

НАУКА УРАЛА

ИЮНЬ 2018

№ 11 (1177)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 38-й год издания

От первого лица

ВЕКТОР ПЕРЕМЕН

Научное сообщество страны переживает очередной этап перемен. Указами Президента РФ Минобрнауки преобразовано в два: Министерство просвещения и Министерство науки и высшего образования (теперь слово «наука» в названии на первом месте). Федеральное агентство научных организаций упразднено, а «научным» министром назначен его руководитель М.М. Котюков (официальную информацию см. в предыдущем номере «НУ»). Каков вектор этих перемен? Каково место РАН в новой системе управления наукой? За комментарием мы обратились к вице-президенту Академии, председателю Уральского отделения академику В.Н. Чарушину.

— Разделение министерства представляется мне весьма целесообразным шагом. Одно ведомство не может эффективно заниматься как детскими садами и школами, так и университетами и фундаментальными исследованиями. Наука и высшее образование также являются разными сферами деятельности, каждая имеет свою специфику. Главная задача вуза — подготовка специалистов, научные исследования помогают в решении этой задачи. В решении научных задач в России всегда существовало взаимодействие ученых высшей школы и Академии. Многие ученые начинают свою карьеру в вузах, у УрО РАН с ними десятки совместных проектов, но особенностью вузов является то, что научный штат в них более быстро меняется. Часто бывает, что молодой человек оканчивает университет, аспирантуру, участвует в каких-то исследованиях, а потом уходит на производство или куда-то еще. Или возьмите доцента — ключевую фигуру в вузе. Большую часть своего рабочего времени он уделяет преподаванию, а в оставшееся время урывками работает в научной лаборатории. Но есть научные области, например, ядерная физика, электронная микроскопия, рентгенография и другие, в которых серьезно работать можно только на постоянной основе, поскольку многие дорогостоящие научные установки требуют постоянной загрузки и зачастую круглосуточного обслуживания. Для этого и существуют академические институты. И все же наука и высшее образование — части неразрывного целого, и их сближение под одной управленческой «крышей» должно благотворно сказаться на развитии обеих ветвей, что уже не раз доказано российской историей.

— В научной среде к назначению на министерский пост М.М. Котюкова отношение разное. Как относитесь к нему вы? И как изменится роль РАН в новой организационной структуре? За четыре года после выведения институтов из Академии



система «РАН — ФАНО» не без проблем, но более или менее сложилась, функционирует, действовало «правило двух ключей». Как распределяются ключи сегодня?

— К назначению М.М. Котюкова отношусь нормально. Михаил Михайлович зарекомендовал себя опытным и вдумчивым руководителем. За прошедшие годы он ознакомился со многими академическими институтами. Что касается изменения роли Академии, то мне хотелось бы обратить внимание на следующее. Во-первых, в Госдуме, как известно, уже прошли первое чтение поправки к федеральному закону № 253, значительно расширяющие полномочия РАН, устраняющие ряд барьеров, мешавших полноценному исполнению ее функций. Во-вторых, совсем недавно президент РАН академик А.М. Сергеев встречался с премьер-министром Д.А. Медведевым, обсуждалось участие Академии в выработке и осуществлении стратегии научно-технологического развития России, новая масштабная федеральная программа «Наука», многие другие важнейшие для страны вопросы. Общее впечатление — государство ценит академический потенциал, в нем нуждается. Наконец, третье — на первое июньское заседание президиума РАН приехали вице-премьер нового Правительства РФ Т.А. Голикова, курирующая науку и образование, и новый министр науки и высшего образования М.М. Котюков, что само по себе является добрым знаком. На высказанную озабоченность проблемой взаимоотношений институтов и Академии в новых условиях, а также на заданный мной вопрос о том, как будет организовано управление наукой в регионах, Татьяна Алексеевна ответила ясно: беспокоиться не стоит, тот объем полномочий и прерогатив, который был у Российской академии наук и ее региональных отделений в отношении институтов как минимум сохранится. Это будет учтено либо в положении о новом Министерстве науки и высшего образования, где будут позиции, близкие к положению о ФАНО, либо в положении о взаимоотношениях нового министерства и РАН, которое должно быть подготовлено в ближайшее время и утверждено правительством.

Подготовил
Андрей ПОНИЗОВКИН

Язык мой —
друг мой

— Стр. 4, 6



Ресурс
машиноведения
онлайн

— Стр. 3, 6



«Ночь музеев»
в ИФМ

— Стр. 8



В президиуме УрО РАН

О методике зонных расчетов и ассоциации с коллегами из Китая

Очередное заседание президиума УрО РАН 24 мая открылось научным докладом доктора физико-математических наук М.А. Коротина (ИФМ УрО РАН, на снимке) «Развитие зонных методов для расчета электронной структуры реальных веществ». Остановившись на теоретических представлениях о взаимодействии валентных электронов в атоме и истории создания методов расчета, докладчик перешел к изложению особенностей моделирования реальных веществ, то есть имеющих хаотичное расположение примесных атомов в узлах кристаллической решетки. Выбрав в качестве способа реше-



ния такой модели приближение когерентного потенциала, группа ученых ИФМ создала компьютерную программу, основанную на физических принципах формулировки теории динамического среднего поля. Эта разработка защищена свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ, что является научным достижением высокого уровня. При обсуждении доклада выступавшие

Окончание на с. 2

Поздравляем!

По итогам оценки Scopus за 2017 г. журнал «Экономика региона» (учредители Институт экономики УрО РАН и Уральский федеральный университет) занял 1-е место по всем показателям среди российских экономических журналов, индексируемых в Scopus.

Как мы уже сообщали, в рейтинге Science Index журнал занимает 3-е место среди 374 изданий РИНЦ по экономической тематике и 15-е место среди всех российских научных журналов.

О нас пишут

Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН Май 2018 г.

Екатеринбург

Фонд библиотеки пополнили юбилейный сборник «Лауреаты Демидовской премии 1993–2017: К 25-летию Научного Демидовского фонда» и очередной выпуск библиографического указателя «Публикации сотрудников Института экономики Уральского отделения РАН. 2016 г.» (оба изданы в прошлом году в Екатеринбурге).

Л. Хайдаршина («Областная газета», 12 мая) взяла интервью у председателя Медицинской общественной палаты Свердловской области Ф. Бадаева, рассказавшего о медицинском кластере, организуемом на базе Уральского государственного медицинского университета и НИИ охраны материнства и младенчества. В том же номере заметка С. Богомолва посвящена весенней акции — посадке яблонь в Институте электрофизики УрО РАН. Е. Понизовкина (газета «Поиск», № 20) рассказывает о разработке специалистов Института высокотемпературной электрохимии — новом композитном материале с использованием графена. В «Поиске» № 21 опубликован репортаж П. Киева о научно-популярном фестивале «Кстати», прошедшем в столице Среднего Урала.

Институт физики металлов посетила делегация коллег из Китая. О совместном проекте по созданию высокоэнергетических магнитов пишет Т. Казанцева («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 31 мая).

Подготовила Е. ИЗВАРИНА

В президиуме УрО РАН

О методике зонных расчетов и ассоциации с коллегами из Китая

Окончание. Начало на с. 1

отмечали, что многие группы пытаются заниматься зонными расчетами, но существует огромная разница между теми, кто самостоятельно развивает методы, и теми, кто пользуется готовыми программами. Неслучайно работы ученых ИФМ имеют высокие уровни цитирования.

Член-корреспондент В.Д. Богданов представил на утверждение состав Объединенного ученого совета УрО РАН по биологическим наукам.

Президиум заслушал и принял к сведению доклад и.о. главного ученого секретаря Отделения, доктора технических наук А.В. Макарова об участии УрО РАН в первом российско-китайском межрегиональном форуме «Евразийский мост», который пройдет в Екатеринбурге в рамках международной выставки Иннопром-2018. На форуме планируется подписание декларации о создании Ассоциации научно-технологического сотрудничества России и Китая, куда предположительно войдут порядка 120 научных институтов ряда академий наук различных провинций Китая и до 60 участников из числа научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством УрО РАН. Также планируется направить приглашения о вступлении в создаваемую Ассоциацию ряду вузов и научно-производственных объединений.

Председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин рассказал о планах подготовки к празднованию 300-летия Российской академии наук в Уральском отделении.

Кроме того, начальник управления научных исследований УрО РАН кандидат химических наук О.А. Кузнецова сделала сообщение о порядке согласования планов научно-исследовательской работы по научным темам на 2019–2021 гг.

Соб. инф.

Поправка

В прошлом номере газеты в заголовке на с. 8 допущена досадная ошибка. Следует читать «Яблоневый сад ИЭФ». Редакция приносит извинения коллективам институтов и читателям.

Поздравляем!

Профессору Т.К. Головки — 70

29 мая отметила юбилей видный ученый-биолог, признанный специалист в области физиологии растений, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института биологии Коми НЦ УрО РАН Тамара Константиновна Головки.

После окончания Донецкого государственного университета Тамара Головки поступила на работу в Институт биологии в качестве старшего лаборанта и прошла здесь путь от младшего до главного научного сотрудника. С 1985 по 2017 г. она возглавляла лабораторию экологической физиологии растений, с 1994 по 2004 г. занимала пост заместителя директора Института биологии по научным вопросам. Она внесла большой вклад в разработку фундаментальных вопросов физиологии, экологии и продуктивности растений, разработала концепцию дыхания в донорно-акцепторной системе растений, получила принципиально важные данные о взаимосвязи дыхания с важнейшими функциями растительного организма, выявила роль дыхания в продукционном процессе и реализации экологической стратегии видов.

При непосредственном участии и под руководством Тамары Константиновны выполнены десятки научных проектов по изучению фотосинтеза, дыхания, роста, метаболической активности и механизмов устойчивости растений в условиях холодного климата. Обобщены многолетние данные по физиологии продукционного процесса, дополнены представления о формировании урожая, разработаны предложения и методические рекомендации

по усовершенствованию технологии возделывания важнейших сельскохозяйственных культур.

Профессор Т.К. Головки — автор более 300 научных работ, в том числе 12 монографий и около 150 статей в рецензируемых изданиях. Ее монография по дыханию растений стала для многих настольной книгой, а для начинающих специалистов — отличным учебным пособием.

Много сил и внимания Тамара Константиновна уделяет воспитанию научной молодежи. Под ее руководством подготовлено и защищено 16 кандидатских и две докторские диссертации. Костяк лаборатории, которую она возглавляла более 30 лет, составляют ее аспиранты, а теперь научные сотрудники. Поэтому без преувеличения можно сказать, что лаборатория — это детище Тамары Константиновны, ее опора и вторая семья.

Многие годы Т.К. Головки отдала педагогической деятельности, преподавала в Коми государственном пединституте, в филиале Вятской сельскохозяйственной академии, в 2003–2008 гг. возглавляла кафедру ботаники Сыктывкарского государственного института, сейчас преподает в Сыктывкарском лесном институте. Тамара Константиновна прекрасно владеет словом, ее лекции отличаются содержательным, лаконичным и доступным изложением материала.

Профессор Т.К. Головки была организатором и научным



координатором крупных проектов по интеграции фундаментальной науки и высшего образования в области биологии и экологии. Она член Научного совета РАН по физиологии растений и фотосинтезу, председатель Коми отделения Общества физиологов растений России, член Федерации европейских обществ биологов растений. В 2007 г. Тамара Константиновна была организатором и сопредседателем VI съезда ОФР.

За заслуги в научной и научно-организационной деятельности Т.К. Головки присвоены звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», «Заслуженный работник Республики Коми», «Почетный деятель науки Республики Коми».

Сердечно поздравляем Тамару Константиновну с юбилеем, желаем доброго здоровья, долгих и счастливых лет жизни, научных удач и открытий, всех благ!

Коллектив
Института биологии
Коми НЦ УрО РАН
Редакция газеты
«Наука Урала»

Партнерство

СТУПЕНИ К ВЫСШЕМУ

Сибирские и уральские ученые предложили способ контролируемого синтеза тонких пленок полупроводниковых высших силицидов марганца. Вещества могут применяться в термоэлектрических преобразователях и других приборах. Результаты работы были опубликованы в «Journal of Materials Science».

Высшие силициды марганца — семейство соединений марганца и кремния с особой кристаллической структурой, именуемой «лестницей в трубе». Марганец формирует «трубу», а кремний — винтовые «лестницы». Соединения такого типа отличаются друг от друга тем, насколько закручена кремниевая спираль. Границы этой закрученности, способы целенаправленного синтеза той или иной структуры, а также физические свойства этих соединений пока не до конца изучены.

До недавних пор было неизвестно, как можно контролируемо получать разные фазы высших силицидов марганца на кремниевых подложках. Обычно на таких основах происходит нерегулируемая диффузия атомов кремния из подложки, что влияет на содержание этого элемента в получаемой пленке. В рамках совместного исследовательского проекта решения этой проблемы занялись ученые из Института физики СО РАН, Института физики металлов УрО РАН, Института химии и химической технологии СО РАН, Сибирского и Уральского федеральных

университетов, а также из Сибирского государственного аэрокосмического университета.

В работе ученых использовался оригинальный подход к синтезу образцов. Исходная предпосылка заключалась в том, что если образование высших силицидов марганца из аморфной смеси марганца и кремния происходит неконтролируемо, то их образование из смеси фаз других силицидов марганца с более высоким содержанием марганца для разных фаз марганца также будет протекать по-разному. Таким образом, неважно, какие составляющие находятся на кремниевой подложке с самого начала, последней фазой всегда будет соединение из семейства высших силицидов марганца. Термодинамические расчеты позволили выяснить, что должно находиться на подложке, чтобы в конечном итоге сформировались фазы Mn_4Si_7 и $Mn_{17}Si_{30}$, с наименее и наиболее закрученной кремниевой «лестницей» соответственно.

Ученые получили заявленные структуры, после чего изучили их физические свойства. В дальнейшем технология синтеза будет совершенствоваться для получения различных силицидов, которые будут обладать свойствами, необходимыми для работы в реальных термоэлектрических и фотовольтаических устройствах, применяемых для преобразования тепла и солнечной энергии в электричество.

По материалам «Индикатора»
подготовил Павел КИЕВ

Конференция

РЕСУРС МАШИНОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН

21–25 мая в Екатеринбурге прошла XII международная конференция «Механика, ресурс и диагностика материалов и конструкций», организованная Институтом машиноведения УрО РАН при финансовой поддержке Уральского отделения РАН и Российского фонда фундаментальных исследований. Свыше 300 специалистов из научных центров России, Казахстана, Республики Беларусь, Болгарии, Китая, Германии представили свои научные результаты, обсудили теоретические и прикладные вопросы науки о материалах и обобщили опыт междисциплинарного подхода к проблемам оценки ресурса и диагностики материалов и конструкций.

Нынешняя конференция стала наиболее представительной по числу участников и представленных докладов (всего их было более 300), и для того чтобы все собравшиеся смогли присутствовать на пленарной сессии, организаторам даже пришлось арендовать большой зал в одном из бизнес-центров Екатеринбурга. Значительно расширило географию участников и то, что форум уже в третий раз проходил в режиме он-лайн, и некоторые докладчики выступали дистанционно. Была организована прямая интернет-трансляция заседаний, и те, кто подключился к просмотру через интернет, имели возможность не только слушать выступавших и смотреть их презентации, но и задавать вопросы, участвовать в дискуссиях. В дни форума было

совместно с учеными-металловедами Николаем Ивановичем Богачевым и Александром Абрамовичем Вайнштейном он впервые обосновал возможность описания процессов деформации микронеоднородных металлических материалов средствами механики. Его монография «Статистическая теория прочности» (1960) была переведена на английский язык и издана в США, где пользовалась большой популярностью.

К началу 2000-х гг. в Институте машиноведения УрО РАН сложился научный коллектив, состоявший из специалистов в области механики пластической деформации, конструкционного материаловедения и физических методов контроля свойств и состояния изделий из сталей и сплавов. Тематика конференции так-

маши и элементов конструкций, систем их управления. Перечень тем конференции расширился за счет проблем, связанных с созданием перспективных материалов с многоуровневой иерархической структурой. Доклады по этой тематике представили химики-органики, медики, специалисты в области горного дела и строительства, которым научная концепция конференции оказалась близкой.

В своем вступительном слове сопредседатель оргкомитета, научный руководитель ИМАШ УрО РАН академик Э.С. Горкунов напомнил собравшимся, что нынешний форум проводится в год 30-летия института, созданного на основе филиала Института машиноведения РАН имени А.А. Благонравова. Его организации способствовали акаде-



тематика пленарных докладов была разнообразной. Директор Института проблем сверхпластичности материалов РАН член-корреспондент Р.Р. Мулюков (Уфа) доложил о результатах оригинальных исследований явления сверхпластичности легких конструкционных сплавов и технологиях его использования в изготовлении деталей авиационной техники, в том числе полых крупногабаритных лопаток для авиадвигателя ПД-14 — гордости современного российского двигателестроения, не уступающего лучшим мировым образцам.

Внимание многих ученых-механиков приковано к проблеме усталости конструкционных материалов как основной причине преждевременного разрушения деталей машин и элементов конструкций. О своих взглядах на перспективу создания теории гигацикловой усталости сообщил доктор физико-математических наук О.Б. Наймарк (Институт механики сплошных сред ФИЦ УрО РАН, Пермь). В отличие от известных видов усталости металлов, которой предшествуют внешние признаки, гигацикловая усталость в настоящее время заблаговременно не диагностируется, она наступает внезапно при относительно небольших, но длительных эксплуатационных нагрузках, что может приводить к катастрофическим последствиям. Прогнозирование этого явления принципиально важно для дальнейшего развития высокоресурсной техники. Исследования, проведенные группой ученых из Санкт-Петербургского Института проблем машиноведения РАН (докторами технических

наук В.А. Полянским, А.К. Беляевым и др.), позволили установить новый механизм влияния водорода воздуха на разрушение металлов в условиях циклических нагрузок в результате его проникновения в приповерхностные слои, где развиваются деформационные микродфекты. Купирование каналов диффузии водорода или своевременное удаление тончайших поверхностных слоев позволяет повысить долговечность элементов конструкций на 50–60%. Доклад академика И.Г. Горячевой (Институт проблем механики РАН, Москва) был посвящен прогнозированию контактно-усталостного разрушения в условиях качения на железнодорожном транспорте.

В нескольких пленарных докладах речь шла о проектировании новых конструкционных и функциональных материалов, а также методах их изготовления. Директор Института физики прочности и материаловедения СО РАН член-корреспондент С.Г. Псахье (Томск) рассказал об использовании аддитивных технологий в машиностроении и других отраслях промышленности. Доктор технических наук Н.Б. Пугачева (Институт машиноведения УрО РАН, Екатеринбург) представила результаты совместных исследований со специалистами Института теоретической и прикладной механики СО РАН (Новосибирск). Изучение закономерностей формирования структуры и прочностных свойств соединений разнородных материалов методами лазерной сварки и пайки позволили обобщить использование промежуточных

Окончание на с. 6



зарегистрировано 1480 просмотров докладов в сети.

История конференций уральских машиноведов началась с семинаров памяти доктора физико-математических наук, профессора Сергея Дмитриевича Волкова (1919–1980), заведовавшего кафедрой теории упругости Уральского политехнического института (ныне УрФУ) и возглавлявшего в 1968–1969 гг. Свердловское отделение Математического института им. В.А. Сте-

жнев формировалась на основе междисциплинарного подхода к решению как теоретических, так и прикладных задач, среди которых — разработка научных основ диагностики и ресурса материалов и конструкций, прогнозирование и управление их состоянием в течение всего жизненного цикла от изготовления до решения о выводе из эксплуатации, создание новых эффективных технологий обработки конструкционных материалов,

мики Н.А. Ватолин, С.В. Вонсовский, Н.Н. Красовский, Н.А. Семихатов, К.В. Фролов, член-корреспондент РАН Г.Л. Химич, а первым директором ИМАШ был доктор технических наук В.М. Макаров. Обзор современных достижений института в области механики, диагностики и прогнозирования ресурса материалов и конструкций представил директор ИМАШ УрО РАН доктор технических наук С.В. Смирнов.



Книжная полка

ЯЗЫК МОЙ — ДРУГ МОЙ

Не так давно в Пермской государственной краевой универсальной библиотеке прошла презентация книги «Terza Lingua: В мире языка, языки в мире» (Издательство «Титул», 2018). Инициатором ее стал Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения РАН, поскольку именно его сотрудники задумали, скоординировали и осуществили столь масштабный проект.

Строго говоря, самостоятельного филологического подразделения в ПФИЦ УрО РАН (бывшем Пермском научном центре) нет, зато есть кафедра иностранных языков и философии во главе с доктором филологических наук Татьяной Чугаевой (на фото рядом) — руководителем проекта, которая сумела привлечь к нему коллег из

Аида Фаттахова, зав. кафедрой теории и практики немецкого языка Нижегородского государственного лингвистического университета Андрей Иванов, все — доктора и кандидаты наук. Вела презентацию директор и главный редактор пермского издательского центра «Титул» Ольга Данилова.

Показать авторам и издателям было что. Уже сам



вузов не только Перми, но и Казани, Нижнего Новгорода, Чеченской республики, а также зарубежных консултантов из Китая, Германии, Великобритании, США. Как сказал, открывая встречу, научный руководитель ПФИЦ и идейный вдохновитель книги академик Валерий Матвеев (на фото справа вверху он выступает на презентации), когда появляется хорошая идея, она объединяет людей независимо от ведомственной принадлежности, и работа над этим изданием стала хорошим примером профессиональной интеграции. В круг ее соавторов вошли около тридцати специалистов, которых на презентации представляли декан филологического факультета и зав. кафедрой русской литературы Пермского национального государственного университета Борис Кондаков, доцент кафедры востоковедения, африканистики и исламоведения Института международных отношений, истории и востоковедения Казанского федерального университета

этот прекрасно оформленный 350-страничный том с множеством иллюстраций — своего рода образец полиграфического мастерства — приятно взять в руки, он сделает честь любой библиотеке. Аналогично — с его наполнением. В книге пять разделов: «теоретический», «древнеисторический», об ареалах главных современных языков планеты, об их особенностях, и конечно, о языках нашей страны. В первом рассказывается о научных школах выдающихся лингвистов и филологов — от немецкого мыслителя XIX века Вильгельма фон Гумбольдта до нашего современника Сергея Аверинцева, приводятся выдержки из их работ. Логично выглядит в этом ряду статья об основоположнице пермской школы лингвистической стилистики, профессоре Пермского университета Маргарите Кожиной (1925–2012). Второй раздел посвящен языкам Древнего мира с образцами античной словесности — древнегреческому и латыни, отдельная глава повествует об истории переводов «книги



книг» Библии, которую читают на 550 языках планеты. В третьем разделе дана картина распространенности главных мировых языков (а всего на планете их около трех тысяч) — английского, китайского, русского, испанского, арабского, французского и немецкого — с географической и «численной» статистикой, которая, в частности, свидетельствует: русский язык сегодня считают родным почти 260 миллионов человек, из них половина живет в России, а хорошо владеют им и используют в повседневном общении около 300 миллионов. Как видим, для «великого и могучего», несмотря на навязываемые в некоторых странах «русобойские настроения», цифры достойные. В четвертом, самом объемном, разделе представлены достаточно подробные очерки основных мировых языков и культур — с образцами творений мастеров слова в оригиналах и переводах. Пятый раздел включает очерки о разных языках многонациональной России — русском, татарском, башкирском, чеченском, коми-пермяцком, удмуртском, марийском, армянском, грузинском и азербайджанском. Конечно, кому-то такая организация огромного материала может показаться недостаточно «энциклопедичной», другим — напротив, избыточной. Но, о чем справедливо сказано в предисловии к книге, во времена технического прогресса, глобализации и стремительного развития информационных технологий гуманитарное знание, включая знание о языке, «остаётся на периферии внимания общества». От себя добавим: сегодня, когда каждый пользователь интернета одним нажатием кнопки мо-

жет перегнать любой текст «с любого на любой», создается устойчивая иллюзия, будто внимательно изучать языки и тем более углубляться в их происхождение, особенности никакого смысла нет — «машинка все сделает». И мало кто задумывается о том, что такие технологии, при всем уважении к их авторам, мягко говоря, далеки от совершенства, а идеального «машинного переводчика», скорее всего, не будет никогда, поскольку каждый живой язык намного сложнее и многообразнее самого изощренного компьютерного. Однако сведение роли языка как уникального феномена культуры исключительно к прагматическим функциям, продолжают авторы предисловия, несет в себе опасную тенденцию принижения его значения для общества, — с одной стороны, к размыванию наций, а с другой — к этноцентризму. Ибо язык, как отмечал Д.С. Лихачев, «самая большая ценность народа» и, по определению Вильгельма фон Гумбольдта, «главнейшая деятельность человеческого духа, лежащая в основе всех других видов человеческой деятельности». Именно поэтому такая попытка представить

под одной обложкой многообразия языковой картины мира, в доступной и красивой форме вписать ее в исторические, этнические, религиозные и другие контексты как минимум достойна уважения, а как максимум — читательского внимания. Недостатки же при желании можно отыскать в любом издании, тем более энциклопедического характера — особенно если учесть, что вообще-то энциклопедии создаются большими коллективами на протяжении многих лет, а здесь относительно скромными силами удалось достичь результата, достоинства которого очевидно преобладают. Неслучайно одним из рецензентов этого труда стал широко известный филолог, признанный авторитет в области сравнительно-исторического изучения индоевропейских языков академик Николай Николаевич Казанский (Институт лингвистических исследований РАН, Санкт-Петербург). Что само по себе солидный знак качества.

И еще один примечательный факт. Одним из авторов проекта стал Султан Тагаев, профессор Чеченского государственного университета.

Окончание на с. 6



ЭКОЛОГИЯ «МИНЕРАЛА ЖИЗНИ»

«Водные ресурсы Урала для обеспечения устойчивого развития региона, экологической безопасности и здоровья населения» — тема последнего весеннего заседания Евразийского научно-исследовательского института человека располагала, с одной стороны, к разговору «в границах» вполне определенного региона, с другой же — к подходам вполне глобальным. Вода, как известно, — «минерал жизни»: в различных состояниях она сопровождает человека повсеместно, и все же воды не хватает, множество научных, производственных, административных проектов «движимы жаждой», и кардинального решения ситуации пока что не предвидится. В пресс-релизе заседания подчеркивалось значение комплексного подхода, от совершенствования подготовки кадров и переоснащения учебно-лабораторной базы образовательных учреждений до государственных программ по внедрению новых энергоэффективных, надежных технологий. Закономерно, что за круглым столом о коренных и многих сопутствующих проблемах водопользования в регионе говорили чиновники, ученые, преподаватели, представители инновационных структур.

Модератор круглого стола профессор Уральского государственного экономического университета, председатель общественного совета при Министерстве природных ресурсов и экологии Свердловской области Г.Ю. Пыхальчук (на фото в центре), основываясь на данных министерства, отметила, что ведущим фактором дефицита воды на Среднем Урале является ее загрязненность. Главный же источник сброса грязных стоков — жилищно-коммунальное хозяйство, меньше, чем современные предприятия, ограничено законами, и это при повсеместно устаревшем оборудовании очистных сооружений. По выражению Галины Юрьевны, «решение проблем, связанных с водой — сегодня очень дорогое удовольствие». Выход из ситуации как ученые, так и управленцы видят в увеличении доли использования подземных вод. Их разведке и изучению было посвящено сообщение директора филиала «Уральский региональный центр ГМСН» федерального учреждения «Гидроспецгеология» доктора геолого-минералогических наук С.Н. Елохиной. Согласно приведенным данным, по Свердловской области изученные запасы составляют менее 1% от прогнозных ресурсов подземных вод. С точки зрения качества половина их относится к некондиционным, что, впрочем, устранимо путем очистки. Сказываются, однако, и удаленность этих запасов от потребителя, и финансовые проблемы, а также подчас, рассогласованность действий областных ведомств.

В докладе «Поверхностные водные ресурсы на территории Свердловской области» заместитель руководителя Нижне-Обского бассейнового водного управления О.В. Гетманская напомнила, что Средний Урал объединяет бассейны рек Кама и Тобол, всего здесь протекает более



18 тысяч рек, и половину их общей длины составляют малые реки. Так что в целом область обладает небольшим запасом пресной воды, который к тому же снижается в маловодные годы. Усугубляет ситуацию и неравномерное распределение населения. Некоторые водохранилища в области функционируют еще с демидовских времен, новые же, даже если проектируются, то не строятся, и традиционно проблема недостатка воды решается путем ее межбассейновой переброски. При постоянном стремлении к оптимизации и экономии сегодня водопотребление в Екатеринбурге составляет 6,5 кубометров в секунду. Наибольшую тревогу, однако, вызывает снабжение Нижнего Тагила, где вода очень низкого качества. С другой стороны, в недавние годы остановка многих производств способствовала увеличению запасов воды в Свердловской области.

О.А. Банникова (Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды) охарактеризовала различные аспекты и составляющие

формирования, оценки и улучшения качества питьевой воды. Регулярное наблюдение за этим качеством в регионе ведется с 1939 г. Сейчас на Среднем Урале повсеместно наблюдается повышенное содержание вредных для человека тяжелых металлов, марганца (что характерно и для Волчихинского водохранилища, состоянию которого был посвящен доклад), а также биогенных ве-

ществ, прежде всего азота и фосфора. Официально принято различать 5 классов качества воды. К сожалению, воду 5-го класса — «экстремально грязную» — несут, например, реки Исеть ниже Екатеринбурга и Чусовая ниже Первоуральска. В соседней Челябинской области столь же загрязнены некоторые озера. В продолжение этого доклада технический директор городского МУП «Водоканал» В.Н. Кузнецов рассказал о положении с питьевой водой в Екатеринбурге — об источниках ее поступления, причинах и градациях загрязненности, технологиях очистки. Последние пока находятся, по его словам, «в противоречии с законодательством» — принимаются все более жесткие нормативы, и системы очистки, таким образом, устаревают не только «физически», но и «морально». Главная роль в потере качества воды принадлежит столь же мало обновляющимся городским и домовым трубопроводам, в то же время удалось добиться устойчивого снижения их аварийности. Профессор, заслуженный эколог



РФ А.Н. Попов (Российский НИИ водного хозяйства, на снимке справа внизу) напомнил о приоритете системного подхода при рассмотрении проблем и перспектив водопользования. Водные объекты на Урале, заметил он, изначально характеризовались невысоким потребительским качеством (заболоченность, выходы к поверхности различных руд и т.д.). Сегодня мы (как и в прежние времена), изменяя на определенной площади водный режим, меняем тем самым системные связи, мало обращаем внимания на состояние экологической системы в целом, всей территории водосбора — лесов, воздуха, почв, подземных вод и т.д.

Так или иначе именно чистота воды — как в природных условиях, так и потребляемой человеком — стала основным предметом обсуждения за круглым столом. Были представлены современные тех-

нологии и приборы очистки, также в программу заседания вошли доклады о совершенствовании лабораторного аналитического оборудования и задачах высшего образования в сфере подготовки соответствующих специалистов. Доктор педагогических наук Н.О. Вербицкая (Уральский государственный лесотехнический университет) выступила с кратким обзором представлений об энергоинформационных свойствах (и соответствующих путей загрязнения) воды — весьма, впрочем, спорных с точки зрения науки. Сомнений однако, не вызывает одно: само время предъявляет все новые требования к качеству и к парадигмам потребления воды, к экологическому воспитанию и образованию, а в условиях промышленного Урала эти требования приобретают определяющее значение.

Е. ИЗВАРИНА,
фото автора



Конференция

Терморентгенография и рентгенография наноматериалов

В апреле в Институте металлургии УрО РАН проходила всероссийская конференция и школа для молодых ученых и аспирантов «Терморентгенография и рентгенография наноматериалов-3» (ТРРН-2018). Их организаторами наряду с институтами Уральского отделения РАН и Уральского федерального университета выступили Всероссийское минералогическое общество и Санкт-Петербургский государственный университет. Основными темами конференции и школы стали рентгеноструктурный анализ мезо- и наноструктурированных материалов, принципы высокотемпературной кристаллохимии, новые подходы к анализу тепловых колебаний при изменении температуры, рентгенодифракционные исследования расплавов, новые методы компьютерного анализа, использование других методов (микроскопия высокого разрешения, тонкая структура спектров поглощения (EXAFS), малоугловое рассеяние, томография и др.).

Среди участников были представители Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Уфы, Челябинска и, конечно, Екатеринбургa. Лекции признанных специалистов, в частности члена-корреспондента РАН А.А. Ремпеля (ИХТТ УрО РАН) о малоугловых методах рассеяния для анализа строения наноматериалов и доктора геолого-минералогических наук С.К. Филатова (СПбГУ) о природе особых точек на температурной зависимости параметров кристаллической решетки вызвали огромный интерес и множество вопросов молодых ученых. Отличительная черта нынешней школы, как и двух предыдущих, — практические занятия, на которых можно освоить новые методы анализа данных рентгенографии для сложных объектов. Так представители Института катализа СО РАН студент Б.Ю. Евтушок и кандидат физико-математических наук Д.А. Яценко провели практические занятия, по-

священные расчетам параметров дефектной структуры наночастиц и наноразмерных систем. Сотрудники Института химии силикатов РАН кандидат химических наук С.Н. Волков, кандидат геолого-минералогических наук А.П. Шаблинский и профессор С.К. Филатов провели занятие по вычислению тензора термического расширения по данным терморентгенографии. Участникам конференции и школы было предоставлено соответствующее программное обеспечение.

Большой интерес аудитории вызвал доклад кандидата химических наук З.А. Михайловской (УрФУ) о поиске места 69-го атома кислорода в $\text{Bi}_{26}\text{Mo}_{10-2x}\text{Fe}_{2x}\text{O}_{69-x}$, кандидата физико-математических наук А.С. Шкварина (ИФМ УрО РАН), красочно и понятно рассказавшего о взаимодополняющих спектральных данных для интеркалатов, кандидата химических наук О.А. Булавченко (Институт катализа СО РАН) об *in-situ* исследованиях катализато-

ров. Оживленные дискуссии вызвали доклады доктора физико-математических наук А.Н. Титова (ИФМ УрО РАН) о коллоидных твердых растворах и кандидата физико-математических наук М.Д. Шаркова (ФТИ им. Иоффе РАН) об ультрадисперсных алмазах.

Центр коллективного пользования научным оборудованием «Урал-М» провел экскурсию для гостей с демонстрацией возможностей экспериментального оборудования, в том числе рентгеновского. В качестве вечернего развлечения со-

стоялась дискуссия о возможностях искусственного интеллекта. Все участники получили сертификаты о прослушанном курсе лекций и выполнении практических занятий.

Мы считаем важным продолжение традиции конференции и школы, позволяющей научиться применять полученные знания для решения собственных задач. Поэтому будем готовиться к следующей, четвертой, конференции ТРРН, которая состоится в 2022 году.

С. ТИТОВА,
зам. председателя
оргкомитета ТРРН-2018.
На фото: участники
конференции
и школы ТРРН-2018 на
практическом занятии



Конференция

РЕСУРС МАШИНОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН

Окончание.
Начало на с. 3
оплавляемых металлических вставок для получения прочного сварного соединения из таких обычно не свариваемых материалов, как титановые сплавы и коррозионностойкая аустенитная сталь. Большой интерес вызвал доклад кандидата технических наук Н.А. Татуся (Институт машиноведения РАН им. А.А. Благоврава, Москва) о разработке биомеханических принципов «учись у природы» для проектирования композитных материалов, в частности волокнистых композитов и конструкций из них по аналогии с сучковатым деревом, которое, как известно, трудно расщепить и сломать. Профессор Т.Ф. Миронова (Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург) рассказала о перспективах ранней диагностики стенокардии по ритмограмме — точнейшей временной развертке ритма биения сердца. Последний доклад пленарной сессии напомнил о недавнем знаменитом для жителей Екатеринбурга событии — сносе радиотелевизионной вышки, своеобразного символа ушедшей эпохи. Сотрудник Уральского филиала инженерного холдинга

CADFEM С.В. Котов продемонстрировал результаты компьютерного моделирования ее падения и разрушения, выполненного по заказу организации, осуществлявшей снос. Учет особенностей конструкции вышки, геологического строения прилегающей территории и состояния близ расположенных строений позволил заранее показать, что это безопасно. Фактические результаты проведенной операции в мельчайших подробностях подтвердили адекватность проведенного инженерного анализа.

На заседаниях четырех секций специалисты детально обсудили проблемы механики поврежденности и разрушения, контроля и диагностики материалов и конструкций, структурные аспекты деформации и разрушения, особенности материалов с многоуровневой иерархической структурой.

Помимо прямых трансляций велась видеозапись заседаний и докладов, с которыми можно ознакомиться на сайте ИМАШ УрО РАН <http://www.imash.uran.ru/>. Там же размещены и записи конференций 2016 и 2017 гг.

В центре коллективного пользования ИМАШ УрО РАН «Пластометрия» участ-

ники не только ознакомились с оборудованием для механических, трибологических и других технологических испытаний, но и получили возможность такие испытания провести. Уральские ученые договорились о совместных исследованиях с коллегами из Института механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН, Ростовского государственного университета путей сообщения, Института проблем машиноведения РАН (Санкт-Петербург). Гости также посетили замечательный Музей военной техники в Верхней Пышме.

Следующая конференция машиноведов состоится в 2020 г., а в формате он-лайн она проводится ежегодно.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА
На фото, с. 3 : вверху — директор ИМАШ С.В. Смирнов делает доклад об истории института и достижениях уральских машиноведов; в центре — обсуждение доклада. Академик Э.С. Горкунов, доктор физико-математических наук О.Б. Наймарк; внизу — участники конференции на выставке военной техники в Верхней Пышме.

Книжная полка

ЯЗЫК МОЙ — ДРУГ МОЙ



Окончание. Начало на с. 4

И когда книга вышла, руководство Чеченской республики пригласило Татьяну Чугаеву в Грозный, где в День чеченского языка прошла еще одна презентация издания в Национальной библиотеке Чечни (фото внизу на с. 4). Было солидное торжество, собрались представители власти, писатели, ученые. Говорили о необходимости сохранения национального языка как социально-исторической этнической общности людей, а президент Академии наук Чеченской республики вручил Татьяне Чугаевой и другим авторам книги почетные грамоты. Что еще раз подтверждает, насколько высоко ценит этот маленький гордый народ уважительное отношение к главному своему достоянию. И, конечно, чтобы мир стал дружелюбнее, такого отношения достойны каждый язык и каждая нация — особенно теперь, когда противоречия между государствами вновь обостряются. В этом смысле книга, созданная пермскими подвижниками, представляется очень важной.

Андрей ПОНИЗОВКИН

Популярный жанр

К ПРОСВЕЩЕННОМУ РАВНОВЕСИЮ

В Екатеринбурге уже во второй раз прошел фестиваль науки «Кстати», организованный местным Информационным центром по атомной энергии. Темой нынешнего пятидневного марафона знаний стало равновесие и его поиск в условиях меняющегося мира. О принципах гармонии и механизмах самоорганизации в своих сферах рассказали биологи, физики, экономисты, лингвисты и атомщики. Кратко о насыщенной программе фестиваля — в нашем обзоре.

Первый день «Кстати» по традиции прошел за пределами областной столицы — в городе Заречном. Участники фестиваля побывали с экскурсией на четвертом энергоблоке Белоярской АЭС, где им показали реактор на быстрых нейтронах БН-800 с натриевым теплоносителем. Это первый и единственный ядерный реактор такого типа в мире. Также эксперты посетили блочный пункт управления, где трудятся специалисты, отвечающие за работу реакторного зала. Программу в Заречном продолжили лекции: школьникам рассказали о петаваттном лазере, будущем атомной энергетики и экологии на Урале. Завершился день показом научно-популярного фильма «Да будет свет!», посвященного созданию международного экспериментального термоядерного реактора ITER.

Официальное открытие фестиваля состоялось на следующий день в Уральском



кадрового голода», — провел краткий экскурс в историю мэра уральской столицы.

Разбег перед стартом марафона знаний был недолгим: вскоре после открытия гости фестиваля разошлись по разным площадкам, на которых параллельными потоками шли публичные лекции, дискуссии, научные квесты и игры.

Сооснователь и директор по науке компании BrainGarden Иван Дрокин

миф о всесильности машин эксперт.

Научный журналист, в прошлом военный врач Алексей Водовозов рассказал о том, как поставить диагноз «в полевых условиях». Участники фестиваля учились правильно нащупывать пульс на сонной артерии и осматривать больное горло, слушали записи со стетоскопа, пытались определить, какая из них принадлежит человеку с больным сердцем. Зашел разговор и о медицинских шарлатанах. «На их семинарах объясняют, что человек не должен уйти без диагноза, хоть какой-нибудь диагноз должен быть обязательно. Один из моих любимых — «зашлакованность такой-то степени». Но шкалы, по которой можно измерить степень зашлакованности, в медицине нет», — сказал Водовозов.

Тему диагностики продолжила в своей лекции журналист и соосновательница telegram-



канала «Намочи манту» Марианна Мирзоян (на фото слева). Она рассказала, как нужно и как не надо искать в интернете информацию о собственном здоровье, чтобы не стать ипохондриком. Разумная осведомленность — тот ориентир, к которому следует двигаться. «Чтобы стать продвинутым пациентом, нужно читать о своих симптомах до того, как пойдешь к врачу, и задавать вопрос на приеме, чтобы понимать, что и почему происходит с вашим организмом», — пояснила лектор. Уповать при этом на рекомендации Всемирной организации здравоохранения не стоит. «Долгое кормление грудью рекомендовано не потому, что дети от этого умнее и краше, а потому, что материнское молоко в некоторых странах лучше по качеству, чем вода», — привела пример Мирзоян.

Не обошел стороной фестиваль и гуманитарные науки. Главный редактор «Грамоты.ру» Владимир Пахомов выступил с лекциями о современной русской орфографии, ее соответствии живому языку, борьбе старого и нового в орфоэпии. «Именно варианты произношения слов позволяют обеспечить плавный переход от одной нормы к другой и помогают языку достичь баланса между вечным стремлением к обновлению и желанием сохранить свою

историю», — отметил Пахомов. Свою науку необычным образом представил доцент кафедры теории и истории международных отношений УрФУ Дмитрий Победаш: он предложил учащимся гимназии №35 сыграть в игру. По сюжету школьники, представляя индейские племена, пытались наладить отношения и разделить ресурсы. Участники то объединяли усилия, пытались решить все мирно, то шли друг на друга войной. В финале стало ясно, что угодить интересам всех племен действительно сложно, а зачастую невозможно.

Всего в течение пяти дней на тридцати площадках было проведено более сорока открытых лекций, семинаров, мастер-классов и научно-популярных ток-шоу. По словам организаторов, фестиваль посетили более двух тысяч человек. Заключительным событием фестиваля стала читка пьесы Любы Стрижак «Роль». В центре истории — молодой актер, который, чтобы понравиться девушке, выдает себя за ученого-ядерщика и просит друга-физика помочь ему, запутывая ситуацию все сильнее. Что же, такое лавирование между обманом ради тщеславия и искренностью чувств — тоже своего рода поиск баланса.

Подготовил Павел КИЕВ
Фото ИЦАЭ
Екатеринбурга



федеральном университете. С приветственным словом к участникам обратился глава города Евгений Ройзман, назвав Екатеринбург столицей технической интеллигенции, а науку — залогом выживаемости человечества. Еще на заре становления города для его основателей была неоспорима значимость просвещения и использования передового опыта. «Василий Татищев (один из основателей уральской столицы — ред.) всегда делал ставку на людей: он привозил в Екатеринбург лучших контракторов, каждый из которых среди прочего должен был подготовить пять-десять учеников. Это в короткие сроки позволило решить проблему

выступил с двумя лекциями об искусственном интеллекте. BrainGarden специализируется на разработках, связанных с машинным обучением и анализом данных. Такого рода технологии сегодня окружают человека повсюду, и люди зачастую даже не замечают, как ежедневно соприкасаются с машинным интеллектом, используя обычные с виду программы и приложения. При этом, по словам Дрокина, область применения этих технологий сильно ограничена, и в ближайшее время ситуация не изменится. «Нам кажется, что нейросети могут генерировать текст и делать вид, что понимают его, но на самом деле для них это просто набор букв», — разоблачил



Популярный жанр

«Ночь музеев» в ИФМ

Участие академических учреждений в мультикультурном проекте «Ночь музеев» для Екатеринбурга не новость. Два года назад в него включался Институт электрофизики УрО РАН. Успешно проводит эту просветительскую акцию Ботанический сад. А нынче, следуя их примеру, свою «Ночь музеев» впервые провел флагман уральской академической науки Институт физики металлов.

19 мая в 19 часов у проходной ИФМ выстроилась целая очередь желающих попасть в этот храм науки. Среди посетителей кроме профессиональных физиков, было много школьников и дошкольников, студентов, представителей самых разных профессий: учителей, бухгалтеров, инженеров, медиков, дизайнеров и других. Всего, по подсчетам организаторов, пришло 452 человека, в том числе 55 детей до 14 лет и больше 70 юношей и девушек от 14 до 25 лет.

Ночным посетителям было предложено три маршрута. Отправившиеся по первому смогли узнать об истории развития науки на Урале, увидели уникальные разработки Института физики металлов из прошлого, настоящего и, возможно, будущего.

Второй маршрут включал встречи с учеными, которые рассказывали о достижениях в области магнетизма, металловедения и не только, показывали уникальные экспериментальные установки. Причем все участники получили возможность принять участие в настоящем научном исследовании.

Третий маршрут пролегал по коридору, где размещалась выставка фотографий сотрудников ИФМ, визуального представления научных экспериментов. Снимки под микроскопом при очень большом увеличении позволили в необычном свете увидеть, например, «фрактограмму поверхности разрушения образца литой стали после испытаний на ударный изгиб», «клетки Hela, инкубированные с наночастицами оксида титана», «выделение фаз в сплаве», «волны на поверхности тантала» и многое другое.

Я уходила из института после 22 часов, а очередь экскурсантов была значительно больше, чем в начале акции (она закончилась в 00-30). Большинству «Ночь музеев» в ИФМ понравилась, оставлены отзывы с пожеланиями продолжить традицию. Вот выдержки из одного, возможно, самого показательного:



«Уважаемые организаторы «Ночи музеев» в Институте физики металлов!

Хотим поблагодарить за открытие для широкого круга зрителей такой необычной площадки.

Ваш институт предоставил возможность взрослым и подросткам узнать или вспомнить, что Настоящая наука есть и в нашем городе, а не только в далеких Наукоградах и за границей. Экскурсия по музею была очень интересной. Она напомнила, насколько тесно переплетена история города с историей страны. Лично для нас стали



открытием история возникновения дефектоскопии и участие ученых нашего города в Атомном проекте.

Отдельно хотелось бы поблагодарить замечательного экскурсовода Михаила Васильевича Дегтярева. Он так интересно рассказывал об истории института и его разработках, что даже два шаловливых мальчишки восьми лет неотрывно следовали за ним и внимательно слушали (это случается крайне редко).

Нам понравилась фото-выставка. Признаемся, что подписи под фотографиями нам ни о чем не сказали. Но красота скрытого от обычных глаз мира поразила. Дети тут же придумали свои варианты

того, что увидели. А увидели они воду в бассейне, осколки льда, цветы, водоросли, чешую, тарелку с леденцами, свет луны через крышу, гигантского кита, плывущих черепах, песок в пустыне и еще много чего... Взрослые тоже присоединились к игре в ассоциации. Было очень здорово!

...Даже если не все получилось идеально с организационной точки зрения, надеемся, что проявленный интерес убедит вас в необходимости приоткрывать дверь в мир настоящей науки хотя бы раз в год.

Спасибо!

Семья Назиповых».

Т. ПЛОТНИКОВА
Фото автора



**НАУКА
УРАЛА** 12+

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 — Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское отделение Российской академии наук»

Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**
Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**

Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.
Тел. (343) 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

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

Отпечатано в ГУП СО «Монетный цебеночный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г. Березовский, ул. Красных Героев, 10. Заказ №1749, тираж 2 000 экз.

Дата выпуска: 15.06.2018 г.

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