

НАУКА УРАЛА

АВГУСТ 2004 г.

№ 19 (877)

Газета Уральского отделения Российской академии наук

Без границ

КОРЕЯ СТАНЕТ БЛИЖЕ



Мы уже привыкли видеть на прилавках наших магазинов продукцию из Южной Кореи. Корейская бытовая техника есть во многих российских домах. Телевизоры, видеомэгафоны, телефоны, компьютеры, стиральные машины, автомобили и многое другое, изготовленное в Корее, составляет серьезную конкуренцию известным западным фирмам. Маленькая страна, несопоставимая по территории с Россией, в последнее время оказывает большое влияние на экономическую жизнь нашего государства.

А между тем, в отличие от нас, нет в Корее ни полезных ископаемых, ни энергоресурсов. Экономическое чудо, прорыв последних лет они сделали собственными руками, развивая промышленность, используя высокие технологии. Поэтому они настойчиво ищут контакты в научно-технической сфере.

Россия для Южной Кореи — очень перспективный партнер. В 1991 году в этой стране создан Корейско-российский центр по сотрудничеству в области науки и технологий, был заключен договор с Российской академией наук. Аналогичные центры организованы в Москве и Новосибирске. В последнее время взоры корейских коллег обращены на Урал. В августе прошлого года представители Корейско-российского центра посетили Уральское отделение РАН с ознакомительной целью. В декабре у нас в гостях был чрезвычайный и полномочный посол республики Корея господин Чон Тэ Ик. А в середине июня текущего года в УрО РАН прибыла большая делегация корейских ученых, промышленников, руково-

дителей фирм и бизнесменов с намерением установить деловые контакты с уральскими учеными и рассмотреть возможность создания здесь Российско-Корейского центра. Буквально через несколько дней делегация УрО РАН во главе с председателем Отделения академиком Валерием Александровичем Черешневым отправилась в Сеул с ответным визитом.

Рассказать о результатах этой поездки и поделиться своими впечатлениями с читателями «Науки Урала» мы попросили заместителя председателя УрО РАН, академика В.Н. Чарушина.

— Валерий Николаевич, назовите основные цели визита, расскажите, как вас встретили, где вы были, что видели?



— Встретили нас очень тепло и принимали на самом высоком уровне. На приемах в мэрии одного из важнейших районов Сеула, в Корейском политехническом университете и Корейском институте науки и технологий, во время посещения Посольства РФ в республике Корея и многочисленных встреч на предприятиях мы почувствовали важность этого события и огромный интерес корейской стороны к сотрудничеству с УрО РАН. Ежедневно мы принимали участие в нескольких двухсторонних рабочих встречах, формат которых обычно включал презентацию принимающей организации и доклад председателя Отделения академика В.А. Черешнева о работах ученых УрО РАН, после чего обсуждались возможные области сотрудничества.

Одной из целей нашей поездки было открытие Корейско-российского индустриального центра в районе, где сосредоточено около двух тысяч промышленных предприятий. Это самая большая промышленная зона не только Сеула, но и всей страны. Мы провели в этом районе несколько дней, посещая заводы, фирмы и главное — Корейский политехнический университет.

Окончание на стр.2

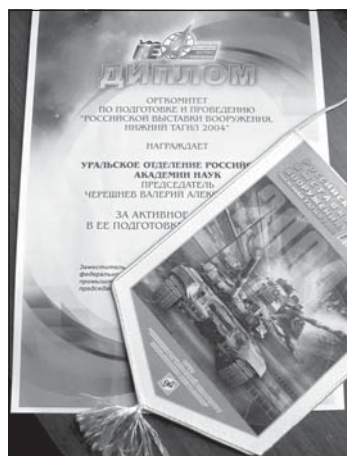
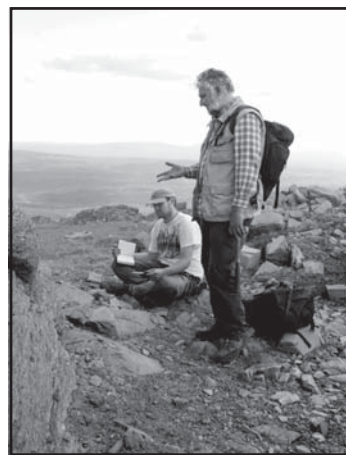


ЭКСТРЕМУМ
АКАДЕМИКА
КРАСОВСКОГО

— Стр. 4

ПЛАТИНОНОСНЫЙ
ПОЯС
УРАЛА

— Стр. 3



УРАЛЬСКАЯ
НАУКА
НА ВЫСТАВКАХ

— Стр. 6

Власть и образование

«БОЛЬШОЙ УНИВЕРСИТЕТ» — ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

На заседании правительства Свердловской области 9 августа была поддержана инициатива Совета ректоров Свердловской области о создании на первом этапе автономной некоммерческой организации «Большой Евразийский университетский комплекс», которая станет «штабом» по решению организационных вопросов, связанных созданием нового образовательного комплекса.

По словам начальника управления научно-технической политики Министерства промышленности, энергетики и науки Свердловской области Евгения Кремко создание «Евразийского университетского комплекса» позволит сблизить академическую, отраслевую науку и производство, ускорить реализацию инновационных проектов. Сегодня Свердловская область является одним из лидеров среди регионов по промышленному, интеллектуальному потенциалу; создание «Большого университета» позволит закрепить и развить достижения нашего региона и России в 21 веке. В мире уже есть хороший опыт работы крупных университетских комплексов, например в американских городах Бостоне и Сан-Хосе.

Образовательный комплекс площадью 1500 гектаров намечено расположить в Екатеринбурге на берегу Шарташа. «Большой университет» будет состоять из 7 элементов, включая ассоциацию вузов, научно-исследовательские институты, студенческий городок с набором необходимых социальных культурно-бытовых и оздоровительных объектов. Там же будет располагаться и технополис, который позволит решать вопросы ускоренного внедрения в производство научных разработок.

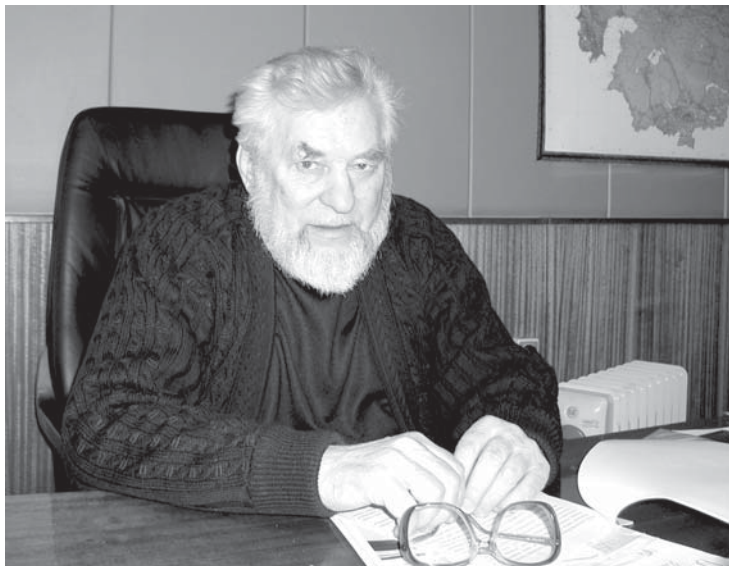
Строительство Большого университета планируется осуществить в два этапа. Дата завершения строительства всего комплекса — 2025 год, а общий объем инвестиций составит 275 миллиардов рублей. Финансирование намечено осуществлять как за счет государственных целевых программ, так и привлечения инвесторов, в частности, за счет обучения в Евразийском университете иностранных студентов.

Создание «Большого университета», по мнению представителей высшей школы, специалистов, является проектом общегосударственной значимости, даст возможность объединить процесс обучения и воспитания с производством, консолидировать интеллектуальные ресурсы и придать дополнительный импульс развитию вузов, науки, образования.

Информация
Министерства промышленности, энергетики и науки
Свердловской области

Вослед ушедшим

АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ЧЕРНЯЕВ



Коллектив Российского научно-исследовательского института комплексного использования и охраны водных ресурсов (ФГУП РосНИИВХ) с глубочайшим прискорбием сообщает о том, что 18 августа 2004 года после тяжелой болезни на 71-м году жизни скончался Александр Михайлович Черняев — бывший директор РосНИИВХ, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, почетный работник водного хозяйства и гидрометеослужбы России, профессор, доктор технических наук, действительный член и председатель Уральского отделения Международной академии экологии и природопользования (МАЭП), академик Российской академии естественных наук (РАЕН), Российской экологической академии, жилищно-коммунальной академии, действительный член и председатель Свердловского отделения Академии водохозяйственных наук, председатель секции охраны вод Комиссии по охране природы УрО РАН, член научного совета по наукам о земле УрО РАН, председатель диссертационного ученого совета по защите докторских диссертаций, президент Уральского экологического союза.

А.М. Черняев закончил Новочеркасский политехнический институт им. С. Орджоникидзе в 1956 г. по специальности гидрогеология и инженерная геология, работал в Южно-Уральском и Оренбургском геологических управлениях, в Уральском горном институте, в 1969 г. стал первым директором Российского научно-исследовательского института комплексного использования и охраны водных ресурсов, где проработал до настоящего времени.

Его главные научные достижения связаны с решением проблемы водообеспечения за счет оптимизации управления использованием водных ресурсов, разработкой и апробацией целевых бассейновых водохозяйственных программ, системы экономико-правовых отношений и платного водопользования, системы водного страхования, экологических критериев управления водными ресурсами, вопросов формирования качества водных ресурсов, защиты водных объектов от загрязнения с водосборной территории и так далее. Это далеко не полный перечень научных интересов А.М. Черняева. Им опубликовано более 500 научных трудов, он был бессменным главным редактором журнала «Водное хозяйство России» и газеты «Вода России».

Александр Михайлович Черняев награжден орденом «Знак Почета», медалью «Ветеран труда», премией им. В.Н. Татищева и Г.В. де Геннина в области науки, премией РАН за лучшую популяризацию науки, почетным знаком РАЕН «За заслуги» и званием «Рыцарь науки и искусства», многими международными наградами и дипломами: дипломом Американского биографического института (АБИ), почетный диплом «За достижения 20 века» Международного биографического центра (IBC), «Золотая медаль», «Медаль Наполеона» и звание «Маршала» в своей сфере деятельности французской ассоциации содействия промышленности (SPI). А.М. Черняев внесен в XXVI том Международного словаря биографий.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким Александра Михайловича, скорбим о потере большого Ученого и Человека. Светлая память о нем будет жить в нас всегда.

Президиум УрО РАН

Коллектив Российского научно-исследовательского института комплексного использования и охраны водных ресурсов

Редакция «Науки Урала»

Конкурс

Ордена Трудового Красного Знамени Институт геофизики УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — *заведующего лабораторией* электрометрии (доктор или кандидат наук).

Срок подачи документов — 1 месяц со дня опубликования объявления (31 августа).

Документы направлять на имя директора института по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 100.

Без границ

КОРЕЯ СТАНЕТ БЛИЖЕ

Окончание. Начало на стр. 1

Университет образован всего семь лет назад и уникален тем, что расположен не в центральных или парковых районах Сеула, а буквально встроены в промышленно-индустриальную зону. Таков был изначальный замысел, и это удалось реализовать. Студенты и выпускники университета проходят практику на окружающих заводах и фирмах. Университет создает совместно с фирмами дочерние компании для реализации научных разработок. Тем самым осуществляется теснейшая интеграция промышленности и науки, что позволяет очень быстро реализовывать инновации. Промышленная зона производит сильное впечатление современным оборудованием, высокотехнологичными производствами, большим количеством робототехники.

Один день был посвящен визиту в Корейский институт науки и технологий — КИСТ. Он создан государством и существует около 50 лет. Это не НИИ и не вуз, а скорее координирующий научный центр национального уровня. КИСТ состоит из множества департаментов. Здесь есть подразделения, которые занимаются электронными датчиками, сенсорами, микрочипами, органическим синтезом и другими исследованиями, практически по всем направлениям наук — как бы несколько институтов. Это своего рода единый научно-технический центр, который влияет на развитие науки всей страны. В КИСТе создан отдельный Центр научно-технического сотрудничества с Россией. По приглашению руководителей Центра господина Доу Бин Хюна и господина Янг Вон Сонга мы и прибыли в Корею.

В ходе визита было подписано соглашение о сотрудничестве с Корейским политехническим университетом, которое предполагает обмен аспирантами, специалистами, делегациями. Создается режим наибольшего благоприятствования для поездок наших специалистов в Корею и корейских в Россию.



— Если речь идет о создании Корейско-российского индустриального центра, значит, важным объектом вашего внимания было промышленное производство. Вы говорили о посещении заводов и производственных компаний. Первое, что приходит в голову в связи с корейской промышленностью, это электроника и бытовая техника.

— Не только электроника. Мы посещали хорошо известную в России крупную компанию LG, занимающуюся выпуском современных электронных устройств и их программным обеспечением, и сравнительно небольшое предприятие, которое выпускает различные датчики для автомобилей. Кстати, машиностроение в последние годы в Корею очень динамично развивается. Сеул буквально кишит автомобилями собственного производства. Последние модели фирмы «Хёндэ» просто великолепны, по своим характеристикам и внешнему виду не уступают лучшим западным образцам. Но эта крупнейшая индустриальная компания выпускает не только автомобили, но также океанские суда, танкеры и другую машиностроительную продукцию.

Фирма «Самсунг» у нас обычно ассоциируется с электроникой, а она очень успешно занимается и автомобилестроением, и фармацевтикой. Мы посещали также компании, занимающиеся переработкой металлов и производством различных медных сплавов (латуни, бронзы) и изделий из них. Культура производства очень высокая, хотя есть и ряд нерешенных технологических проблем. По мнению члена-корреспондента Е.П. Романова, здесь можно найти точки соприкосновения, поскольку наши институты металлургии и физики металлов давно и успешно работают в этой области. Производство тончайшей ленты из легированной никелем стали впечатлило высоким качеством проката. Тонкая стальная лента сегодня широко используется в электронике, например, для изготовления элементов сотовых телефонов, причем элект-

роникой занимаются не только крупные фирмы, но и малые предприятия. На всех этих предприятиях почти безупречна система контроля качества. Каждое изделие проверяет компьютер. Оператор сразу видит, на каком участке сбой, кто виноват. Персональная ответственность за качество продукции оправдывает себя. Степень роботизации производства — 70 процентов, хотя могла быть и 100. Но именно эти 30 процентов ручного труда создают корейским предприятиям конкурентные преимущества на международном рынке, так как по международным стандартам рабочая сила в Корею оплачивается низко.

— А по нашим стандартам?

— Рабочий получает около 1000 долларов в месяц, но работает на износ. Средний уровень жизни здесь, конечно, выше, чем в России. Автомобиль есть практически в каждой семье, а уровень компьютеризации и телефонизации является одним из самых высоких в мире.

— Чем Россия интересна для Южной Кореи?

— Корея уделяет большое внимание сотрудничеству с другими государствами и готова не только к научному сотрудничеству, но и к созданию совместных производств, а также к инвестициям в сферу высоких технологий. Международные связи развиваются стремительно. Французский институт имени Луи Пастера, например, открывает в ближайшее время в КИСТе целое подразделение своего института, которое будет заниматься совместными исследованиями в области биотехнологий. Это перспективное научное направление, и оно динамично развивается в Корею. Во время посещения корейских институтов мы встречали ученых из разных стран. В лаборатории биоорганической химии, например, мы познакомились с аспирантом из Пакистана (на снимке слева).

Причину своего интереса к России наши корейские коллеги не скрывают. Япония и США, еще вчера смотревшие на Корею снисходительно, оказывая ей научно-техническую помощь, сегодня заметили в ней серьезного конкурента и стали более сдержанно относиться к инвестированию корейских предприятий и созданию совместных производств. Поэтому взоры жителей Южной Кореи обращены на Европу и Россию. Россия для них сегодня стратегический партнер и в качестве рынка сбыта, и в качестве научно-технического партнера. Они связывают большие надежды с нашим сближением. Мы — тоже.

Т. ПЛОТНИКОВА

Территория знания

ПЛАТИНОНОСНЫЙ ПОЯС УРАЛА — АРЕНА МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Название «Платиноносный пояс Урала» хорошо знакомо большинству геологов, оно прочно вошло в российскую и международную геологическую литературу. Да и для многих обывателей, не связанных с геологией, эти места хорошо знакомы. Одним — по туристским походам на высочайшие и красивейшие горы Северного и Среднего Урала: Денежкин Камень, Конжаковский Камень, Серебрянка, Качканар, другим — по знаменитым романам Д.Н. Мамина-Сибиряка: «Приваловские миллионы», «Горное гнездо», «Дикое счастье». Наконец, для кого-то — это просто место жизни и работы. Так что же такое — платиноносный пояс Урала и почему уже почти два века он привлекает к себе внимание ученых и промышленников?

С точки зрения географического положения — это граница двух континентов: Европы и Азии. Именно здесь проходит эта виртуальная линия, разделяющая и соединяющая народы и культуры. С геологической точки зрения платиноносный пояс Урала представляет собой крупную структуру планетарного масштаба, протянувшуюся от широты Екатеринбурга на север вдоль 60 меридиана почти на 1000 км. В ее состав входят 14 крупных габбро-ультрамафитовых комплексов, зарождение которых ученые связывают с процессами, происходящими в верхней мантии Земли. Площадь выхода таких геологических тел на поверхность изменяется от нескольких десятков до сотен квадратных километров. Например, Кытлымский массив, центром которого и является знаменитый Конжаковский Камень, высотой 1565 метра, занимает площадь около 725 кв. км.

А известность эти места получили почти двести лет назад, когда в 1824 году немного севернее Нижнего Тагила на реке Орулиха были открыты первые платиновые россыпи в России. С этого момента на протяжении почти 100 лет Урал был мировым лидером по добыче платины, а в конце XIX века на Нижнетагильском массиве, рядом с поселком Уралец были открыты первые коренные месторождения платины, являющиеся по сей день мировым эталоном данного типа месторождений. В поисках и разведке месторождений платины на Урале принимали участие такие выдающиеся ученые-геологи, как Н.К. Высоцкий, академики А.Н. Заварицкий и А.Г. Бетехтин. А.Г. Бетехтин, например, начинал свою карьеру в качестве участкового геолога на знаменитом платиновом месторождении «Господская Шахта» на Нижнетагильском массиве. Добыча платины из россыпей, хотя и не в таком масштабе как раньше, продолжается и сегодня.

В середине XX столетия большая часть платиноносного пояса Урала была покрыта крупномасштабными геологическими съемками, разведаны

и вовлечены в эксплуатацию гигантское Качканарское месторождение титаномагнетитовых руд и комплексное Волковское медно-сульфидное месторождение. В этот период геологи впервые обратили внимание на сложное внутреннее строение многих массивов, на концентрический характер высокотемпературных пластических деформаций, которые испытывали во время своего становления горные породы, на несоответствие высоких Р-Т параметров этих событий условиям, характерным для вмещающих пород. На геологических схемах того времени многие из ультраосновных массивов уходили своими корнями прямо в мантию. Впрочем, и сейчас, когда работаешь на платиноносном поясе Урала, в памяти нередко всплывают слова из когда-то прочитанного в детстве фантастического романа А.Н. Толстого «Гиперболоид инженера Гарина», где обезумевший геолог Манцев рассказывал о существовании в недрах Земли оливинового пояса с неисчерпаемыми запасами золота, ртути и других металлов. Не такой уж оторванной от действительности была фантазия писателя. Вот он, этот пояс, только название у него другое — «платиноносный». И хотя многие события того времени сегодня окрашены романтическим ореолом, это был период активного изучения Урала, серьезных научных дискуссий, рождения новых идей, часть из которых в измененном виде продолжает существовать сегодня, являясь основой для дальнейшего научного поиска. Однако многие вопросы геологии и петрологии платиноносного пояса Урала до сих пор остались нерешенными. Некоторые спорные проблемы, не выдержав натиска новых парадигм, исчезли как бы сами собой, оставив после себя идейный вакуум. Но, как известно, «природа не терпит пустоты».

Сегодня платиноносный пояс Урала — это не только туристическая «Мекка» и зона активной эксплуатации природных ресурсов, но и арена постоянно расширяющегося международного научного со-



трудничества. Оно и понятно. Помимо уральского, второй такой пояс, сходный по строению, набору пород и металлогении, расположен в Юго-Восточной Аляске. Но по общему признанию исследователей, он значительно уступает уральскому по размерам и представительности глубинных комплексов, да и существенно моложе. Его возраст всего 110–120 миллионов лет, а нашему — около 400. Недавно профессор Т.Н. Ирвин (США), опубликовавший более полувека тому назад ставшие теперь классическими работы по геологии габбро-ультрамафитовых комплексов Юго-Восточной Аляски, предлагал называть их Урало-Аляскинскими, отдавая приоритет Уралу. Но, как это часто бывает, в международной литературе закрепилось название «комплексы аляскинского типа». Немой укор отечественным геологам, чрезвычайно мало публиковавшимся в те времена (да и сейчас) в западных журналах.

Чем же сегодня привлекает исследователей платиноносный пояс Урала? Нерешенных научных проблем очень много, но среди них есть несколько наиболее актуальных и интересных. Во-первых, это глобальная геохимическая и металлогеническая специализация всех ультраосновных пород на платину. Загадка, до сих пор не получившая достойного объяснения. Во-вторых, это чрезвычайно сложная и многоэтапная история становления комплексов, породы которых, зародившись в верхней мантии, прошли длительную эволюцию с множеством преобра-

зований, прежде чем были выведены на дневную поверхность в виде изумительных по красоте горных массивов Среднего и Северного Урала.

Проблема возраста геологических комплексов является неотъемлемой частью этого вопроса и в последнее время активно изучается и дискутируется. И, наконец, проблема мантийного источника. Здесь необходимо сделать краткое пояснение. Как считается, большая часть ультраосновных и основных магматических пород земного происхождения произошли из первичной пиролитовой мантии, сопоставимой по соотношению большинства элементов с углистыми хондритами (один из типов метеоритов). Сегодня это считается геохимической и петрологической аксиомой. Так вот, средневзвешенный состав габбро-ультрамафитовых комплексов Урало-Аляскинского типа отличается от пиролитового или хондритового составов резкой обогащенностью кальцием. Данное обстоятельство не позволяет считать пиролитовую мантию источником этих пород. Так каким же был состав этой мантии? На этот вопрос пытаются дать ответ современные исследователи платиноносного пояса. И без привлечения дорогих современных петрологических и изотопно-геохимических методов здесь не обойтись. Самым разумным было бы скооперироваться со специалистами из западных университетов и научных центров. Это позволит, с одной стороны, получить доступ к самым передовым аналитическим методам и приборам, которые, чего греха таить, все

еще являются предметом зависти и мечтаний для большинства российских геологов, а с другой — интегрировать достижения отечественной геологии в мировую науку.

За последнее десятилетие на Урале были реализованы и продолжают действовать несколько международных геологических проектов. Изучение платиноносного пояса — часть некоторых из них. Перечислить же иностранных ученых, работавших на Урале совместно с российскими геологами в этот период, просто не представляется возможным. Вот и в этом году по приглашению академика В.А. Коротеева, уже вторично на Урал приезжал руководитель лаборатории рений-осмиевой изотопии Института химии Макса-Планка в Майнце (Германия), профессор Герхард Бругман. На этот раз вместе со своим аспирантом Иоахимом Краузе. В мире насчитывается всего несколько лабораторий, способных анализировать концентрации изотопов рения и осмия со столь же высокой точностью, как в институте Макса-Планка. Рений-осмиевая изотопия — один из новых, активно развивающихся методов геохимического исследования горных пород и минералов, в особенности тех, которые практически невозможно изучать с помощью ставших уже традиционными K-Ar, Rb-Sr и Sm-Nd методов. Он позволяет определять возраст ультраосновных пород, моделировать состав мантийного субстрата, изучать процессы контаминации и др.

В задачу зарубежных исследователей входило совместно со специалистами лаборатории петрологии магматических формаций Института геологии и геохимии УрО РАН провести полевые работы на некоторых наиболее известных и важных в геологическом отношении массивах платиноносного пояса: Нижнетагильском, Светлоборском, Качканарском и других для сбора представительной коллекции горных пород. В дальнейшем планируется определить в пробах отношения изотопов осмия и рения и на этой основе дать заключение о возрасте ультраосновных пород и о составе мантийного источника, что является одной из ключевых проблем геологии ультраосновных массивов. Это тем более интересно, что первый положительный опыт такого исследования на Урале уже имеется. Три года тому назад автор этих строк, получив грант Немецкого общества академических обменов (ДААД), провел в Институте химии Макса-Планка под руководством профессора Герхарда Бругмана изучение изотопной системы рения и

Окончание на стр.8

Юбилей

ЭКСТРЕМУМ АКАДЕМИКА КРАСОВСКОГО

...Поздравлять Николая Николаевича Красовского с 80-летним юбилеем не так-то просто. С одной стороны, академик не любит лишнего славословия в свой адрес и вообще к «свободному» журналистскому письму о себе относится весьма осторожно. С другой стороны, в истории науки, ее уральской ветви Красовский, без всякого преувеличения и чрезмерного пафоса — едва ли не целая эпоха. Без его фундаментальных работ трудно представить современную математику и механику, без его мощной школы отряд высококлассных специалистов в сложнейших и тончайших областях был бы значительно меньше, и наконец, без влияния его интеллекта, распространяющегося далеко за пределы сухих формул и выкладок, все мы были бы существенно беднее. Значит, юбилей патриарха — отнюдь не только веха его частной жизни, но событие для всех, кто неравнодушен к судьбам познания в самом широком смысле, и формальной отпиской здесь отделаться невозможно. Поэтому предоставляем слово одному из преемников Николая Николаевича, человеку, который хорошо его знает и по-настоящему ценит, директору Института математики и механики, члену-корреспонденту РАН Виталию Ивановичу Бердышеву:

— ...В математике, и не только в ней, есть понятие «экстремум» — наибольшее и наименьшее значение величин. Это величины, либо приближающиеся к абсолютному минимуму, либо тяготеющие к максимуму, пределу возможного. Для нас Николай Николаевич Красовский — замечательный пример того, как нужно жить, работать, относиться к людям, своей стране, «малой» родине по максимуму.

О его вкладе в науку, в теорию управления в частности, немало написано, к тому же это сложнейшая тема — специалисты могут освоить ее по профессиональной литературе. Здесь хочется сказать о качествах Красовского-ученого, позволивших ему вырасти до фигуры общенационального и даже мирового масштаба. Прежде всего это — могучий интеллект. Звучит банально, но за этим понятием стоит очень многое. Чтобы добиться успеха в науке, нужно обладать способностью из огромного количества фактов, данных, других сведений, часто выходящих далеко за рамки одной области знаний, выбрать именно то, что необходимо для решения конкретной задачи и суметь включить в логический ряд. Чем выше эта способность, тем качественнее результат. А некоторые задачи дополнительных знаний не требуют вообще, зато требуют мощнейшего умственного рывка. Николай Николаевич в равной степени владеет и тем и другим искусством, и владеет виртуозно, что не раз до-

казывал буквально на наших глазах. Органичное сочетание разных видов умственной работы, дар в зависимости от необходимости избирать тот или другой либо пользоваться ими вместе дают в результате интеллектуальную мощь, определившую все успехи Николая Николаевича и положившую начало его школе мирового класса. Прибавим сюда уникальную широту кругозора и неугасающее любопытство. Иногда просто поражаешься, сколько всего знает Красовский и чем только он не интересуется! Литература и живопись, театр и медицина, философия и политика... Кто-то скажет: зачем математику скульптор Роден или сонеты Шекспира? «Просто математику» может, и не нужны. Но настоящим ученым, мыслителем, интеллектуалом без них быть невозможно. И в этом смысле Красовский для нас — образец.

Все многочисленные ученики Красовского переняли от него кристальную научную честность. Будучи крайне требовательным к себе, он строго спрашивает с других и учит руководствоваться исключительно наивысшими профессиональными критериями. Иначе понятие «научность» размывается, становится невозможным отличить действительно хорошую работу от неважной. То же касается и его качеств руководителя. Возглавив наш институт на очень ответственном втором этапе его становления, Николай Николаевич с самого начала очень высоко поднял для себя директорскую планку и не опускал ее никогда. Для меня один из главных его уроков в том, что директор должен иметь не только свое собственное «лицо» и достоинство, но выражать и отстаивать, так сказать, общее самолюбие коллектива. Общаюсь по долгу службы с руководителями самого высокого ранга, он всегда

помнил о его интересах, и если чувствовал прохладное отношение властей к ИММ или ко всей Академии, мог устроить настоящий демарш. Причем патриотизм его всегда распространялся не только на институт и академическое сообщество. Красовский — настоящий патриот Свердловска - Екатеринбурга. Ученого такого класса неоднократно приглашали в Москву, наверное, он мог бы уехать и дальше. Но здесь он вырос, учился, учил других и никогда не соглашался ни на какие предложения, оставаясь верным своему городу и краю.

Отдельная тема — педагогическая деятельность Николая Николаевича. Ею он тоже всегда занимался экстремально, все делая по максимуму и выходя далеко за рамки кажущейся целесообразности. Известно, что еще в начале своей педагогической карьеры Красовский по собственной инициативе подготовил и прочел на физтехе УПИ курс всех разделов математики, включая самые современные. Не отдельные фрагменты и направления, а все. Это огромный труд, во многом подвижнический и на первый взгляд не очень обязательный. Однако тогдашние выпускники физтеха, многие из которых достигли в жизни больших высот, руководят крупными предприятиями, до сих пор благодарны Николаю Николаевичу за великолепные уроки. Широта взгляда на вещи помогает во всем, не только в науке. Причем Николай Николаевич никогда не ограничивался вузовским преподаванием. Он всегда уделял и продолжает уделять огромное внимание школьному математическому образованию. Единственная проблема, которую он затронул во время представившейся возможности пообщаться по видеомосту с руководителем страны В.В. Путиным, была проблема качества обучения наших детей математике. Казалось бы, заслуженный академик, патриарх, лауре-



ат самых высоких государственных и научных наград мог бы задать политическому лидеру более важные для него личные вопросы. Однако Николай Николаевич всегда думает прежде всего о деле. А дело для него — математика и смежные дисциплины в полном объеме, от школьной скамьи до академических высот. Он лучше других понимает, что непрерывность этой цепочки необходимо поддерживать, иначе у нас не будет ни грамотного нового поколения, ни добротной науки. Именно академик Красовский еще на заре информатики, когда о ней мало кто слышал, убедил руководителей крупных предприятий Екатеринбурга выделить средства на первые компьютеры для школ. И это был в высшей степени дальновидный шаг в будущее. Николай Николаевич всегда дружил с учителями математики, постоянно читал для них лекции, возглавлял олимпиадное движение. Он и сейчас активно участвует во всех дискуссиях, касающихся реформы школьных программ, стремясь сохранить и умножить их математическую составляющую.

Экстремальны, если можно так выразиться, и человеческие качества Николая Николаевича. Прежде всего это редчайшая, исключительная порядочность. Щепетильность в вопросах, казалось бы, решаемых самыми простыми способами. Но так кажется людям, для которых подобная степень порядочности недостижима, а их, хотим мы

того или нет, большинство. В нашем мире, обществе, где нравственные категории в почете все меньше, это очень большая ценность и редкость.

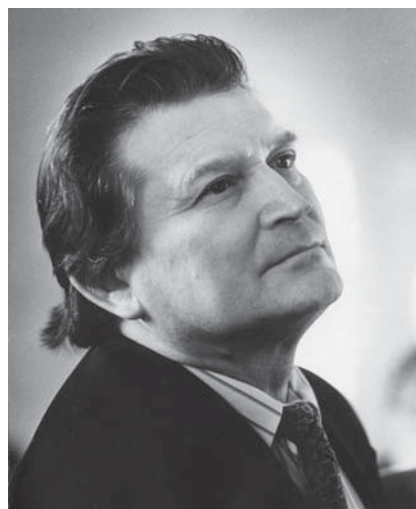
И наконец, нельзя не сказать о человеке, с которым Николай Николаевич живет долгие годы и который был и остается его первым помощником во всех делах. Это его супруга Нина Андреевна. Она всегда рядом с ним, помогает найти выход из самых сложных ситуаций. В самые трудные периоды их объединяло своеобразное чувство юмора, очень мудрое и возможно, единственно правильное отношение к жизни. Мне кажется, что они идеальная пара и могут быть прекрасным примером для сотен других семей.

... А мы от души присоединяемся к поздравлениям Николаю Николаевичу от Президиума УрО РАН, коллег, учеников, товарищей. Ведь «Науку Урала» тоже связывают с ним годы очень важной для нас дружбы. Желаем прежде всего здоровья и неиссякающего оптимизма. История показывает — настоящие мудрецы живут долго, и это справедливо: их мудрость необходима человечеству, чтобы оно окончательно не потеряло голову. Так что долгих, долгих Вам лет, Николай Николаевич, и новых экстремальных уроков!

*По поручению редакции «НУ» — Андрей ПОНИЗОВКИН
Фото С. НОВИКОВА*

Поздравляем!

Члену-корреспонденту РАН Э.А.Пастухову — 70 лет



Эдуард Андреевич Пастухов родился 7 сентября 1934 года в поселке Василево Горьковской области. После окончания Уральского политехнического института в течение 1957–1961 гг. работал в Институте металлургии УФАН в качестве младшего научного сотрудника, затем был ассистентом, аспирантом кафедры теории металлургических процессов УПИ им.С.М.Кирова. С 1965 г. и по настоящее время работает в Институте металлургии УрО РАН, пройдя путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией физической химии металлургических расплавов, заместителя директора института по научным вопросам. В 1965 г. Э.А.Пастухову присуждена ученая степень кандидата технических наук, в 1977 — доктора химических наук. В марте 1994 года он избран членом-корреспондентом Российской академии наук по Отделению физикохимии и технологии неорганических материалов.

Эдуард Андреевич — крупный ученый в области высокотемпературной физической химии, изучения строения и физико-химических свойств металлических и ионных расплавов, а также аморфных металлов; он автор 320 научных работ, 8 монографий, 2 справочников и 25 изобретений.

Им проведены фундаментальные исследования электрических свойств и нестехиометричности оксидных расплавов, содержащих ионы переходных металлов, важные для теории и практики металлургических процессов при оценке электрохимического поведения соответствующих оксидных систем.

Обширный комплекс пионерских исследований, выполненных Э.А.Пастуховым, посвящен изучению особенностей атомного строения и характера межатома взаимодействия высокотемпературных расплавов методом дифракции рентгеновских лучей. Им разработан и освоен оригинальный вариант рентгеноструктурного метода анализа расплавов, получены надежные экспериментальные данные по температурной зависимости их структурных характеристик, установлены общие закономерности изменения параметров ближнего порядка при плавлении различных классов веществ.

За цикл работ «Исследование строения, свойств и взаимодействия металлургических расплавов» Эдуарду Андреевичу в соавторстве присуждена Государственная премия СССР в области науки 1982 г.

С 1990 г. он развивает новое научное направление, связанное с исследованием воздействия низкочастотных акустических колебаний на металлические расплавы. Созданная под его руководством установка позволяет изменять условия кристаллизации и плавления, структуру и свойства литого металла. За последнее время Э.А.Пастуховым проведены оригинальные исследования по использованию низкочастотных акустических колебаний для получения новых композиционных материалов на основе металлической матрицы методами замешивания или синтеза упрочняющих фаз.

Эдуард Андреевич уделяет большое внимание подготовке научных и инженерных кадров, являясь научным руководителем аспирантов, заместителем председателя и членом диссертационных советов при ИМЕТ УрО РАН и Южно-уральском государственном техническом университете, профессором Уральского государственного экономического университета. В проведении исследовательских работ в лаборатории Э.А.Пастухова ежегодно участвуют студенты металлургического факультета УГТУ-УПИ. По материалам этих работ они защищают курсовые и дипломные проекты. Эдуард Андреевич является научным руководителем комплексного международного проекта, выполняемого совместно Институтом металлургии, УГТУ-УПИ и Колледжем Иудей и Самарии Израиля в рамках федеральной целевой программы «Интеграция».

На протяжении многих лет плодотворную научную деятельность Эдуард Андреевич успешно сочетает с научно-организационной работой на постах заместителя председателя Объединенного ученого совета по химическим наукам Уральского отделения РАН и заместителя главного редактора научного журнала «Расплавы».

Горячо поздравляем Эдуарда Андреевича с юбилеем, желаем ему новых творческих успехов, доброго здоровья и всяческого благополучия!

*Президиум УрО РАН,
коллектив Института металлургии УрО РАН,
редакция «Науки Урала»
Фото С. НОВИКОВА*

Члену-корреспонденту РАН Л.А.Смирнову — 70 лет

Леонид Андреевич Смирнов — крупный ученый-металлург, специалист в области исследования физико-химических основ взаимодействия многокомпонентных металлических и оксидных фаз, теории и практики металлургического производства. Им выполнены фундаментальные исследования межфазных свойств, температур плавления, вязкости и других физико-химических и технологических свойств расплавов, термодинамики и кинетики окислительно-восстановительных реакций в сложных по составу металлических и оксидных системах, структуры, свойств и служебных характеристик высококачественных сталей и металлургических шлаков.

Им опубликовано более 500 научных трудов, в том числе 12 книг, получено более 300 авторских свидетельств и патентов.

Яркий талант инженера-технолога, глубокое знание производственных процессов, настойчивость и целеустремленность позволяют Л.А.Смирнову доводить большинство научных разработок до промышленного внедрения.

На основе проведенных Л.А.Смирновым исследований разработаны методы повышения качества слитка кипящих, полуспокойных и спокойных сталей, физико-химические и технологические основы ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов переработки комплексного металлургического сырья, чугунов и шлаков специальных составов; созданы технологии передела ванадиевых чугунов кислородно-конвертерным дуплекс-процессом, выплавки стали в кислородных конвертерах из низкомарганцевистых и фосфористых чугунов, бескоксовой переработки ванадийсодержащих титаномагнетитов, новые способы прямого легирования стали ванадием, внепечного рафинирования углеродистого полупродукта, производства полых гранулированных шлакообразующих смесей для непрерывной разливки стали. Многие из указанных разработок выполнены впервые в мировой практике. Во многом благодаря внедрению результатов исследований, выполненных в Уральском институте металлов под руководством Л.А.Смирнова, Россия вошла в число ведущих производителей ванадиевой продукции в мире. В настоящее время до половины всей выплавляемой в России стали производится

кислородно-конвертерным способом с использованием низкомарганцевистых чугунов. Лицензии на производство и использование ванадийсодержащих материалов и сталей проданы в ряд ведущих стран мира: США, ФРГ, Францию, Швецию и другие.

Смирнов принимал участие в разработке технологии, пуске и освоении мощностей современных кислородно-конвертерных цехов на НТМК, ЗСМК, КарМК, ЧерМК и ММК. Крупномасштабное внедрение результатов исследований на ведущих металлургических и машиностроительных заводах России, Украины и Казахстана обеспечило увеличение производства и расширение сортамента качественных, в том числе хладостойких ванадийсодержащих сталей, расширение железорудной базы в восточных регионах страны, повышение эффективности комплексного использования сопутствующих железу ценных компонентов.

В последние годы под руководством Л.А.Смирнова развернуты исследования по созданию в РФ собственной марганцево-сырьевой базы и обеспечению промышленности дефицитными марганцевыми соединениями и ферросплавами. Он вносит большой вклад в осуществление разработанных с его участием федеральной и областной целевых программ «Переработка техногенных образований Свердловской области», по которым возглавляемый им институт является уполномоченным органом правительства Свердловской области.

Л.А.Смирнов — генеральный директор государственного научного центра Российской Федерации ОАО «Уральский институт металлов», профессор кафедры железа и сплавов Уральского государственного технического университета. Он входит в состав Объединенного ученого совета по химическим наукам УрО РАН, диссертационного совета, экспертного совета ВАК РФ по металлургии и металлургии совета по присуждению премий правительства РФ в области науки и техники. Он активно участвует в работе Международного научно-технического комитета по ванадию — VANITEC, Международного союза металлургов и Международной инженерной академии, Союза предприятий металлургичес-



кого комплекса Свердловской области, является членом редколлегии ряда научно-технических журналов, главным редактором сборника научных трудов института.

Благодаря большим организаторским способностям, опыту и неугасающей энергии Л.А.Смирнова в кризисный период удалось сохранить научный потенциал института и его место одной из ведущих научных организаций металлургического профиля в Урало-Сибирском регионе. Под его руководством создана научная школа по конвертерному производству и развивается направление по проблемам комплексной металлургической переработки природнолегируемого сырья и техногенных материалов. Среди его учеников доктора и кандидаты наук, руководители предприятий, научно-исследовательских институтов и лабораторий, высококвалифицированные специалисты-инженеры.

Л.А.Смирнов — лауреат двух Государственных премий СССР, Государственной премии Российской Федерации и премии правительства Российской Федерации в области науки и техники. Он награжден орденами Трудового Красного Знамени и Почета, Почетной грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР, Почетным знаком «300 лет Уральской металлургии», золотыми и серебряными медалями ВДНХ СССР и другими наградами, удостоен почетных званий «Заслуженный изобретатель РСФСР» и «Заслуженный инженер России», отмечен региональными премиями им. В.Е.Грум-Гржимайло УрО Академии инженерных наук РФ и им. Черепановых.

От души поздравляем Леонида Андреевича с юбилеем, желаем хорошего здоровья и новых свершений!

*Президиум УрО РАН,
коллектив Института
металлургии УрО РАН,
редакция «Науки Урала»*

Выставки

УРАЛ ДЛЯ БЕЛАРУСИ

Уральское отделение РАН приняло участие в выставке «Продукция и технологии Урала для Беларуси», проходившей в начале лета в Могилеве и организованной ассоциацией «Города Урала», а также администрациями Могилева и Екатеринбурга при поддержке аппарата полномочного представителя Президента РФ в Уральском федеральном округе, Экономического комитета по программам развития Уральского региона, МИД республики Беларусь, облисполкомом Могилевской области, Отделением посольства республики Беларусь в РФ в Екатеринбурге.

Выставка внесла свой вклад в укрепление экономических связей союзного государства, интеграции предприятий промышленного комплекса, научных и технологических разработок ученых Урала и Беларуси.

А связи у нас давние. Даже существуют специализация, разделение труда и кооперация между некоторыми промышленными предприятиями, например, по выпуску железнодорожных вагонов, грузовых автомобилей, химволокна и другой продукции. Институт экономики УрО РАН совместно с Институтом экономики АН Беларуси разрабатывают проект экономической безопасности объединения двух наших стран в единое государство.

Возглавлял уральскую делегацию в Беларуси академик В.Н. Большаков. Выставка прошла с успехом — экспозицию уральского отделения наградили почетным дипломом. По словам заместителя председателя УрО РАН академика В.Н. Чарушина, акцент был сделан на информационные технологии, которые представляли сотрудники Института математики и механики УрО РАН. Они демонстрировали свои возможности в области передачи видеоизображения. Это специализированный программный комплекс САДКО (система автоматизированного дешифрирования космодатоснимков), пакеты прикладных программ «РЕЛЬЕФ», «НАВИГАТОР», «ОБРАЗ»; компьютерная система мониторинга, анализа и управления лечебным процессом на базе реанимационно-анестезиологического отделения; информационная



компьютерная система диагностики и прогнозирования результатов лечения в наркологии и токсикологии; разработка алгоритмического и программного обеспечения для систем УВД; комплекс программ распознавания образов КВАЗАР-ПЛУС; технология и программные средства сжатия аудио-видеоинформации в реальном времени для организации вещания и видеоконференций через Интернет.

Институт химии твердого тела представил пеночаистые и ВТСП-материалы, твердые сплавы, карандаши ТС, мишени, технологии переработки лейкоценовых элементов и отходов глиноземного производства, технологии реконструкции глиноземного производства, комплексного использования сырья, производства галлия.

Институт органического синтеза демонстрировал противоопухолевый препарат лизомустин, Институт химии (Коми научного центра) — мифепирон (препарат противовоспалительного действия), микросталлическую целлюлозу, абразивы на основе корунда титана. Институт технической химии (Пермский научный центр) — анилокаин, анестезирующее средство для животных.

Экспонаты Института машиноведения были связаны с проектированием, изготовлением, поставкой, монтажом, пусконаладкой, сервисным обслуживанием оборудования. Институт высокотемпературной электрохимии представил разогревные химические источники тока для экстренного энергоснабжения, энергоустановки на базе топливных элементов с твердым электролитом для автономного обеспечения электроэнергией и теп-

лом, электрохимические датчики кислорода для автомобилей в системах нейтрализации отходящих газов, газоанализаторы кислорода и горючих компонентов в схемах контроля качества горения топливосжигающих установок, термодиффузионного алитирования для защиты выхлопных систем двигателей внутреннего сгорания, малоотходную экологичную технологию термодиффузионного цинкования, высокоэффективную технологию переработки отходов алюминия и свинца.

Институт промышленной экологии представил информацию о программе экологической реабилитации Уральского региона, комплексной экспертизе состояния окружающей среды и здоровья населения, оценке экологического риска, комплексной экологической экспертизе территории и здоровья населения, опыте обоснования статуса промышленных центров как зон чрезвычайной экологической ситуации, системном анализе факторов, формирующих здоровье населения промышленных центров, программно-аппаратном комплексе для оценки адаптации резерва организма человека, экологическом обосновании, экспертизе и сопровождении проектов хозяйственной деятельности, системном анализе последствий радиационных аварий.

Институт электрофизики представил достижения в области методов генерации мощных потоков корпускулярного и электромагнитного излучения, физики высоких плотностей энергии, импульсной энергетики, лазерной физики, фазовых переходов и электродинамических процессов в конденсированных средах.

Наши корр.

ралии. Обследовались выходцы из 33 стран. Выводы социологов противоречат прежним данным, что риск шизофрении одинаков во всех группах.

РАСШИРЕНИЕ «ПРОСЛУШКИ»

«Зона прослушивания» зна-

менитого радиотелескопа Аресибо на острове Пуэрто-Рико в результате реконструкции (upgrade) всемерно расширилась. Участок неба, доступный телескопу в каждый данный момент, был около 1% размера полной Луны. Теперь же этот участок равен 7% лунного диска.

УрО РАН в Нижнем Тагиле

Уральское отделение РАН традиционно принимает участие в международной выставке вооружений, военной техники и боеприпасов «RUSSIAN EXPO ARMS», ежегодно проходящей в Нижнем Тагиле. По мнению академика **В.Н. Чарушина**, в нынешнем году к этому событию институты УрО подготовились лучше, чем обычно:

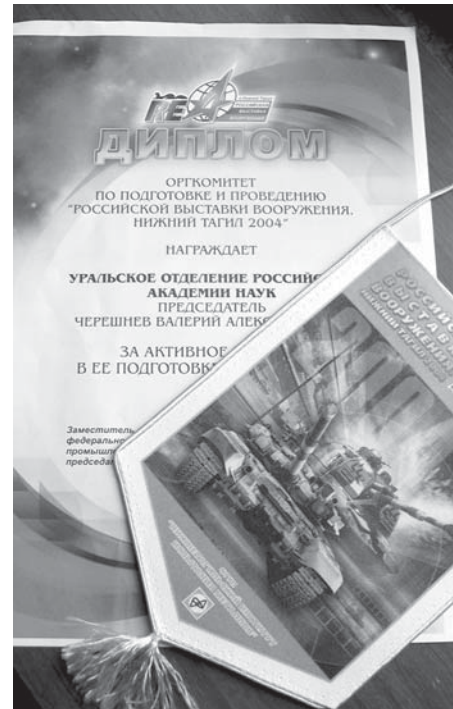
— У нас на выставочном совете была дискуссия, как представлять Уральское отделение на выставках. Заказывая новое оформление стендов, мы понимали, что собирательный образ науки создать очень трудно. Мнения членов совета разделились. Одни считали, что информация на стендах УрО РАН должна быть подробной, более детальной. Но большинство склонилось к тому, что основное назначение нашего стенда — привлечь внимание. Мы использовали комплекс современных информационных средств: презентации на CD, которые в режиме нон-стоп демонстрируются с помощью ноутбука. Появилась уверенность, что мы двигаемся в правильном направлении — на последних выставках УрО РАН отмечают дипломами и призами, причем не только содержательную сторону, но и оформление стендов.

В Нижнем Тагиле свои разработки представляли институты высокотемпературной электрохимии, химии твердого тела, физики металлов, металлургии, органического синтеза, математики и механики, инновационно-технологический центр «Академический».

Институт математики и механики обеспечивал качественную связь для телевидения, что позволило транслировать выставку через Интернет на весь земной шар в реальном режиме времени. А это не только реклама Уральского отделения, которая шла непрерывной строкой при трансляции международной выставки, но и, возможно, основа для долгосрочного сотрудничества ИММ с телевизионными компаниями. Уже одно это окупает наше участие в выставке.

Оргкомитет Российской выставки вооружения-2004 наградил Уральское отделение РАН дипломом за активное участие в ее подготовке и проведении.

Наши корр.



Объявления

ГУ Институт металлургии Уральского отделения РАН объявляет конкурс на инвестиционную достройку объекта «II очередь Специального конструкторского бюро технологий — инновационный технологический центр» на площадке ул. Амундсена, 107.

Объем работ в пределах 200 млн руб. Начало работ — 2004 г., завершение строительства — 2006 г.

Срок подачи заявок — 45 дней со дня опубликования объявления (31 августа).

Основными условиями проведения тендера и критериями для выявления победителя являются:

— соответствие проекта размещению опытно-промышленных объектов химико-металлургической и строительной направленности;

— соответствие генплана застройки архитектуре улицы Амундсена и смете в укрупненных показателях;

— наличие у претендентов собственных оборотных средств;

— завершение строительства и обустройство прилегающей территории в установленные сроки.

Заявления принимаются по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101. Телефоны для справок: 267-91-25, факс 267-91-86.

Дайджест

ИММИГРАНТЫ УЯЗВИМЫЙ

У иммигрантов в пять раз больше шансов стать шизофрениками, чем у коренных жителей, причем мужчины на 40% уязвимей женщин. Таковы результаты обследования, проведенного социологами университета Квинсленда в Авст-

Пен-клуб «НУ»

«МУТНЫЙ СОН» СВЯТОСЛАВА

Продолжение.

Начало в «НУ» №18

«Уже доски без кнеса в моем тереме златоверсем». Предыдущая фраза содержала глаголы в прошедшем времени и завершилась глаголом в настоящем времени. Данная фраза безглагольная, и поэтому более относима к данному моменту. Значит, Святославу такое уже не снилось, а он говорит о своих теперешних ощущениях, но, словно бы пребывая еще в помутненном состоянии. По контексту воспринимается, что «кнес» — это конструктивная деталь в строении терема, также и применяется обыгрывание «кнеса» по смыслу с близко созвучным словом «князь». Желанный словесный «переходник» был предложен еще Н.Ф. Грамматиным: «князек» — головной связующий элемент в покрывах по более поздней, но широко бытовавшей народной терминологии¹⁶. Слышима переключка: «темья» — «в тереме». В «Толковом словаре» В.И. Даля: «Темья... макушка, верх головы... маковка; самое место, где лобовая кость примыкает ко двум темяным или макушным костям...»¹⁷. Отчего бы и не сравнить такую костяную конструкцию с «досками в тереме златоверхом»? «Златой верх» — княжеский «златой шлем». Представляется, что князь Святослав выразил прежде всего фигурально-иронически, имея в виду собственное ноющее «темья». И бояре ему внемлют, начиная ответ дипломатически смягчающе: «Уже, княже, туга ум полонила» (ср. также «туга» — «черная паполома»). При этом они прекрасно знают, что реальный теремной «кнес-князек» пребывает на месте и в исправности, свод не разверзался. В переводе же на современные бытовые формулировки — у великого князя просто «голова раскалывается», он оказался будто «без царя в голове». Если же посмотреть аллегорически, а «глава» Киевской Руси, конечно, имеет в виду и это — «златоверхий терем» олицетворяет собою строение всей общности древнерусских княжеств. Тогда «теремные доски» — это части русской земли, и они опасно висят, лишившись необходимого связующего начала. Такое угрожает скорым разрушением всему «терему». Под «кнесом» в символическом плане Святослав Всеволодич разумеет себя — а его как бы и нет в его же «тереме» по причине неожиданно утерянному рассудка. Святослав после преуспешно провозглашенных в тексте его побед вдруг почувствовал свою слабость, невластность. Бояре же воспринимают грандиозное сравнение и дополняют своей версией — в образовавшуюся брешь разверзшегося «терема» легкомысленно ринулись два северских князя: «Се бо два сокола слетела с огня стола злата...». К домыслению предлагаемой условной фигуры кажется приложимым и указание Д.С. Лихачева: «В Древней Руси покойников выносили из дому через отверстие в крыше»¹⁸. Это — к обряду мнимых похорон воинов-русичей, погибших на Каяле.

Князь возвращается к повествованию о своей минувшей ночи: «Всю ночь с вечера бо сун врани взграяху...». В первом и др. изданиях дается слитное написание «всю», раздельное же написание «всю» увиделось мне однажды, но, к сожалению, не могу сейчас указать источник. При сопоставлении зачинов «си ночь с вечера» и «всю ночь с вечера» существенно игнорируемое во всех переводах и комментариях различие написаний «ночь» и «нощю». В энциклопедической статье Колесова «Полногласие в «Слове» утвер-

дается, со ссылками на исследования С.П. Обнорского и Л.П. Якубинского, что «прямое (исходное, номинативное) значение слова всегда соотносится с полногласным вариантом, а переносное (обычно метонимическое) с неполногласным...»¹⁹. Выявляемая семантическая закономерность для употреблений «старославянских» и «русских» распространяется по тексту «Слова» не только на чередование полногласных и неполногласных форм. «Солнце ему тьмою путь заступаше, ночь, стонущи ему грозою...» — старославянское «нощю» индикативно, — а говорится о последствии солнечного затмения, ощущении угрозы. Но следом — конкретное: «Долго ночь меркнет, заря свет запала...», — русским вариантом «ночь» обозначено время суток. Для Святослава с реальное вечера начиналась реальная ночь, но, пробуждаясь, он не чувствует наступления утра, истекшая «ночь» перешла в индикативную «нощю». Правильное написание не «всю», а «всю» (сно), ибо «нощю»-тьма еще продолжается. Бояре и объясняют князю: «Темно бо бе в третей день»; «На реце, на Каяле тьма свет покрывала».

«...бо сун врани взграяху...». В первом издании дано «бусови» — распространено исправление В.В.Макушева на «бусови» по диалектному прилагательному «бусый», т.е. «серый, дымчатый»²⁰ (хотя и свидетельств бытования прилагательных «бусов, бусовый» в таком значении мне не встречалось). Посредством мены местами «о» и «у» привносится тождество с последующим эпитетом из ответа бояр, где готские девы «поют время бусово». Однако о какой птице здесь идет речь — о черном вороне или о серой вороне? Согласно древнерусскому правописанию «серых ворон» в тексте нет, а трижды наличествуют «врани» — мн. ч. от «вран» им. п. муж. р. (тогда как от слова «врана» им. п. жен. р. следовало бы во мн. ч. — «враны»). Но возражают натуралисты (Шарлемань, Сумаруков), указывая, что даны именно приметы серых ворон, а не черных воронов, которые «не собираются в стаи, ведут скрытый образ жизни, каркают редко»²¹. Сравнительным сочетанием «черный ворон, поганый половчине» завершается словесный разворот, идущий от зачина «Дремлет в поли Ольгово хороброе гнездо». Всего здесь насчитывается 23 «о». Замена формы «ворон» на «вран» невозможна фонетически и ритмически²². Стыкование «ворони граяху» внесло бы досадный разбой в звучание, но, наоборот, старославянские «врани» прописаны трижды не по одной этой причине. Думается, в отличие от сопутствующих им в двух местах текста «галиц» (галок), которые всегда проявлены в прямом значении, «врани» представляют собою увеличительное фигуральное обобщение, включающее и черных воронов, и родственных им серых ворон — главенствуют же в командах внушительные «врани». Поправка «бусови» (бусые-серые) представляется сомнительно мотивированной да и при наличии уже в тексте «черного ворона» вызывает ощущение «разномастной» сбивчивости. Более подходящим и менее вторгающимся в текст видится исправление, предложенное П.П. Вяземским — «бо сун»²³. Тогда «бо» — распространенная в «Слове» частица со значениями «ведь, ибо»; «сун» — прилагательное, означающее «суетные»; излишнее вставное «в» — просто издержка древнерусского «фонетического» письма (отзвук «-в» слышится при произношении «су(-в)-и»).

Бояре уточняют князю один из половецких рынков сбыта: «Се бо готские красные девы вспеша на брезу синему морю — звона русским златом, поют время бусово, лелеют мечь Шароканю». Готские девы преуспели («вспеша») на своем азовско-черноморском берегу, получив новые драгоценности из «русского злата» от своих отцов и хозяев, а те хотя и христианской веры, но выгода важнее, да и захват Игорем Тмуторокани не сулил бы готам сиюминутных прибылей. Зато половцы задешево отдадут им награбленное по русской земле «злато». Поэтому готские девы даже песенно «лелеют мечь Шароканю» — т.е. пленение Игоря Кончаком, ибо дед Кончака хан Шарукан был пленен прадедом Игоря Святославом Ярославичем. Метафорически же «злато» и «жир» (богатство, довольство) переплывают по указанному тексту пути: Каяла-Дон-море. А в результате половецкого вторжения после разгрома Игоревых войск и вовсе «печаль жирна тече средь земле рускые» — жир утекает туда, где «на синем море, у Дону» от «всплескивания» (хлопанья) лебединых крыл (ср. у половцев «крячат телеги полунощи» — рци — лебеди рослушени) «субуждены (пробуждены) жирня времена». Готские девы как бы вылавливают принесенные морской волною монеты, монеты, позванивая «русским златом»... Однако зашифрованное по тексту «русское злато» воспринимается отнюдь не столь однозначно — кажется, подразумеваются не одни коммерческие ценности, но и человеческие жизни. «Жены русские всплакашась, а ркучи: «Уже нам своих милых ладни мыслию смыслили... а злата и серебра ни мало того потрепати!». Неужели же русские жены, оплакивая погибших мужей, жалеют, что не могут сейчас ласково потрепать бездушные безделушки? Думается, что здесь «злато и серебро» — это кудри и седины «милых лад». Некоторые комментаторы (а прежде и мне так представлялось) полагают, что «время бусово» — это «серое мрачное время». Но если теперь «сумеречное время» для русских, то хочется ли про такое время готским девам, когда у них-то нынче «убудились жирня времена»? В составе «Слова» не примечается цветowych обозначений времени. В «Собрании народных песен» П.В. Киреевского среди записей П.И. Якушкина, сделанных по Орловской губернии в 1847 г., я увидел строку народной песни: «Опушка бобровая, ожерелья бусовы» (интересно, что в этой песне упоминается и «тесовая кровать»)»²⁴. В словаре Даля дается полная форма краткого прилагательного «бусов»: «Бусовый... относящийся до бус»²⁵. В «Словаре русского языка XI-XVII вв.» приведена фраза 1641 г.: «Пят тысяч пугиц медных болших и малых, пятьдесят бус медных»²⁶. А ведь для готских красавиц почти пятью веками раньше как раз и сошлось «время бусово»... Представляется, что они выуживают и нижут кроме «златых ожерелий» и скатный жемчуг (морское сокровище) — да это души погибших русичей, донесенные течением со «златом» и «жиром» из половецкой реки Каялы, из пожеженных переяславских и посемских городов и селений. Великому киевскому Святославу лишь снилось, что из тощих колчанов «поганых толковин» ему «сыпают великий жемчуг на лоно», нет, бесценные «жемчужины-души» не достались ему «гостинцем» из указанного боярами «града Тмуторокани», а канули в море — Игорь и Всеволод их в море «погрузиста». И оно стало — «по русскому времени»

— моровым «морем полунощи» вплоть до начала оживления: «прысну», — когда Игорю «Бог путь кажет...».

Итак Святослав говорит: «Всю ночь с вечера бо сун врани взграяху, у Плеснеска на болони беша дებрь кисаню — и не сашлю к синему морю». «Взграяху» — имперфект многократного вида, правильно перевести: «взграивали»; «беша» — аорист, означает форму совершенного вида: «явились, сбывлись». Летописный Плеснеск располагался в пределах Галицкого княжества около границы с княжеством Волыньским. Древнерусские слова «болонье» и «дებрь» многозначны, возможны и совмещения понятий. «Болонье, оболонье, облонье» (а в словаре Срезневского представлена и форма «оболонь») — низменное поречье, покрытое травой, заливной луг; предградье, предместье, посад; немаловажно и значение, указанное Н.С. Тихоновым — место между двумя городскими валами²⁷. «Дებрь» — горный склон, ущелье; долина, поросшая лесом, лес; пропасть; ров²⁸. Наименованию «Плеснеск» созвучны древнерусские слова «плесна» (подошва, стопа), а также «плеснь» (плесень)²⁹. Вышеуказанное «на лоно» контекстно переключается с «на болони» (округа цитадели, детинца, словно бы «княжеского лона»). Отчетливо соотносится «на кровати тисове» — «дებрь кисаню». В энциклопедической статье О.В. Творогова сообщается: «Попытку обосновать галицкую локализацию П. предпринял Р. Заклинский, обнаруживший в р-не П. также дებрь Кисань... но В. Щурат, опираясь на мнение др. исследователей, не подтвердил существование в этом р-не Кисани... добавив к прежним аргументам сведения о наличии в р-не П. гор «Вороняки», названных так из-за обилия ворон... Л.Е. Махновец отождествляет П., упоминаемый в С., с совр. хутором Плиснеско возле с. Подгорцы... и поясняет, что на юг от П. простиралась болотистая пойма Зап. Буга, поросшая лесом, в котором собиралось множество воронья...»³⁰. В комментарии Стеллецкого сказано: «...корень слова «кыс» означает «сырой», «гнилой»»³¹. В «Этимологическом словаре» М. Фасмера указаны старославянские формы «въ(с)кыснети, въ(с)кысети», представлены глаголы этого корня на украинском, болгарском, сербохорватском, словенском, чешском со значениями «киснуть, мочить, намазать, бродить»; словацкое «кисать» и польское «кисач» в значениях «бродить, тухнуть, гнить»³². В словарях древнерусского языка: «киснути, кыснети» (становится кислым, бродить, мокнуть под дождем); «вкисати, вскисение» (о заквашивании теста) и др.³³ В противопоставление отмечаемому значению «гнить» — указанное Соколовой определение тиса «негниущее дерево»³⁴. «Дებрь» здесь — употребление беспредложного винительного падежа (ср. «конец копия вскормленн»; «кисаню» — в дательном принадлежности (ср. «солнцю свет»), может быть, с упущением в окончании десятиричной «и» или «ь» (подобно «болони» вместо «болонь») — ср. «кисаню» вместо «кисанью, кисанию»). Предлагаемый перевод: «...у Плеснеска на оболонье сбывлись из дებри (с) кисанья...» (ср. «море полунощи»).

Однако чем обосновано упоминание в контексте Плеснеска? Впервые Плеснеск отмечен в имеющихся летописных данных под 1188 г.: «Роман же вперед вои посла къ Плеснеску, да заедут Плеснеск переди. Они же затворилися»³⁵. Из показания, что горожане затворились, следует, что Плеснеск был укреплен. И в сле-



дующем сообщении Ипатьевской летописи под 1232 г. уже сын Романа, волынский князь «Даниль же поиде со братомъ и со Олександромъ Плеснеску»³⁶. Походный путь с Волыни на Галичину пролегал через Плеснеск. По сведениям Ипатьевской же летописи почти на полвека раньше событий «Слова», в 1142 г., Святославу Всеволодичу было отдано Волыньское княжение его отцом Всеволодом Ольговичем, в ту пору киевским князем. А в 1144 г. именно из-за этого «раскоторастася» (рассорились) Всеволод с Владимиром Галицким. «Того же лета ходиша Ольговичи на Володимирьку» — среди одиннадцати князей шел и волынский князь Святослав Всеволодич. В 1146 г. вновь десяток князей, а среди них и волынский Святослав, «идоша к Галичу на Володимирьку»³⁷. На основании указанного представляется, что Святославу Всеволодичу, поскольку он княжил тогда на сопредельной с Галичиной Волыни, доводилось в этих двух походах своей дружиной брать Плеснеск. Стало быть, «болонь» и «дებрь» у Плеснеска были ему ведомы не понаслышке. Однако видение подступов к Плеснеску в «мутном сне» Святослава должно быть контекстуально обусловлено особо сильным впечатлением. В цитированной энциклопедической статье Творогова приводятся выводы археолога П.А. Раппопорта, который «обратил внимание на несоответствие огромных размеров городища П., превосходящего городища Киева, Чернигова, Рязани и др. городов и летописных данных, говорящих о том, что П. не играл существен. полит. и воен. роли». Исследователь объясняет это тем, что археологи «не смогли отделить оборонительные сооружения древнерусского города от сооружений совершенно иной, гораздо более ранней поры». Раппорт считает, что лишь «внутренняя линия обороны — детинец, по-видимому, относится к эпохе древней Руси», «остальные линии валов, видимо, все относятся к скифскому времени»³⁸. Представляется, что исследователь правомерно отметил несоответствие площади городища летописному значению Плеснеска, но остатки прежних валов могли бы относиться к более близким временам.

В начале «Повести временных лет» идут сообщения о судьбах восточнославянских племен. Вот фрагмент по Ипатьевскому списку: «Дулэби же жехаху по Бугу, где ныне волыняне, а уличи, тиверци сядяху по Бугу и по Днепру оли до моря. И суть города ихъ и до сего дне, да то ся зваху от грекъ Великая скуфь»³⁹. Под названием Буг, должно быть, разумелись две реки: дулэбы показаны по Западнему Бугу; уличи и тиверцы — по Южному Бугу. Примечательно, что соответствующий фрагмент по Лаврентьевскому списку содержит различие: дважды отмечаемое местонахождение уличей и тиверцев прописано уже не «по Бугу и по Днепру», а «по Днестру»⁴⁰. Пояснение находится в Новгородской первой летописи, где под 922 г.

Продолжение на стр. 8

Пен-клуб «НУ»

«МУТНЫЙ СОН» СВЯТОСЛАВА

Продолжение со стр. 7

сообщается: «И беша седяше углище по Днепру вьнизь, и посемь придоша межы Бъгъ и Днестръ, и седоша тамо»⁴¹. Л. Нидерле, прослеживая пути уличей и тиверцев, полагает, что эти славянские племена отходили на север и на запад в связи с появлением в Поморье печенегов (с 915 г.). «Но и на этих новых местах уличи и тиверцы долго не оставались. Повторные набег кочевников, в частности постоянный натиск печенегов, половцев и торков, привели к тому, что славянский элемент в течение XI и XII веков покинул Побужье и Поднепровье и отступил отсюда частью снова на север, а большей частью на запад, в Карпатские горы»⁴². Про дулебов, сопрягаемых в нескольких случаях с уличами и тиверцами (видимо, в определенные времена им сопредельных) «Повесть временных лет» начально упоминает в связи с аварами — летописными «обрами»: «Си же обри воеваху на словенех, и примучиша дулебы, сущая словены, и насилье творяху женам дулебскимъ...»⁴³. О дулебах Нидерле сообщает: «Это было могущественное племя, образовавшее здесь первое славянское государство, так как именно о них древние известия говорят, что племя волягян подчинило себе остальных славян, оно организовало антский союз, и на него в силу этих причин обрушились авары своей основной удар, когда в VI веке вторглись в южную Русь»⁴⁴. Следовательно, можно предположить, что летописный Плеснек возник на плоской возвышенности посреди труднодоступных мокрых дубрей между истоками рек Серет и Западный Буг. Остатки защитных сооружений существовали там со скифских времен, затем поднялась крепость волягян-дулебов. После их разгрома сгинувшими затем аварами на этих руинах обустраивались перемещавшиеся вверх по притоку Днестра Серету, отнесенные степняками некоторые тиверцы с уличами или без них. Последний скромный град, возможно, возрос на месте разваленного дегинца. А широкое пространство в несколько линий частично уравненных с землею валов между воздвигнутыми стенами и обрывистой «бродящей дубрью» стало теперь «предградьем-оболоньем». Думается, что следы, которые в XX веке можно рассмотреть только в результате археологических раскопок, за восемь веков до этого могли быть видными и простым глазом. Святослав Всеволодич сам видел (у Плеснеска на болони) остатки валов прежнего порушенного града. А его бояре (также и автор «Слова»), и слушатели-читатели ведали, что на месте нынешнего Плеснеска ранее стояла крепость совершенно иного значения.

Заключительный оборот «мутного сна» — «... и не сошло к синему морю» — кажется, во всех последовавших редакциях подвергнут «исправлениям» — чаще «не сошло» переделывается на «несошася» с переводом «понеслися» (о вранах). А ведь

текст «Слова» просто «ручается» за сохранность данного места. В обращении к «Днепру Славутичу» Ярославна говорит: «... ты лелеял еси на себе Святослави носады до полку Кобякова. Взлелей, господине, мою ладу ко мне, а бых не слала к нему слез на море рано». Органично единство словесной ткани: «не сошло к синему морю» — «не слала к нему слез на море рано». Великий Святослав вскорости сам «слезами смешает» свое «злато слово», здесь же, еще не зная о постигшей беде, он говорит, что уже не сможет «сослать к синему морю». Но кого или что? Суетных вранов? А почему бы и не их — пусть сгинут с глаз на самый чужбинный край. Однако был ли великий князь хотя бы прежде способен на подобные деяния? Совсем недавно: «... а поганого Кобяка из луку моря от железных великих полков половецких, яко вихрь, выторже, и падеся Кобяк в граде Кыеве, в гридници Святослави». Благодаря летописным подробностям открывается возможность проследить ход возникновения былинно-эпического образа. В Ипатьевской летописи повествуется, что Святослав Всеволодич с его соправителем Рюриком Ростиславичем и с помощью еще десяти русских князей одолели половцев и «ту яша Кобяка Карлыевича со двема сынома», т.е. пленили хана Кобяка с двумя сыновьями, а с ними еще девять половецких князей. Кобяк хотя и был ханом лукоморских половцев, но встретился с русскими войсками около реки Орель, т.е. неподалеку от переславской границы. По «Слову» же великий Святослав «выторгнул» Кобяка «из луку моря». В следующем 1184 г. пошел на Русь Кончак, «пленил хотя грады русские и пожещи огньмнь, бяше бо обрель мужа такового бесурменина, иже стреляше живымь огньмь». Сказано, что были у них луки «самострелнии, одва 50 мужь можашеть напращи». Но Святослав с Рюриком разгромили половецкое войско, Кончак «сутече», а «оного бесурменина яша, у него же бяшет живый огонь»⁴⁵. Об этом «живом огне» комментаторы «Слова» вспоминают в связи с фразой: «Ты бо можеши посуху живыми шереширь стреляти — удалыми сыны Глебовы». Однако «живому огню, шереширю» исподволь уподоблен в «Слове» и лукоморский хан Кобяк. Автор свел факты двух половецких походов, отобразив их размашистым художественным построением. В «Словаре русского языка XI—XVII вв.» слово «лукъ» (муж. р.) показано и в значении «оружие для метания стрел», и в значении «изгиб берега, излучина»⁴⁶. Таким образом, «лукъ» (излука) — выпуклая кривизна морского берега — совпадает с неприятельским «луком», из которого «море-басурманин» нацеливалось на Киев своим ханом Кобяком, ставшим «живым огнем, шереширом». Гигантский лук собирались напрячь не «50 мужь», а «железные великие полки половецкие». Но великий Святослав «поганого Кобяка из луку моря, яко вихрь, выторже» — и занес прямо в свою киевскую гридницу... А при наличии столь вихревых дыхательных данных — за-

дача ли «сослать» обратно к морю каких-то суетных вранов? Однако соизмеримо ли великокняжеское пожелание «ссылки к синему морю» с обыкновенными пернатými «стадами»? Видится, великий князь хотел бы, но вдруг не ощущает возможностей «сослать к синему морю» и не одних «суих вранов». Прежде по тексту Святослав — «грозою бяшет притрепетал, своими сильными полки и харалужными мечи наступи на землю половецкую, притопта холмы и яругы, взмути реки и озера, иссуши потоки и болота...». Да он ведь здесь не столько половцев наказывает, сколько усовершенствует природу, формирует ландшафт, обращает хлябь в твердь... Великий Святослав хотел бы сослать к далекому морю вместе с суетливыми вранами и саму вольтготу им «добръ кисаню» — киснушую, бродящую, гниющую заросль, наползающую на разбитую «болоню» у скудного Плеснеска. Ведь по восприятию «грозного и великого» необустроенное земное пространство — это признак повального бессилия и полного запустения.

Остается только ответить на вопрос: почему же это великому князю Святославу представилась в «мутном сне» такая собственная беспомощность, несовместимая с занимаемым им высшим иерархическим положением? А бояре и отвечают: «... два сокола слетеста... два солнца померкоста...». Следовательно, совокупным силам «грозного» киевского князя, символизируемым им единолично, был причинен чрезмерно ощутительный урон.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 16 Энциклопедия «Слова». Т. 5. С. 34.
- 17 Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. М., 1956. Т. 4. С. 398.
- 18 Энциклопедия «Слова». Т. 3. С. 48.
- 19 Там же. Т. 4. С. 142-145.
- 20 Там же. Т. 1. С. 234.
- 21 Там же.
- 22 Там же. Т. 4. С. 144-145.
- 23 Там же. Т. 1. С. 235.
- 24 Собрание народных песен П.В. Киреевского. Записи П.И. Якушкина. Л., 1986. Т. 2. С. 57-58.
- 25 Даль В.И. Указ. соч. Т. 1. С. 145.
- 26 Словарь русского языка XI—XVII вв. В. 1. С. 359.
- 27 Там же. С. 282; Там же. В. 12. С. 87, 122; Срезневский И.И. Указ. соч. Т. 1. Ч. 1. С. 146; Орлов А.С. Слово о полку Игореве. М.—Л., 1938. С. 117.
- 28 Срезневский И.И. Указ. соч. Т. 1. Ч. 1. С. 766; Орлов А.С. Указ. соч. С. 117.
- 29 Словарь русского языка XI—XVII вв. В. 15. С. 87.
- 30 Энциклопедия «Слова». Т. 4. С. 117.
- 31 Слово о полку Игореве. Древнерусский текст... С. 258.
- 32 Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. М., 1967. Т. 2. С. 239-240.
- 33 Словарь русского языка XI—XVII вв. В. 3. С. 137; Там же. В. 7. С. 137-139.
- 34 Энциклопедия «Слова». Т. 5. С. 32.
- 35 ПСРЛ. М., 1962. Т. 2. С. 662.
- 36 Там же. С. 770.
- 37 Там же. С. 313-320.
- 38 Энциклопедия «Слова». Т. 4. С. 116.
- 39 ПСРЛ. Т. 2. С. 9-10.
- 40 Повести Древней Руси XI-XII века. Л., 1983. С. 28.
- 41 Новгородская первая летопись старшего и младшего изводов. М.—Л., 1950. С. 109.
- 42 Нидерле Л. Славянские древности. М., 1956. С. 157-158.
- 43 Повести Древней Руси XI-XII века. С. 28.
- 44 Нидерле Л. Указ. соч. С. 156.

А. П. КОМЛЕВ

Иллюстрация в №18:

эскибри художника Ю.К. Люкишина

Территория знания

ПЛАТИНОНОСНЫЙ ПОЯС УРАЛА — АРЕНА МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Окончание. Начало на стр. 3

осмия в ультраосновных породах Уктусского дунит-клинопироксенит-габбрового массива, расположенного на известных всем горожанам Уктусских горах на южной окраине Екатеринбурга. Результаты, полученные тогда, были на-

методы полевых исследований, которыми владеем мы и наши зарубежные коллеги, наконец, это был отличный практикум по английскому языку, без знания которого современная наука практически немислима. Мы надеемся, что две недели, проведенные в поле, пошли на



столько интересными, что не оставили сомнений в необходимости продолжения этих работ, но уже на новых объектах.

В июле этого года такая экспедиция состоялась. Помимо немецких коллег и автора этих строк, в ней приняли участие аспирантка Института геологии и геохимии УрО РАН Анна Бирюзова и студентка второго курса геологического факультета Санкт-Петербургского государственного Университета Евгения Назимова. Для молодых девушек это была хорошая школа реальной геологической работы, возможность сравнить подходы и

пользу всем участникам нашей команды, и полученные результаты в ближайшем будущем станут достоянием не только отечественной, но и мировой науки.

Е. ПУШКАРЕВ,
старший научный сотрудник
Института геологии и
геохимии УрО РАН,
кандидат геолого-
минералогических наук.

На снимках:
вверху — отряд у обелиска
на границе Европы и Азии
у пос. Уралец;
на стр. 3 —
профессор Герхард Бругман
и аспирант Йоахим Краузе.

НАУКА УРАЛА

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.

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук
Главный редактор Понизовкин Андрей Юрьевич
Ответственный секретарь Якубовский Андрей Эдуардович
официальный сайт УрО РАН: www.uran.ru
Адрес редакции: 620219 Екатеринбург, ГСП-169 ул. Первомайская, 91.
Тел. 74-93-93, 49-35-90. e-mail: gazeta@prgm.uran.ru

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН.
Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Офсетная печать.
Усл.-печ. л. 2
Тираж 2000 экз.
Заказ № 6038
ГИПП «Уральский рабочий»
г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 13
Дата выпуска: 31.08.2004 г.
Газета зарегистрирована
в Министерстве печати
и информации РФ 24.09.1990 г.
(номер 106).