.

С.В. ТОКМЯНИНА,
кандидат исторических наук,
ст. преподаватель
кафедры философии
ИФиП УрО РАН

Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН Март 2014 г.

В 13-м выпуске газеты «Поиск» опубликована статья Е. Позновкиной о недавно открытом специалистами Института геологии и геохимии минерале маринските. На эту же тему один из участников исследований Ю. Ерохин дал интервью А. Шорину («Областная газета», 7 марта). О процессе совершенствования местного самоуправления (в том числе и рекомендациях, разработанных сотрудниками Института экономики) и дискуссиях по этому поводу рассказывают репортажи в газете «Уральский рабочий» от 12 и 31 марта.

«Уральский рабочий» 18 марта публикует интервью известного уральского орнитолога В.К. Рябичева (ИЭРЖ). 19 марта та же газета сообщила о находке на дне озера Чебаркуль при помощи сотрудников Института геофизики нового фрагмента Челябинского метеорита. Репортаж Л. Гинцель («Областная газета», 29 марта) посвящен обсуждению концепции единого школьного учебника по истории. В дискуссии приняли участие ученые Института истории и археологии УрО РАН.

В книжный фонд библиотеки поступил отчет «Справка о научной, научно-организационной, финансовой и хозяйственной деятельности ФГБУН Института иммунологии и физиологии УрО РАН за 2008–2012 гг.» (Екатеринбург, 2013).

Миасс

В журнале «Наука в России» (2014, №1) можно прочесть очерк Т. Нишанбаева о Естественном-научном музее Государственного Ильменского заповедника.

Сыктывкар

В 2013 г. здесь вышли книги «Предыстория образования Института геологии Коми научного центра УрО РАН» А.А. Ивлева и А.М. Асхабова и «Очерки об ученых» Н.П. Юшкина.

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Археология

ДАЛЕКИЙ БЛИЗКИЙ ХЕРСОНЕС

Окончание. Начало на с. 7 своей базы в Севастополе. Наш лагерь окончательно закрыт для проживания еще в 2005 году по требованию пожарного надзора и СЭС — закрыли бы раньше, если бы финансовая помощь наших выпускников не позволяла поддерживать его «на плаву». С этого времени местом проживания практикантов является общежитие филиала МГУ в Севастополе.

Л.А. Омелькова: Мы готовы работать в Крыму и сейчас, но как? Если раньше проблемой было обосновать целесообразность проведения практик на территории другого государства, то в этом году проблема — подготовить приказ по практике с учетом изменившейся после присоединения Крыма ситуации. Поезд Екатеринбург — Симферополь отменен, другие маршруты пока не проработаны. Может даже оказаться, что авиаперелет будет стоить дешевле, чем проезд поездом. Однако по действующим нормативным документам практикантам оплачивается только проезд в плацкартном вагоне.

— *А каковы перспективы возрождения крымских исследований?*

А.И. Романчук: Я думаю, что мы, к сожалению, утратили кадровую преемственность. Может быть, отчасти это и наша вина, но такого рода археологический комплекс требует постоянного присутствия и профессионального роста, потому что нужный уровень опыта достигается годами и даже десятками лет...

— *Вы даже не представляете, насколько ваши слова близки читателям «Науки Урала». Ведь в любой научной области прекратить исследования можно в один миг, а восстановить потом приходится десятилетиями...*

А.И. Романчук: Кроме того, нужно выходить на новые технологии. Наши опыты с использованием аэрофотосъемки показали, что вполне можно определить местоположение археологического объекта с точностью границ до пяти сантиметров. Нельзя сейчас вести работы как тридцать — пятьдесят лет назад...

— *Это как-то связано с тем, что Херсонес получил в прошлом году статус объекта наследия ЮНЕСКО?*

А.И. Романчук: Этот статус сначала нужно не потерять. То, что он сейчас признан мировым сообществом — замечательно, но на самом деле требуется еще немало усилий и денежных средств, чтобы обустроить территорию Херсонеса по мировым стандартам. Нужна определенная программа поддержки и самого заповедника, и связанных с ним научных исследований.

Вел беседу **А. ЯКУБОВСКИЙ**

Вакансии

Окончание. Начало на с. 2

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 апреля). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16. Тел. (343) 374-33-55.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **ведущего научного сотрудника** лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты;
- **ведущего научного сотрудника** лаборатории эволюционной экологии;
- **ведущего научного сотрудника** лаборатории общей радиоэкологии;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории функциональной экологии наземных животных;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории палеоэкологии;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории дендрохронологии;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории популяционной экологии;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории экологии рыб и биоразнообразия водных экосистем;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории молекулярной экологии растений;
- **старшего научного сотрудника** лаборатории экологии птиц и наземных беспозвоночных;
- **научного сотрудника** лаборатории функциональной экологии наземных животных;
- **научного сотрудника** лаборатории палеоэкологии;
- **научного сотрудника** лаборатории общей радиоэкологии;
- **младшего научного сотрудника** лаборатории палеоэкологии.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 апреля). Документы направлять в отдел кадров института по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **старшего научного сотрудника** лаборатории биологической подвижности (2 вакансии: 1 и 0,9 ставки);
- **младшего научного сотрудника** лаборатории биологической подвижности (0,5 ставки).

С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 апреля). Документы направлять по адресу 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 106, к. 206, ученому секретарю.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Удмуртский научный центр Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение должности:

- **заведующего отделом** интродукции и акклиматизации растений при президиуме УдНЦ УрО РАН (доктор или кандидат наук).

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования в газете (23 апреля). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять по адресу: 426067, г. Ижевск, ул. Татьяны Барамзиной, 34, УдНЦ УрО РАН, тел. (3412) 20-29-25.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт механики Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение должностей:

- **научного сотрудника** лаборатории природоохранных и ресурсосберегающих технологий;
- **научного сотрудника** лаборатории физики и механики новых материалов.

Требования к квалификации: кандидат наук или окончание аспирантуры или высшее профессиональное образование и стаж работы по специальности не менее 3 лет.

Срок подачи заявления — 2 месяца со дня опубликования (23 апреля). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять на имя директора по адресу: 426067, г. Ижевск, ул. Татьяны Барамзиной, 34, ИМ УрО РАН. Контактный телефон (3412) 20-29-25 (отдел кадров).

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

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **младшего научного сотрудника** лаборатории литологии и геохимии осадочных формаций (0,25 ставки);
- **младшего научного сотрудника** лаборатории стратиграфии (0,25 ставки);
- **младшего научного сотрудника** лаборатории геологии нефтегазоносных бассейнов.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (23 апреля). С победителем 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.

Спорт

Все — на лыжню!



15 марта на лыжной базе «Нижеисетская» в очередной раз прошла «Академическая лыжня» — соревнования по лыжным гонкам среди сотрудников институтов Уральского отделения РАН.

Ставший уже традиционным забег с каждым годом привлекает все большее количество участников. В этом году помериться силами и просто хорошо провести время на старт индивидуальной гонки вышли более 50 участников, в том числе четыре сотрудника из ИМСС (г. Пермь). Погода благоволила, температура была немного ниже нуля — просто идеальная для соревнований. Благодаря выпавшему накануне снегу лыжная трасса была отличного качества и подходила как для классического, так и для конькового хода.

Гонка проходила с раздельным стартом свободным стилем. Женщины должны были преодолеть дистанцию в три, а мужчины в пять километров. Среди женщин самой быстрой оказалась Анастасия Горностаева (ИГФ), она прошла дистанцию за 10 минут 27 секунд и заняла первое место. Второе место досталось Юлии Кузнецовой (ИМСС), которая пробежала дистанцию за 11 минут 26 секунд. Третьей стала Людмила Сташкова из ИФМ УрО РАН с результатом 14 минут 35 секунд. В категории женщины-ветераны (старше 40 лет) оказались только две участницы, лидером среди них стала Татьяна Пиркульевна Скрипова из ИВТЭ УрО РАН, прошедшая дистанцию три километра за 11 минут 45 секунд.

Среди мужчин быстрее всех был Руслан Халилов — сотрудник ИМСС, преодолевший дистанцию пять километров за 15 минут 32

секунды. Вторым стал Константин Горностаев, уступив лидеру всего две секунды, а замкнул тройку лидеров Алексей Белоусов (ИММ) с результатом 16 минут 6 секунд. Среди мужчин-ветеранов (старше 45 лет) лидировал Александр Платонович Марков, прошедший дистанцию пять километров за 19 минут 32 секунды.

Особое место на академической лыжне заняла эстафета. На старт вышли восемь команд от разных институтов, в том числе смешанные команды. Эстафета проводилась на дистанции 800 метров и состояла из четырех этапов. Победителем и обладателем кубка «Академической лыжни-2014» в эстафете стала смешанная команда из сотрудников ИМСС и ИММ. Вторыми пришли сотрудники ИХТТ, имевшие все шансы до третьего этапа стать победителями, но, к сожалению, в ходе гонки при передаче эстафеты у одного из участников сломалась палка, и весь свой этап он бежал с одной. Почетное третье место досталось команде ИФМ.

Участники гонки были рады хорошей погоде и отличной организации мероприятия. Проведение «Академической лыжни» в этом году, как и ранее, стало возможным благодаря финансовой поддержке профсоюза УрО РАН. В завершение мероприятия состоялось награждение победителей и призеров соревнований: победители получили медали и подарочные сертификаты, а каждый участник — заряд бодрости и хорошее настроение.

Приглашаем всех участвовать в «Академической лыжне-2015» в следующем году!

К. ЧЕСНОВОВ,
член оргкомитета «Академической лыжни – 2014», аспирант ИХТТ УрО РАН.

На снимке: участники «Академической лыжни – 2014».

Выставка

Экология города и «зеленое» мировоззрение

V Межрегиональная специализированная выставка-форум с международным участием «Экология города. Управление отходами» проходила с 11 по 13 февраля в центре культуры «Урал» в Екатеринбурге. Мероприятие было организовано ООО «Агентством бизнес-контактов» при официальной поддержке министерства природных ресурсов, министерства энергетики и ЖКХ Свердловской области, администрации Екатеринбурга, Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей, ассоциации «Города Урала».

Выставка проводилась с целью привлечения общественного внимания к проблемам экологической безопасности, необходимости перехода на ресурсосберегающие технологии, создания единого пространства для органов государственной власти, общественных, научных и производственных организаций в области охраны окружающей среды. В мероприятии участвовали промышленные предприятия, научные и учебные учреждения, производители и поставщики оборудования для водо- и воздухоочистки, услуг по инженерно-экологическому сопровождению, экологической экспертизе и аудиту, производители оборудования и препаратов для переработки отходов.

В рамках выставки прошли конференции «Экологические аспекты жизнедеятельности уральских городов. Комплексная стратегия обращения с ТБО», межвузовская научно-практическая конференция по формированию «зеленого» мировоззрения молодежи, открытое заседание Комитета по природопользованию и экологии СОСШ «Перспективы государственно-частного партнерства в экологической сфере», семинар по вопросам природоохранного законодательства, собрание членов Уральской ассоциации экологически ответственных предприятий, круглые столы, презентации, бизнес-встречи, экскурсии на предприятия.

Участвующие в выставке-форуме институты Уральского отделения РАН имели возможность продемонстрировать свои разработки в области переработки техногенного сырья, альтернативной энергетики, малоотходных и безотходных технологий для предприятий уральского региона. Особый интерес посетители выставки проявили к комплексной технологии переработки свинецсодержащих техногенных промпродуктов и отходов и к технологиям термомодифицированных покрытий для придания изделиям защитных свойств, разработанным в Институте высокотемпературной электрохимии УрО РАН. Сотрудники институтов экономики, экологии растений и животных, высокотемпературной электрохимии выступили с докладами на межвузовской научно-практической конференции по формированию «зеленого» мировоззрения молодежи.

За участие в V Межрегиональной специализированной выставке-форуме «Экология города. Управление отходами» дипломами были награждены институты промышленной экологии и металлургии. Дипломы II степени в номинации «Технологии работы с отходами» получили институты электрохимии и химии твердого тела УрО РАН.

Наш корр.



Дайджест

Поговорим, брат?

Неандертальцы могли обладать членораздельной речью — этот вывод ученые из Университета Новой Англии сделали на основании изучения подъязычной кости неандертальца, найденной в Кебаре (Израиль) в 1989 г. Поскольку сама форма кости еще ничего не доказывает, была разработана новая методика: на итальянском синхротроне ELETTRA была сделана микротомография с немислимым для медицинских приборов разрешением, позволившая по геометрии

трабекул (костяных тяжей) и кровеносных сосудов восстановить характер нагрузок на кость. Иными словами, в структуре кости отразилось функционирование прикрепленных к ней связок и мышц. И характер прижизненных нагрузок у неандертальца оказался идентичен человеческому — в отличие от подъязычных костей шимпанзе, которые обладают развитой звуковой (но не членораздельной) речью. Конечно, компьютерное моделирование работы гортани неандертальца (она имела су-

щественно иную форму) показывает, что многие гласные для них были труднопроизносимы, но «речевые» гены FOXP2 у нас и наших предшественников относятся к одной версии. «Наше исследование дает убедительные доказательства того, что неандертальцы пользовались сложной речью. Идентичное биомеханическое использование подъязычной кости у двух видов указывает на сходную функцию — т.е. речь» — отмечает палеонтолог Руджеро Д'Анастасио.

По материалам Интернет

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

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.

Дата выпуска: 23.04.2014 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).

Распространяется бесплатно