

НАУКА УРАЛА

ОКТАБРЬ 2015

№ 20 (1126)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 35-й год издания

В президиуме УрО РАН

АГРАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ: НАУЧНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ



В начале заседания президиума УрО РАН 22 октября его председатель, академик В.Н. Чарушин поздравил академика В.А. Черешнева со званием «Почетный гражданин Свердловской области» и вручил благодарственные письма ряду институтов от Титанового кластера Свердловской области (об этом см., например, «НУ» № 16 за нынешний год, материал «Партнерства Иннопрома»).

Основной научный доклад «Актуальные вопросы оптимизации структуры угодий степной зоны» представил доктор географических наук С.В. Левыкин (Институт степи УрО РАН). Проблема, отметил он, не нова: уже к концу XVIII века черноземная лесостепь европейской части нашей страны была распахана почти на 90%. Европейский рынок был готов принять любое количество русского зерна, площадь запашки постоянно увеличивалась, в связи с чем в конце XIX века наступил первый эколого-экономический кризис экстенсивного земледелия. Именно в это время возникает первая научная школа степеведения — «генетическое почвоведение» В.В. Докучаева. В послевоенные годы (1948–1953) были предприняты попытки оздоровления ландшафта, однако с началом целинной кампании проблема была перенесена и в азиатскую часть СССР. С 1990-х годов на агроэкологический кризис наложились радикальные экономические реформы, так и не завершённые: до сих пор не существует рынка сельхозугодий, который мог бы регулировать их стоимость (хотя бы в той же мере, как рыночная цена квадратного метра жилья), а кадастровая оценка базируется на фактической урожайности, далекой от мировых показателей. В рамках проекта РГНФ Институт степи разработал оригинальную методику оценки потенциала степных пахотных земель, позволяющую для каждого конкретного хозяйства рассчитать пороги экономически выгодного и бесприбыльного хозяйствования, а значит — сократить запашку, перевести часть земель в пастбища и заняться лесовосстановлением и природоохраной. Касаясь последней темы, Сергей Вячеславович отметил, что для сохранения степных биоценозов необходимо выделение под особо охраняемые природные территории до 10% земель в каждой из разнообразных физико-географических зон,

сменяющих друг друга на огромном пространстве от Вены до Пекина. К сожалению, земли под ООПТ всегда удавалось выделять лишь по «остаточному принципу» (то есть чаще всего — неиспользуемые неудобья), поэтому их ландшафтная структура существенно отличалась от репрезентируемой зоны. Лишь с присоединением к заповеднику «Оренбургский» пятого участка (см. «НУ» № 17 за нынешний год) он стал полноценным — именно степным — заповедником.

Обсуждение доклада носило доброжелательный, но достаточно жесткий характер. Отмечая новизну и методологическую стройность концепции, выступающие в то же время указывали на несопоставимость результатов с методиками, используемыми в более северных районах (так, гектар оренбургской пашни оказался вчетверо дешевле тюменской тайги), недостаток экологических показателей, отсутствие прямых приборных замеров параметров почвы, принятых в развитых странах. Поскольку работа над этой темой будет продолжаться, методику необходимо совершенствовать и, как указал академик В.Н. Чарушин, «уделять больше внимания научной компоненте».

Вторым вопросом президиум рассмотрел концепцию создания Уральского аграрного научного центра, который мог бы объединить пять научных учреждений аграрного профиля, принадлежавших ранее Академии сельскохозяйственных наук. Проект представлял директор Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства доктор сельскохозяйственных наук Н.Н. Зезин (Екатеринбург), подробно осветивший ситуацию с аграрными НИИ Урала и параллельно отвечавший на вопросы и о состоянии сельского хозяйства региона в целом. По итогам обсуждения президиуму пришлось констатировать, что проект структурной реформы нуждается в существенной доработке. Хотя в необходимости объединения усилий никто не сомневается, но формы этого объединения пока неясны.

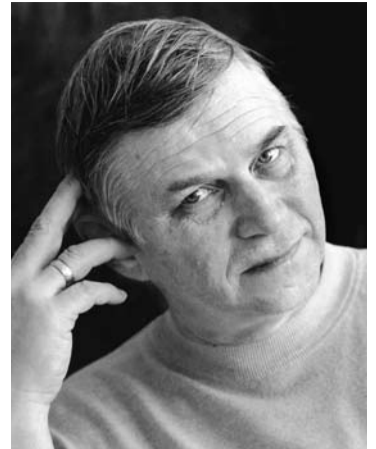
Принято решение о проведении Общего собрания Уральского отделения РАН — оно пройдет 20 ноября в актовом зале Института физики металлов в Екатеринбурге. Основу научной сессии составят доклады лауреатов медалей имени выдающихся ученых Урала, список которых огласил главный ученый секретарь Отделения член-корреспондент Е.В. Попов (см. на стр 8).

Кроме того президиум рассмотрел результаты совместного конкурса научно-технологических проектов ERA.Net RUS Plus 2016–2017, а также согласовал кандидатуры академика Э.С. Горкунова на должность научного руководителя Института машиноведения УрО РАН и доктора технических наук С.А. Тимашева — на должность научного руководителя научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем машин».

Соб. инф.

Пластичность
как шанс
ренессанса

— Стр. 3, 5



Как
услышать
рынок?

— Стр. 4



Готовить
со знанием

— Стр. 6–7



В ФАНО России

ЕСТЬ СОВЕТ ДИРЕКТОРОВ

22 октября во второй половине дня в зале президиума УрО РАН прошло первое заседание вновь созданного совета директоров научных организаций, подведомственных ФАНО России и расположенных в регионе его Уральского территориального управления. Как подчеркнул глава управления, а теперь и председатель нового совета И.Л. Манжуков и утвержденный его заместителем в этом качестве председатель УрО РАН, директор Института органического синтеза академик В.Н. Чарушин, этот орган нужен, чтобы иметь дополнительную возможность решать острые вопросы организации научной жизни. В Москве такой совет уже есть, теперь он действует и в нашем регионе, где находится 77 (возможно, скоро будет 78) учреждений, подведомственных ФАНО. На заседании избрано бюро совета из 16 человек, где представлены все научные центры и направления исследований. Далее заместитель руководителя Уральского территориального управления агентства довел информацию о том, как выполняют свои обязательства перед государством молодые ученые — получатели жилищных сертификатов по целевой программе «Жилище». В целом на Урале они делают это добросовестно (пока есть только один прецедент с возбуждением дела о возврате средств), но, поскольку программа продлена до 2020 года, директорам надо внимательней подходить к вопросу распределения сертификатов и учитывать все особенности положения о них. Кроме того, Александр Витальевич рассказал об основных и дополнительных полномочиях территориального управления ФАНО, чтобы директора четче представляли, по каким вопросам они могут туда обращаться (например, распределение средств в эти полномочия не входит). Далее Игорь Леонидович Манжуков сделал сообщение о тяжелом положении, в котором в период реформ оказалась поликлиника УрО РАН и призвал руководителей не уволить средства на медобслуживание «на сторону», чтобы сохранить уникальную поликлинику. Наконец, новую концепцию научной аспирантуры, или диссерантуры, представил начальник отдела координации деятельности в сфере общественных и гуманитарных наук ФАНО России Н.В. Промыслов. Речь идет о действительно новой системе подготовки кадров высшей научной квалификации через гранты и без экзаменов. Собравшиеся обсудили плюсы и минусы концепции и единодушно решили: прежде чем ее реализовывать (а произойдет это, если вообще произойдет, очень скоро), нужно сто раз подумать, чтобы не растерять накопленные в этой тонкой сфере традиции и опыт.

Соб. инф.

Вакансии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН (г. Пермь)

объявляет конкурс на замещение должности
— старшего научного сотрудника лаборатории водной микробиологии.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (30 октября). Документы направлять по адресу: 614081, г. Пермь, ул. Голева, 13, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук. Контактный телефон: (342) 280-83-55 (отдел кадров).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности
— научного сотрудника лаборатории быстропротекающих процессов и физики кипения (кандидат наук).

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (30 октября). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направляются по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 107а, ученому секретарю, тел. 267-88-00.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:
— заведующего лабораторией истории освоения Сибири;
— научного сотрудника в лабораторию экотоксикологии (по специальности «почвоведение»);
— младшего научного сотрудника в лабораторию экотоксикологии (по специальности «экотоксикология»).

Требования к претендентам в соответствии с квалификационными характеристиками по должностям научных работников учреждений, подведомственных РАН, утвержденными Постановлением президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (30 октября). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять ученому секретарю ТКНС УрО РАН по адресу: 626152, Тюменская область, г. Тобольск, ул. имени академика Ю. Осипова, 15.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:
— младшего научного сотрудника лаборатории иммунопатофизиологии (0,25 вакансии);
— младшего научного сотрудника лаборатории иммунологии воспаления (0,1 вакансии).

С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (30 октября). Документы направлять по адресу 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 106, к. 206, ученому секретарю.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности
— ведущего научного сотрудника лаборатории экологии древесных растений (1,0 ставки).

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования объявления (30 октября). Документы направлять по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202, ученому секретарю. Тел.: 260-82-52.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела УрО РАН (г. Пермь)

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:
— заведующего лабораторией транспортных систем карьеров и геотехники;
— ведущего научного сотрудника лаборатории транспортных систем карьеров и геотехники.

Требования к кандидатам: ученая степень кандидата или доктора наук, опыт исследований в области карьерного транспорта.

— научного сотрудника сектора управления качеством минерального сырья (2 вакансии).

Срок подачи заявлений — два месяца со дня опубликования объявления (30 октября). Документы на конкурс направлять по адресу: 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 58, отдел кадров, телефон (343) 350-64-30.

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

объявляет конкурс на замещение вакантной должности
— научного сотрудника лаборатории рентгеноэлектронной спектроскопии отдела физики и химии поверхности, кандидата химических наук по специальности 02.00.04 — физическая химия, специалиста в области химических методов модификации поверхности, имеющего опыт работы по специальности не менее 5 лет.

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования в газете (30 октября) и размещения на сайтах Уральского отделения РАН и Физико-технического института УрО РАН. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор (1 год).

Заявления и документы направлять по адресу: 426000, г. Ижевск, ул. Кирова, 132.

Поздравляем!

**Члену-корреспонденту РАН
Б.И. ЧУВАШОВУ — 80**

14 ноября отмечает юбилей член-корреспондент РАН Борис Иванович Чувашов — крупнейший специалист в области региональной геологии, стратиграфии, палеонтологии, тектоники и палеогеографии. Более пятидесяти лет Борис Иванович проработал в лаборатории стратиграфии и палеонтологии Института геологии и геохимии УрО РАН, из которых четверть века, с 1982 по 2008 год, ею заведовал.

Началась трудовая биография Б.И. Чувашова в 1958 году, когда он с отличием окончил геологический факультет Пермского университета по специальности «геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» и вначале работал геологом, а затем старшим геологом геолого-съёмочной партии Пермского геологоразведочного треста Уральского территориального геологического управления.

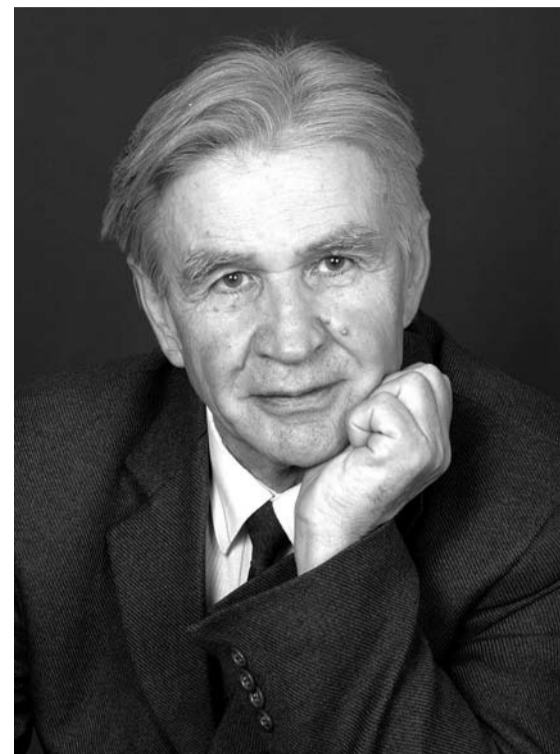
В 1960 году он круто повернул свою жизнь в сторону академической науки, став аспирантом очной аспирантуры при Горно-геологическом институте Уральского филиала АН СССР. С этого времени он никогда не изменял избранной стезе и прошел путь от кандидата до доктора геолого-минералогических наук, профессора и члена-корреспондента Российской академии наук. Основные направления его научных исследований лежат в области истории геологического развития седиментационных бассейнов девона, карбона и перми Урала и Западной Сибири. Им опубликовано около 400 научных работ, в том числе 10 монографий. Более 50 работ издано за границей на французском и английском языках.

Наиболее важные научные результаты и достижения Б.И. Чувашова связаны с изучением геологического строения среднего и верхнего палеозоя главным образом Урала, но не только. Б.И. Чувашов является одним из знатоков геологии средне-верхнепалеозойских осадочных образований США, Канады, Западной Европы, Китая, которые известны ему не только по специальным научным публикациям, но и как непосредственному участнику геологических экспедиций в эти регионы. О научном авторитете Бориса Ивановича свидетельствует тот факт, что в течение двадцати лет, начиная с 1987 года он представляет Россию в Международной комиссии по стратиграфии Международного союза геологических наук, являясь также членом Нью-Йоркской академии наук и членом Американского общества седиментологов.

Круг научных интересов Б.И. Чувашова очень широк. Прежде всего это региональная геология, тектоника, стратиграфия и палеонтология палеозоя Урала. В области палеонтологии широко известны его работы по мелким и крупным фораминиферам, известковым водорослям девона, карбона и перми. Кроме того он внес существенный вклад в разработку проблем палеоэкологии древних фаун, детальной палеогеографии девона, карбона и перми Урала, Русской платформы, Западной Сибири. Мировое признание получили его исследования по палеозойским рифам; ему принадлежат также оригинальные работы по происхождению жизни на Земле.

С 1982 года Б.И. Чувашов возглавляет Уральскую региональную межведомственную стратиграфическую комиссию Межведомственного стратиграфического комитета России (МСК) и является членом бюро МСК.

Б.И. Чувашов — участник ряда крупных международных конгрессов, совещаний и международных научных проектов. В частности, он принимал активное участие в работе Международного геологического конгресса: его 28-й сессии (Москва, СССР, 1984, два доклада), 29-й (Вашингтон, США, 1989, один доклад), 30-й (Пекин, КНР, 1995, два доклада), 31-й (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 2000, шесть докладов), 32-й (Флоренция, Италия, 2004, семь докладов).



На последнем, 32-м Международном геологическом конгрессе в Италии Б.И. Чувашов был руководителем симпозиума, посвященного глобальной корреляции ярусов Западноуральского отдела пермской системы. В докладах Б.И. Чувашова, его институтских и других коллег были убедительно показаны большие возможности глобальной корреляции уральских нижнепермских ярусов с разновозрастными образованиями Гондваны (Австралия), Юго-Восточной и Восточной Азии (Вьетнам, Таиланд, Китай, Япония, Монголия), Центральной Азии (Таджикистан, Узбекистан), а также Гренландии, Канады, США.

В 1992–1996 годах Б.И. Чувашов с российской стороны осуществлял научное руководство международной программой «Палеозойские карбонаты Урала», которая выполнялась совместно с сотрудниками французской нефтяной компании «Эльф-Акитэн».

В последнее время Б.И. Чувашов был участником, соисполнителем и руководителем крупных российских научных проектов. Это, в частности, проект «Изотопное датирование биостратиграфических границ ярусов и горизонтов девона, карбона и нижней перми Общей стратиграфической шкалы на основе разрезов Уральского подвижного пояса», который выполнялся в рамках программы Отделения наук о Земле РАН «Изотопная геология и источники вещества».

Плодотворна научно-педагогическая и организационная деятельность Б.И. Чувашова. Он ведет курс занятий по дисциплине «Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран» в Уральском государственном горном университете, им прочитаны лекции по геологии Урала в Университете им. Пьера и Марии Кюри в Париже, в Техническом университете (Лилль, Франция, 1992–1996), в Университете им. Фредерика II, (Неаполь, Италия, 1997).

Под непосредственным руководством Б.И. Чувашова успешно защищены семь кандидатских диссертаций. За время, когда Борис Иванович заведовал лабораторией стратиграфии и палеонтологии, пять ее сотрудников стали докторами наук.

Б.И. Чувашов награжден медалью «За доблестный труд» (1970) и орденом «Знак почета» (1986). В 2014 году ему присвоено высокое звание «Почетный ветеран УрО РАН».

Дорогой Борис Иванович, сердечно поздравляем Вас с юбилеем, желаем крепкого здоровья, сохранения и приумножения сил для новых замечательных свершений во славу геологии!

**Президиум УрО РАН,
коллектив Института геологии и геохимии
УрО РАН, редакция газеты «Наука Урала»**

Директорский корпус

ПЛАСТИЧНОСТЬ КАК ШАНС РЕНЕССАНСА

Сегодня мы представляем читателям «НУ» директора Института машиноведения УрО РАН доктора технических наук С.В. Смирнова, избранного на этот пост в мае нынешнего года. Сергей Витальевич родился в Свердловске-Екатеринбурге в «металлургической» семье и продолжил эту традицию. Его отец Виталий Кузьмич Смирнов — известный ученый-металлург, почетный профессор Уральского политехнического института (ныне УрФУ). Metallургом был также дед по линии матери Людмилы Александровны. А сейчас в этой области работают жена Сергея Витальевича, его сын и невестка.

В доме Смирновых часто бывали друзья отца — ведущие профессора УПИ члены-корреспонденты В.Л. Колмогоров, А.А. Поздеев, академик Н.Н. Красовский. Кстати, Сергей Смирнов — выпускник той же кафедры обработки металлов давлением металлургического факультета УПИ, которую в свое время окончил Николай Николаевич. Правда, Сергею Витальевичу не сразу удалось заняться наукой — после окончания института он два года отслужил старшим лейтенантом в Прикарпатском военном округе, причем не в каком-нибудь тихом местечке, а в танковом подразделении так называемых развернутых войск, которые в случае объявления тревоги через 12 часов должны были оказаться на границе Австрии и Чехии.

После возвращения Смирнов поступил на кафедру обработки металлов давлением инженером-исследователем. Его научными руководителями стали член-корреспондент Вадим Леонидович Колмогоров и профессор Александр Александрович Богатов, нынешний заведующий кафедрой. Тематика, которой он занимался, — теория разрушения при пластической деформации — была очень востребованной, он успешно сотрудничал с отраслевыми НИИ и промышленными предприятиями. Однако в перестройку научно-исследовательский сектор в УПИ ликвидировали. Сергей Витальевич был вынужден перейти на преподавательскую работу и вернулся к своим исследованиям только в 1996 году, когда его пригласил в Институт машиноведения УрО РАН В.Л. Колмогоров, в то время зам. директора ИМаш. Смирнов возглавил лабораторию микромеханики материалов. Он обобщил накопленный в предыдущие годы обширный материал, защитил докторскую диссертацию.

Сегодня Сергей Витальевич — ведущий специалист в области изучения механических свойств, пластичности и разрушения металлических материалов при экстремальных силовых воздействиях. Под его руководством созданы уникальные испытательные установки для исследования пластичности металлов и прикладные программы, позволяющие оптимизировать процессы их обработки. Эти результаты нашли применение на многих промышленных предприятиях и в отраслевых НИИ СССР и России. В 1999 году Смирнова назначили вторым зам. директора института, и он работал в паре с Вадимом Леонидовичем, пока тот не отошел от дел. Время было нелегкое, пришлось заново строить финансовую службу, решать другие жизненно важные проблемы, так что к нынешнему директорству Смирнов пришел с богатым организационным опытом. Но прежде чем обсуждать «директорскую» программу Сергея Витальевича и перспективы сохранения научного потенциала института, мы поговорили о его научных интересах.

— Ваша задача — продлить ресурс изделий, работающих в условиях напряженного состояния, высоких температур и давлений. Значит, надо свести к минимуму количество дефектов, возникающих в процессе обработки материалов, из которых они изготовлены?

— Дефект дефекту рознь. Образование дефектов в металлах и других материалах, естественно, допускается, но по размерам, концентрации и расположению они должны быть безопасны для эксплуатации выполненных из них изделий. Исследования, на основе которых была разработана концепция допустимой безопасной поврежденности материалов, инициировал член-корреспондент РАН Вадим Леонидович Колмогоров. Он впервые ввел понятие исчерпания ресурса пластичности материала в процессе деформации, эксплуатации и деградации изделия. Сегодня мы изучаем предельные свойства материалов, и не только металлических, как на макро-, так и на микроуровне. Конечно, это требует междисциплинарных исследований в сотрудничестве с химиками, физиками, математиками. Зато мы можем подойти к проблеме с единых позиций, что позволяет оптимизировать технологии создания материалов и обеспечить

ресурс их конструктивной прочности. Мы разрабатываем модели для прогнозирования микро- и макроразрушений в различных технологических процессах обработки металлов методами пластической деформации: прокатки, волочения, штамповки, прессования, поверхностного упрочнения и др.

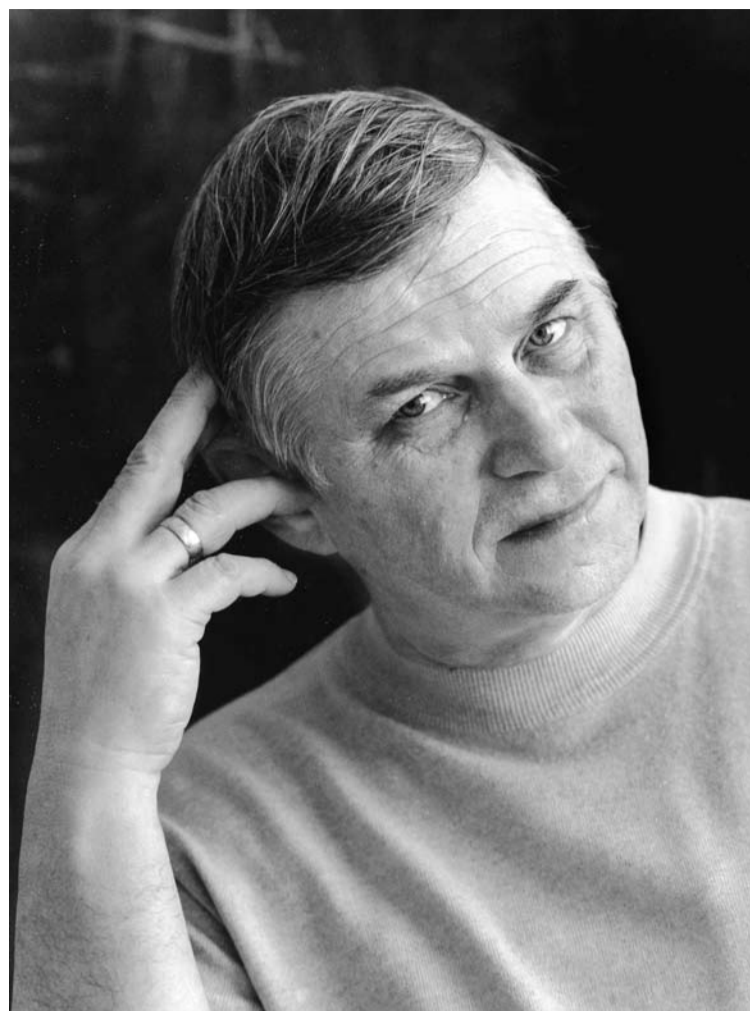
Впрочем, необходимо не только предсказывать поведение материала в процессе его обработки и изготовления из него изделий, но и оценивать остаточный ресурс деталей и элементов уже функционирующих конструкций. К примеру, срок службы буровой вышки, которая стоит 250 миллионов рублей, составляет 20 лет, и этот срок подходит к концу. Что делать? Можно, конечно, демонтировать старую и приобрести новую. Но зачем, если материал, из которого изготовлена действующая конструкция, не исчерпал свой ресурс? Чтобы убедиться в этом или в обратном, нужно провести диагностику. Для внелабораторных неразрушающих испытаний механических свойств элементов конструкций мы разработали автоматизированные портативные измерительно-вычислительные комплексы кинетического индентирования.

Аналогичные проблемы возникают не только в нефте-

газовой, но и в других отраслях, в том числе в оборонной. Наши комплексы очень пригодились для оценки степени деградации механических свойств и оценки текущего состояния корпусных деталей ракетной техники в ГРЦ им. академика В.П. Макеева и аппаратов радиохимического производства на ПО «Маяк».

— Так называемый металлический бетон — одна из последних разработок в материаловедении?

— Металломатричные композиты (ММК) — это новый перспективный класс материалов, состоящих из пластичной основы — матрицы и наполнителя — армирующего компонента. Матрица помогает сохранить необходимые форму и размер, связывает наполнитель и определяет технологические параметры материала. Наполнитель воспринимает внешнюю нагрузку и придает специальные свойства. В качестве матрицы обычно используются легкие сплавы на основе алюминия, титана, магния или сплавы меди, никеля, а в качестве армирующего компонента — твердые частицы оксидов, карбидов, интерметаллидов и др. По сравнению с традиционными металлическими сплавами ММК обладают более высокой прочностью, жесткостью, износостойко-



стью, теплопроводностью, повышенным сопротивлением при высокотемпературных и циклических нагрузках, у них низкие плотность и коэффициент теплового расширения. И при этом они могут быть дешевле.

В России производство ММК находится в начальной опытно-промышленной стадии, а отечественные научные исследования фрагментарны и направлены в основном на получение исходных заготовок. Чтобы достичь высоких прочностных свойств, нужно подвергнуть их дополнительной деформационной и термической обработке. В развитых странах ММК разрабатывают и производят в основном в крупных аэрокосмических и автомобильных корпорациях, которые не заинтересованы в разглашении своих ноу-хау. Большинство публикаций в научных журналах посвящено исследованиям физико-механических свойств ММК, а не созданию из них конструктивных деталей. Вряд ли можно ожидать, что кто-то передаст нашей стране наукоемкие технологии обработки ММК, поскольку они используются в перспективных технических устройствах стратегического назначения.

Мы занимаемся металло-матричными композитами системы алюминий — карбид кремния. Общий подход к созданию технологий обработки ММК, который позволит получать изделия с гарантированным уровнем свойств при минимизации производственных затрат, нами уже разработан. Наши результаты вызвали интерес во Всероссийском институте авиационных материалов, головной организации отрасли: легкие высокопрочные алюминиевые сплавы, армированные микрочастицами карбида кремния, могут использоваться

для изготовления элементов конструкций авиационной техники будущего. В ВИАМ уже сделаны промышленные образцы сплавов. Наша задача — найти оптимальные технологии изготовления из них заготовок для конструктивных изделий методами высокотемпературной пластической деформации, обеспечив при этом целостность и требуемый уровень физико-механических свойств.

— Как вам удалось выиграть грант РНФ на исследования ММК?

— Это было непросто. Заявки на проекты подвергались очень серьезной независимой экспертизе. Конкурс инициативных проектов, в котором нам сопутствовал успех, составлял 17 заявок на одно место. Так что получение гранта свидетельствует об уровне научного профессионализма и правильности выбора направления исследований.

Разработка технологий изготовления изделий из ММК с использованием экономичных методов пластической деформации требует совместных усилий специалистов в области механики деформируемого твердого тела, материаловедения и компьютерного моделирования, поэтому состав исполнителей междисциплинарный, в него входят специалисты по механике, материаловедению и математическому моделированию. Всего нас 15 человек, в том числе 3 доктора, 7 кандидатов наук, аспиранты и магистранты. Наша команда работает дружно и профессионально и ориентирована на успех.

— Может, не так и катастрофично, что Минобрнауки стремится перевести ученых в основном на конкурсное финансирование?

— Нет, грантовая система может служить только дополнительным источником

Окончание на с. 5

КАК УСЛЫШАТЬ РЫНОК?

Международная промышленная выставка «Иннопром-2015», прошедшая нынешним летом в Екатеринбурге, как и все предыдущие, стала хорошей площадкой для обсуждения важнейших проблем развития отечественных технологий, коммерциализации научных разработок. На эту актуальную тему «Науке Урала» дал дискуссионное интервью один из основных спикеров «Иннопрома» Евгений Борисович Кузнецов, заместитель генерального директора — директор проектного офиса РВК (Российская венчурная компания), член «Фонда содействия развитию науки, образования и медицины».

Из справки:

ОАО «РВК» — государственный фонд фондов, институт развития РФ, один из ключевых инструментов государства в деле построения национальной инновационной системы, создан в 2006 году по распоряжению Правительства Российской Федерации. Основные цели его деятельности — стимулирование создания в России собственной индустрии венчурного инвестирования и значительное увеличение финансовых ресурсов венчурных фондов. С 2015 года ОАО «РВК» определено как проектный офис по реализации Национальной технологической инициативы (НТИ) — долгосрочной стратегии технологического развития страны, направленной на формирование новых глобальных рынков к 2035 году.

— Евгений Борисович, с коммерциализацией научных разработок (или, как раньше назывался этот процесс, внедрением) в России всегда были проблемы. Изменилось ли что-то в последнее время?

— С одной стороны, происходят позитивные сдвиги — появляется довольно много инструментов и сервисов по коммерциализации: осуществляется помощь в инновациях, создаются институты развития, действуют специальные государственные программы, появляются площадки, где можно это опробовать.

С другой — есть системная проблема. Мы все время говорим о внедрении технологических разработок — исходим из парадигмы, что кто-то что-то придумал, и это надо внедрить в рынок. А в мире действует обратная модель. Сначала определяются приоритеты рынка, а потом это интерпретируется либо в заказанные исследования, либо в какие-то инвестиционные приоритеты разных инструментов поддержки. И тогда ученые не фантазируют и не делают то, что им удобнее, а действуют в поле приоритетов и понимают, что если они сделают что-то в данной области, то оно тут же будет подхвачено.

Условно говоря, есть заказ на инновацию. По-английски этот подход называется «market pull» — рынок тянет. Мы должны научиться слышать голос рынка и развивать технологии, востребованные рынком. Это делается на разных уровнях. Во-первых, в рамках Национальной технологической инициативы выбрано 9 рынков, которые будут бурно развиваться в



ближайшие пару десятилетий. И уже сейчас в этих точках роста надо заниматься серьезной наукой. Во-вторых, мы работаем с крупными госкомпаниями для того, чтобы их понимание рынка тоже интерпретировать в заказ на исследования. Например, существует картина развития энергетики или медицины. Исходя из представления о ней, идут заказы на конкретные исследования. В-третьих, мы сотрудничаем с крупными и мелкими инвесторами, чтобы донести до ученых их «рыночное чутье», проводя специальные сессии по трансферу технологий, а также организуем офисы трансфера технологий в университетах. Так мы развиваем навык слышать рынок. Это работает значительно эффективнее, чем просто проталкивание технологий, которые кем-то придуманы.

— Но академические институты не могут работать только на рынок, у них другие задачи...

— Работать они могут, но опосредованно. Грубо говоря, целеуказателями для них в этом смысле могут быть, например, Российский научный фонд или другие крупные фонды, у которых есть научные приоритеты. С РФФ мы в последнее время довольно много общаемся, чтобы их приоритеты также были связаны с глобальными трендами. В объявленном недавно конкурсе РФФ присутствуют очень хорошие темы грантов, в том числе по нейронаукам — сфере, которая, безусловно,

будет бурно развиваться в ближайшие 10 лет.

— Но, допустим, сотрудник академического института, занимаясь фундаментами, вдруг натывается на какой-то эффект, который можно применить уже сегодня. Возникает вопрос, кто должен заниматься внедрением этой новой разработки?

— Тут нужен постоянный диалог. Ученый добивается какого-то эффекта, он чувствует, что делает что-то необычное и должен об этом как можно быстрее рассказать достаточно широкому кругу — конечно, не забывая о защищенности информации. Почему в последнее время много говорится о статьях в высокоимпактных журналах? Потому что их читают инвесторы. Инвестор смотрит на приоритетные темы через призму того, насколько они заметны. Если о какой-то разработке пишет серьезный журнал и на него ссылаются, то это уже серьезный повод для того, чтобы познакомиться с этими разработчиками, приехать и посмотреть — может, у них еще что-то есть.

У западных инвесторов есть характерная присказка: «Россия — это страна с замечательной наукой, только мы не знаем, где она». Они доверяют российской науке как бренду, но у них нет инструментов, чтобы найти в ней нужных людей.

На Западе происходит иначе. Инвестору интересна определенная сфера, он смотрит профильные журналы,

конференции — очень быстро вычисляет топ в 10 человек, с которыми ему нужно поговорить. В России это все запутано. У нас есть топ-10 академиков, но это необязательно 10 ведущих специалистов в конкретной области. А где эти 10 ведущих лабораторий, как их найти? Они не всегда видны по рейтинговым статьям. На Западе, если ты получаешь результат, тебя сразу становится видно. Эту систему можно критиковать, она имеет свои погрешности, но с точки зрения внешних игроков она работает как часы.

— А как определить приоритеты в науке, где Россия могла бы сделать прорыв? Одно время был бум в исследовании сверхпроводимости, и все начали заниматься сверхпроводимостью. Потом приоритетом были выбраны нанотехнологии, и все бросились в «нано». В принципе это понятно, так как именно на приоритетные направления выделяются гранты. Но каковы критерии определения этих приоритетов?

— В мире есть инструменты, которые позволяют понять, где работает наибольшее количество наиболее перспективных ученых в данный момент. Связано это опять же с количеством и весом публикаций. Если посмотреть на «карты науки» наиболее развитых стран, то мы увидим, что они кардинально отличаются от нашей. Везде основным приоритетом являются науки о жизни. Это медицина и все, что ее окружает, начиная от когнитивных наук, наук о сознании, заканчивая химией, биохимией, генетикой, — это основной кластер. Его, как правило, подпирает кластер наук о материи — фундаментальная физика, химия и т.д. Все это обычно связано с инжинирингом и компьютерными науками. В Британии на первом месте — медицина, биохимия, физика. В Германии — медицина, биохимия, химия. Япония — медицина, биохимия, химия, материаловедение. США — медицина, биохимия, инжиниринг, компьютерные науки. В Китае чуть по-другому — там огромный кластер инжиниринга, но и медицину они не забывают. Китай на втором месте после Америки по научным публикациям вообще и по медицине в частности. В США самое большое количество научных статей публикуется по медицине, в России же — по физике.

Получается, что научная карта России сегодня — это «маленькая» медицина и «огромная» физика. Но если в XX веке физика была областью прорыва, благодаря чему у нас появились самолеты, ядерная энергетика и так далее, то сейчас огромный прорыв в биологии и медицине. Эти исследования связаны с долгожительством, возможностью не болеть — это интересует всех, это востребовано рынком.

То есть во всем мире определяют приоритеты, наблюдая естественное развитие науки. Если видят, что в медицине идет прорыв за прорывом, то туда, естественно, приходит больше денег, талантливых ученых. Ведь наука — конкурентная среда, любому таланту хочется работать там, где есть перспективы. Это естественный саморегулирующийся механизм. А у нас, по моему убеждению, этот механизм не работает, потому что у нас приоритеты часто определяются исходя из влияния людей, которые участвуют в выработке приоритетов. Мы в РВК об этом много говорим и настаиваем: надо чаще смотреть на глобальные «научные» карты.

— Значит, по-вашему, не стоит даже пытаться предвидеть точки технологического прорыва, чтобы быть там первыми, а нужно лишь двигаться в русле глобальных тенденций и искать свою нишу в уже «выстреливших», наиболее бурно развивающихся областях?

— Сейчас важно не пытаться угадать будущее, а уметь быстро адаптироваться, когда происходит какое-то изменение. Я называю это «экономика готовности». Смысл этого термина в том, что теперь инструменты адаптивности важнее, чем инструменты предвидения.

В последнее время количество новых знаний и возможностей настолько расширилось, что далеко не всегда можно выстроить понятный набор шагов к будущему. Мы начинаем вкладываться в какой-то набор технологий, и оказывается, что эти технологии не срабатывают. А выстреливает та, о которой никто и не думал. Поэтому сейчас в мире переходят от модели долгосрочного планирования к модели гибкого реагирования на появляющиеся новые возможности. Значит, необходимо иметь постоянный ресурс, чтобы вкладываться не в один, а в десять проектов. Из них срабатывают один-два. И как только появился первый результат — туда нужно вкладывать не только деньги, но перебрасывать людей, создавать инфраструктуру, корректировать образовательные программы и пр.

Уверен, что в этих условиях основной боевой единицей становится лаборатория. Институты, центры не управляют наукой, а играют роль сервисной инфраструктуры — обеспечивают лаборатории оборудованием, реактивами, бухгалтерией и другими необходимыми сервисами. Лаборатория получает гранты, привлекает молодые таланты, участвует в комплексных программах. У нее высокая мобильность — люди легко собрались, легко разбежались. Главное — находиться в секторе прорыва.

Беседовала
Т. ПЛОТНИКОВА
На фото автора
Е. Кузнецов.

Директорский корпус

Без границ

ПЛАСТИЧНОСТЬ КАК ШАНС РЕНЕССАНСА

Окончание. Начало на с. 3 поддержки фундаментальной науки. Без стабильного базового финансирования со стороны государства ее ресурс будет быстро исчерпан. Невозможно поддерживать и обновлять экспериментальную базу, сохранять инфраструктуру институтов. В то же время грант — это отличный стимул для выполнения ограниченных по срокам прорывных исследований.

— *А в целом как складываются ваши отношения с ФАНО?*

— Сама по себе идея неплохая — освободить ученых от управления имуществом, от хозяйственных проблем, потому что это действительно отвлекает от научной работы. Но ведь этим полномочия агентства не ограничиваются, ФАНО определяет показатели научной эффективности институтов. Мы представляем в агентство массу отчетов. Причем требования от ФАНО поступают часто непредсказуемые. Например, недавно оно затребовало сведения о публикациях всех завлабов и других должностных лиц начиная с 1990 года. А наш молодой зам директора в 1990-е годы ходил в школу — какие у него могут быть публикации? Или вдруг ставят перед нами задачу резко увеличить присутствие в базе данных «Web of Science». Во-первых, этого трудно достичь в короткие сроки, а во-вторых, в России сотрудники отраслевых НИИ и инженеры читают, как правило, русскоязычную научно-техническую литературу, поэтому пользы ради мы не должны пренебрегать отечественными журналами, которые хоть и имеют небольшой индекс цитирования, но зато читаемы теми, кто реально воплощает новые технологии.

Еще одна весьма сомнительная тенденция, которая навязывается академической науке: должность директора должна быть чисто административной. Как в театре: есть директор, а есть художественный руководитель. Но в науке так не получится, здесь другая специфика. В общем, стараемся как-то приспособиться, не теряем связи с Академией наук.

— *Вы уже полгода возглавляете институт. Какова ваша стратегия выживания в нынешних условиях?*

— У Института есть своя ниша — разработка научных основ диагностики, ресурса и прогнозирования состояния материалов и конструкций в течение всего жизненного цикла от изготовления до вывода из эксплуатации и создание эффективных технологий обработки материалов, машин и элементов конструкций. И есть основания для лидерства в этой области. В институте сложились известные научные школы академиков Э.С. Горкунова и Н.А. Семихатова, члена-

корреспондента В.Л. Колмогорова и доктора технических наук А.А. Благоданова. Научному «строительству» института способствовали в свое время академики Н.Н. Красовский и Н.А. Ватолин, выделившие из своих учреждений по отделу для ИМаш. У нас сформировался оригинальный специализированный коллектив — сообщество механиков, материаловедов, специалистов в области неразрушающего контроля и математической теории управления, которые говорят на одном языке. Другого такого в стране нет. Институт оснащен отличным оборудованием, разумеется, в рамках наших финансовых возможностей. Операторов нет, научные сотрудники сами работают на своих приборах. Наконец, мы сотрудничаем с крупными оборонными предприятиями — НПО Автоматики им. Н.А. Семихатова, ГРЦ им. В.П. Макеева, Крыловский ГНЦ и др.

Одна беда — наш институт небольшой. На мой взгляд, это и неплохо: 200 человек — самый управляемый, оптимальный размер. Любой может зайти непосредственно к директору, задать вопрос, решить проблему. Но сегодня небольшим институтам грозит поглощение.

Альтернативный вариант — объединение с родственными по тематике институтами с сохранением каждым юридического лица в рамках комплексного плана фундаментальных исследований. Со следующего года мы начинаем работать по такому комплексному плану. Это пилотный проект ФАНО «Перспективные материалы с многоуровневой иерархической структурой для новых технологий и надежных конструкций». Новая форма организации научных исследований призвана обеспечить координацию работы группы институтов по укрупненной комплексной междисциплинарной теме. Участниками пилотного проекта стали четыре института Сибирского отделения РАН, Институт проблем сверхпластичности РАН и ИМаш, координатор — Институт физики прочности и материаловедения СО РАН. Участие в пилотном проекте налагает на институт серьезные обязательства. Во-первых, нужно будет повысить наукометрические показатели до 1,2 статьи, индексируемой в «WEB of Science» на научного сотрудника в год, а во-вторых, умножить усилия по внедрению наших разработок: на три рубля бюджетных денег надо найти один внебюджетный рубль. Впрочем, игра, как говорится, стоит свеч. Возможно, это зародыш новой жизни, способ не просто выживания института, а его «ренессанса» в современных реалиях.

**Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА
Фото С. НОВИКОВА**

Шестая передвижная

В Германии, Дании и Швеции с 30 сентября по 11 октября успешно прошла передвижная международная школа по физике и химии наноматериалов TS&PCnano-2015. Главная идея проекта — инициация и развитие международного сотрудничества между молодыми учеными на базе самых мощных научных центров России и Европы.



Двадцать пять молодых ученых из Германии (Эрланген, Регенсбург, Майнц, Бремен) и России (Екатеринбург, Новосибирск, Москва, Дубна, Санкт-Петербург, Апатиты, Ростов на Дону), три профессора (Андреас Магерль, Арно Пфитцнер и Андрей Ремпель) в течении 12 дней должны были побывать в трех странах, объехать восемь городов и сделать эту поездку незабываемой, интересной, познавательной и продуктивной. Но такова философия Международной молодежной школы по физике и наноматериалам «TS&PCnano-2015», остающаяся неизменной уже в шестой раз. Две нации, два абсолютно разных менталитета, два разных языка, и то, что объединяет всех и стирает все преграды — наука.

Главной темой шестой школы «TS&PCnano-2015» стали источники нейтронного и синхротронного излучения, активно использующиеся в последнее время для всестороннего и точного изучения наноматериалов. Участники побывали в крупнейших европейских научных центрах, таких как Берлинское общество электронного накопительного кольца для синхротронного излучения BESSY (Берлин, Германия), Европейский источник расщепления нерадиоактивных атомов ESS (Лунд, Швеция), Германский центр авиации и космонавтики DLR (Кёльн, Германия) и Немецкий электронный синхротрон DESY (Гамбург, Германия), а также посмотрели изнутри на одно из самых высокотехнологичных производств Европы — Airbus в Бремене, где на практике внедряются аддитивные технологии на основе 3D-принтинга. Неотъемлемой

частью школы были доклады европейских ученых об устройстве и работе этих мощнейших инструментов и о том, как их можно использовать для изучения наноматериалов. Каждый из участников представил доклад о собственных разработках в сфере физики и химии наноматериалов и получил возможность обсудить полученные результаты, обменяться опытом на международном уровне.

Обязательную программу школы входит и культурный обмен, включающий знакомство с кухней, историей и архитектурой Берлина, Гамбурга, Копенгагена и живописных окрестностей Кобленца на Рейне.

Уникальную возможность совместить научную и культурную программы позволили

организационные и финансовые усилия Министерства Образования Германии, Университета Эрлангена-Нюрнберга и Университета Регенсбурга, а также Уральского Федерального Университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина и Института химии твердого тела УрО РАН.

...Атмосфера школы уникальна и трудно выразима словами. Нечасто за несколько дней незнакомые прежде люди становятся настолько близкими, что уже хочется объехать вместе с ними весь мир и заглянуть в самые дальние уголки, где стремительно развивается современная наука.

**Иван ПОПОВ,
аспирант ИХТТ УрО РАН
Нижнее фото:
Марта МАЙЕР, DESY**



Популярный жанр

ГОТОВИТЬ СО ЗНАНИЕМ

Нынешней осенью профессор Университета штата Нью-Йорк и обладатель мегагранта Правительства РФ теоретик-кристаллограф Артем Оганов, выпускник МГУ, в прошлом сотрудник ВИНТИ РАН, прочел в Екатеринбурге несколько лекций для студентов, школьников и преподавателей, а также провел кулинарный мастер-класс, во время которого не только поделился рецептами вкусной, здоровой и «умной» пищи, но и рассказал о сверхпроводимости, антиоксидантах и природе старения организма. В завершение своего визита, организованного здешним информационным центром по атомной энергии, Артем Ромаевич принял участие в научно-популярном ток-шоу «Человек: разберем на атомы». Вместе с доктором философских наук Александром Перцевым и семейным врачом Дмитрием Максимовым он попытался ответить на вопрос: что такое человек? О необычных формах популяризации научных знаний и особенностях американского образования — наше интервью с Артемом Огановым.

— Артем Ромаевич, вы активно трудитесь в «популярном жанре»: выступаете перед разными аудиториями, даете уроки мастерства. Что вами движет?

— Я считаю, что это обязанность ученого: если он может говорить на понятном для обычных людей языке, то он должен это делать. Знания или, точнее, любознательное отношение к миру делают любого человека внутренне богаче, а его жизнь — более осмысленной. Известно, что тяга к знанию способствует долголетию и даже предотвращает, как показывают медицинские данные, множество болезней, в частности, болезнь Альцгеймера. Именно поэтому ученые — те, кто производит новые знания, — просто обязаны делиться ими с обществом. Это первая, немножко философская, причина, по которой я занимаюсь популяризацией науки. Вторая же состоит в том, что у меня плотный график, мало свободного времени и много стрессов. Казалось бы, с учетом этих обстоятельств нельзя даже думать о чем-либо еще, кроме работы, но для меня научно-популярные лекции — это смена обстановки и один из лучших видов отдыха.

— И как удается совмещать такую хобби с успешной научной деятельностью?

— Приходится проводить меньше времени с семьей. Но я не всегда соглашаюсь, когда меня зовут куда-то прочитать открытую лекцию. Во-первых, если выступления проходят слишком часто, то это может мне надоесть и перестать доставлять удовольствие. А если популяризатор с отвращением делает свое дело, то это уже не популяризация, а нечто противоположное. Во-вторых, если у меня есть выбор между площадками, то я предпочитаю выбирать место, где уровень слушателей повыше и аудитория побольше. И, в-третьих,

если я уже кому-то сказал «да», то других приглашений на те же даты не принимаю.

— Как обычно строятся ваши отношения с публикой?

— Все лекции я стараюсь делать максимально интерактивными. Что, по-моему, неизбежно: если вы читаете лекцию действительно для людей, то вы смотрите им в глаза. И от этих глаз получаете сигналы: интересно им это или неинтересно, заряжены люди энтузиазмом или им все «по барабану». Как правило, аудитория на моих лекциях очень благодарная. И здесь еще большой вопрос, кто от кого заряжается энергией. Думаю — больше я от них, чем они от меня.

Но в моей практике бывали и исключения. Например, несколько раз подряд я читал лекции в МГУ, своей альма-матер, и видел перед собой пустые стеклянные глаза. Было очевидно, что этим студентам неинтересно ничего, то есть вообще ничего. И я понял, что мне это не надо. Если им не надо, то мне — тем более. Я вообще не очень понимаю, зачем люди поступают в университет, если им ничего неинтересно. Мне кажется, что студентами и не в меньшей степени взрослыми, состоявшимися учеными должно двигать любопытство.

— Реакция на ваш мастер-класс в Екатеринбурге была другой: к вам подходили дети и что-то спрашивали. Часто ли так бывает?

— Да. Вопросы в основном задают по теме лекции. Потом, правда, неизменно спрашивают, можно ли сделать со мной селфи? Также интересуются, где лучше учиться, в какой области лучше работать, какая сейчас самая «горячая» область современной науки. На каждый вопрос стараюсь дать максимально прямой и честный ответ.

— Кулинарный мастер-класс с параллельным объяс-

нением различных явлений — весьма необычная «популяризаторская» форма. Как к вам пришла такая идея?

— Это не моя идея. Это был гениальный экспромт сотрудников одного из информационных центров «Росатома». По приглашению таких центров я приезжаю в российские регионы уже в третий раз. Мой первый визит был зимой в Мурманск. Там было холодно, но при этом очень и очень красиво. Второй — на фестиваль науки в Калининграде. Именно там меня попросили рассказать о здоровой пище с точки зрения химии и провести кулинарный мастер-класс. Там я и услышал впервые о таком жанре. Мне стало любопытно, и я подумал: грех отказываться — если опозорюсь, все просто посмеются и разойдутся. А получилось отличное мероприятие, люди с горящими глазами что-то даже конспектировали, выстраивались в очереди попробовать блюда, в итоге с удовольствием все съели. И в этот раз, когда меня попросили сделать то же самое, я уже знал, как это делать. И реакция у публики была такая же.

— Волновались ли перед самой первой лекцией?

— Я — опытный лектор. Я веду счет всем своим лекциям: вчера была 251-я. И это не считая лекций для моих студентов по специальности. Когда я был совсем молодым, я очень внимательно относился к освоению мастерства публичных выступлений: ходил на специальные курсы и читал книги по этой теме. У моего преподавателя по ораторскому искусству в университете был первый главный совет: перед тем как выступать, нужно не менее 10, а лучше 20 раз отрепетировать все от начала и до конца. И свои первые 100 лекций я репетировал по 20 раз. На английском языке. То есть на самом деле это была не 251 лекция, а 1151 или даже 2151. И сейчас мне не требуются репетиции и какая-то иная подготовка. Я могу экспромтом прочитать лекцию на абсолютно любую тему, потому что навык уже есть. Но, наверно, все равно есть куда стремиться. Поэтому каждый раз я стараюсь улучшать свои лекторские навыки, хотя волнения уже никакого не испытываю.

— Если говорить о популяризации науки как индустрии, то из России складывается впечатление, что в США продвижение научных знаний в «широкие массы» налажено



лучше, чем у нас. Действительно ли это так?

— Я в этом сильно сомневаюсь. Прожив в Америке больше шести лет, я не вижу даже следов продвижения научного знания в массы. Есть несколько хороших научно-популярных журналов, например, Scientific American. Есть научно-популярное кабаре нобелевского лауреата Роалда Хоффмана, которое проводится раз в месяц. Хорошее мероприятие, но туда приходят по 30 человек, и уже достаточно обрванных. В масштабах трехсотмиллионной страны это капля в море. Наверное, выходят какие-то научно-популярные фильмы, но их не так много. Публикуются хорошие научно-популярные книжки, но обычные люди их не читают. Вот и все, что я могу вам сказать про американский научпоп.

Если вы посмотрите на массового американского обывателя, то увидите любопытную картину. Американцы — очень хорошие, добрые, открытые и трудолюбивые люди, но надо также признать, что большая их часть совершенно невежественна. Школьное образование там крайне плохое. Половина американцев не могут найти на карте Нью-Йорк или Вашингтон. Таблицу умножения знает мало кто. То есть это те вещи, которые для нас кажутся абсолютнейшей дикостью. То же самое можно сказать, хотя и в меньшей степени, про Великобританию.

В Америке я как-то в такси показал водителю фокус, он остановил машину, очень серьезно на меня посмотрел и спросил, как я это сделал. А у меня тогда было шутовское настроение, и я ответил: «Да я святой пророк божий!» Водитель вышел из машины, упал на колени, и у него затряслись руки. Мне стало так стыдно! Я поднял его и стал успокаивать, объясняя, что это всего лишь шутка. Мне пришлось ему рассказать, как этот фокус работает. Он стал смеяться, но смех был очень нервным. И все время, пока он вез меня дальше, руки его продолжали трястись от ужаса. И я понял, что в этой стране я легко могу стать основателем новой религии. Это вообще не составит никакого труда...

Повторюсь, качество школьного образования там нулевое, причем никто не пытается его улучшить. Да, в США есть элитные школы, образование в которых иногда доходит до

невиданных высот, но это опять же капля в море. В таких школах учится даже не вся элита американского общества, а лишь ее малая часть. Университетское образование чуть-чуть качественнее, но лучше всего там быть аспирантом, а быть студентом, по-моему, не имеет никакого смысла.

Сейчас предпринимаются какие-то крохотные попытки исправить ситуацию, но эти изменения идут крайне медленно. Думаю, не на моем веку можно будет сказать, что у американцев хорошее образование. Для этого нужно полностью менять систему подготовки учителей, приоритеты общества, а это очень дорого. Кроме того, когда люди невежественны, ими легче манипулировать, а это на руку нечистоплотным американским политикам. Ко всему прочему, сложившуюся систему всегда очень трудно менять. Легко полностью разрушить, как это в свое время сделали у нас, но это тоже ни к чему хорошему в итоге не приводит.

— Как вам кажется, почему в России сегодня лишь немногие ученые активно занимаются популяризацией науки?

— Я не вполне согласен с этой оценкой. Совершенно точно могу подписаться под тем, что популяризация науки сейчас гораздо менее активна, чем в советские времена. Тогда была огромная индустрия научно-популярных книг, причем высочайшего качества. Индустрия, равной которой вы не найдете ни в одной стране мира по сей день. Некоторое время назад я копался в своей библиотеке и с изумлением обнаружил научно-популярные книги тридцатилетней давности на темы, актуальные не только для тогдашней науки, но и для современной. Сложнейшие темы, по которым написаны книги на понятном для людей языке. Это высший пилотаж. Например, научно-популярное издание про тяжелые фермионы. На сегодня это передний край физики конденсированного состояния, а книжке 30 лет. Или, например, потрясающая книга 1980-ых или даже 1970-х годов про фотосинтез. Я с удовольствием ее прочитал, просто на одном дыхании. И книга не устарела по сей день, так хорошо она написана.

Можно вспомнить советские научно-популярные фильмы и мультфильмы — то, что сейчас оказалось практиче-



Юбилей издания

ФММ: ИСТОРИЯ И ЦИФРЫ

К шестидесятилетию журнала

«Физика металлов и металловедение»

ски разгромлено. Буквально пару дней назад я познакомился с режиссером научно-популярных мультфильмов Дмитрием Завильгельским, и мне очень понравилось то, что он делает. Но сегодня он едва ли не единственный, кто этим занимается. Как выяснилось, с финансированием таких проектов ситуация в России сейчас обстоит не лучшим образом. В этом смысле, я согласен с той оценкой, что какие-то сегменты научпопа оказались полностью коллапсированы.

Но такие формы продвижения научных знаний в массы, как лекции и журналы, в России себя отлично чувствуют. Какие шикарные выпускаются научно-популярные издания «Популярная механика», «Кот Шредингера», закрывшаяся, к сожалению, «Наука в фокусе», а также ветераны научпопа — «Наука и жизнь» и «Химия и жизнь». Таких изданий много, и они все отличаются высоким качеством. Во многих крупных российских городах регулярно проводятся научно-популярные лекции и фестивали науки. Поэтому я не могу согласиться с тем, что популяризацией науки занимаются мало. К слову, в России существует уникальный проект — портал, аналога которому я не знаю ни в одной стране мира: «PostНаука» и его англоязычная версия «Serious Science». Это потрясающий проект по своему качеству, по оригинальности идей и по широте вовлечения ученых. Я много лет прожил за границей и могу сказать, что традиция научно-популярных лекций, которая есть в России, гораздо более мощная, чем в любой другой стране мира. А научно-популярные журналы, по моим наблюдениям, сильны в трех странах: США, Великобритании, а особенно во Франции. Но открытые лекции ученых в этих странах вы найдете едва ли. У них это редкий формат.

— Но все же есть ощущение, что в нашей стране популяризацией науки занимаются единицы, какой-то системы в этом нет...

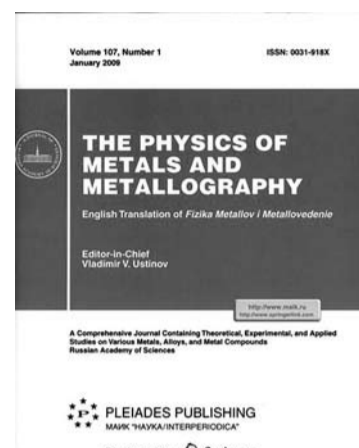
— Всегда все делается единицами, но они создают проекты, в которые вовлекаются миллионы. Какая аудитория у «PostНауки»? У них сотни тысяч просмотров в месяц. Это вам не пренебрежимо малая величина, это реально меняет образовательный климат во всей стране. Очевидно, что в России существует большая потребность в знаниях, самообразовании. В США такого нет, потому что тамощней публике, которая в массе своей невежественна, это не нужно. У них другие приоритеты: им интереснее посмотреть родео, бейсбол или еще что-то более развлекательное. Это тоже хорошо, но очень жаль, что к науке их не тянет. То есть нет ничего плохого в том, что американцы увлечены бейсболом, но если бы еще к этому добавлялось какое-то любопытство к миру, в котором они живут, цены бы этим людям не было.

Беседу вел Павел КИЕВ
Фото автора

Журнал «Физика металлов и металловедение» — ФММ — был создан в 1955 году по решению президиума Академии наук СССР на базе Института физики металлов как всесоюзное периодическое научное издание. Его главным редактором был назначен Сергей Васильевич Вонсовский. В состав редколлегии журнала входило 12 человек, в том числе академики А.Ф. Иоффе и Г.В. Курдюмов, а также члены-корреспонденты С.Т. Кнобеевский и В.Д. Кузнецов. Все они вели активную научную работу, что привело к повышению их научного статуса. Так, С.В. Вонсовский и В.Д. Кузнецов уже в 1966 году были избраны академиками АН СССР. В 1970 году академиком был избран В.Д. Садовский. В том же году членом-корреспондентом АН СССР избран Я.С. Шур. И впоследствии в состав редколлегии журнала входили активно работавшие научные сотрудники, в том числе академики и члены-корреспонденты Российской академии наук. Так, в настоящее время членами редколлегии журнала наряду с другими специалистами являются два академика (автор этих заметок и В.В. Устинов) и четыре члена-корреспондента Академии (Н.В. Мушников, В.В. Рыбин, В.В. Сагарадзе и В.П. Силин). В 1999 году на посту главного редактора академика С.В. Вонсовского сменил В.В. Устинов.

Нужно отметить, что сотрудники ИФМ начали активно публиковаться в журнале сразу же после его создания. Поэтому уже через несколько лет результаты исследований перестали выпускаться отдельными изданиями в форме «Трудов Института физики металлов». В 1955 году в составе первого тома ФММ вышло три номера журнала, в каждом из которых было опубликовано по 25–30 статей. В 1956, во втором томе, также содержалось три номера. В 1957 и 1958 годах выходило уже по два тома, каждый из которых состоял из трех номеров. Однако число авторов, приславших статьи для публикации, все время увеличивалось, поэтому вышедший в 1959 году восьмой том состоял уже из шести номеров. С этого времени ФММ стал ежемесячным, таким он остается и в настоящее время. За прошедшие шестьдесят лет было издано более семисот номеров журнала, содержащих более двадцати тысяч отдельных статей!

В первые годы статьи в номерах располагались довольно хаотично, что затрудняло поиск нужного материала. Но в январе 1978 года в оглавление были введены разделы, названия которых сохранились до настоящего времени: «Теория металлов», «Электрические и магнитные свойства», «Структура, фазовые превращения и диффузия», «Прочность и пластичность». Это упорядочило работу как редакционной коллегии и рецензентов, так



и авторов, которые заранее могли выбирать более точную тематику предполагаемой статьи. Подчеркну, что все статьи, печатающиеся в журнале, в том числе и заказные, проходят обязательное рецензирование, а научное редактирование позволяет устранить неточности и более доходчиво представить материал.

В 1980-е годы журнал достиг своего расцвета. Количество присылаемых статей в течение каждого года приближалось к тысяче, и объема журнала не хватало, чтобы опубликовать все. В результате рецензирования многие статьи были отклонены, а ряду авторов было предложено переделать их в более краткие сообщения. В какой-то мере это решило проблему.

В настоящее время положение существенно изменилось по многим причинам. Вот некоторые из них: увеличение числа журналов, в которых можно публиковать научные результаты, возможность публикации за рубежом, развитие электронных версий научных изданий. В итоге число поступающих статей стало уменьшаться, что привело к уменьшению объема журнала, отказу от кратких сообщений. Отметим, что в последние годы количество статей в одном выпуске стало небольшим — обычно 12–15, тогда как в восьмидесятые годы их число в номере часто составляло более четырех десятков. Уменьшение числа статей связано также и с увеличением их объема.

За последние десять лет выпущено 120 основных и 7 дополнительных номеров журнала. В основных номерах было опубликовано 1642 статьи, всего

1743.

Поскольку редколлегия ФММ в основном состоит из сотрудников Института физики металлов, возникает естественный вопрос, какую часть составляют там публикации авторов — его сотрудников? Другими словами, не превратился ли журнал в сугубо «институтский»? Статистика опровергает такое предположение. За «десятилетку» лишь 317 статей написали сотрудники ИФМ, что составляет всего 19,3%. Если учесть статьи, авторами которых наряду с ИФМовцами были их коллеги из других организаций, прибавится еще 363. Общее число таких публикаций составляет 680, или 41,5%. Авторы же из иных организаций опубликовали около 950 статей. То есть почти две трети авторов — не ИФМовцы. Российские авторы статей рассредоточены по всей территории нашей страны. Двигаясь с севера на юг, мы можем найти их в Петрозаводске, Вологде, Твери, Белгороде, Волгограде и Махачкале. В направлении с запада на восток они живут в Санкт-Петербурге, Твери, в Москве (173 статьи за десять лет), Нижнем Новгороде. Статьи присылают из Казани, Омска, Новосибирска, Красноярска, Владивостока, из важнейших научных центров Томска, Снежинска, Сарова и Дмитровграда. Широко представлены уральские ученые. Они трудятся в Екатеринбургe, Челябинске, Уфе, Магнитогорске, Ижевске, Кургане. Это означает, что журнал сохранил свой, теперь уже всероссийский статус, но не только.

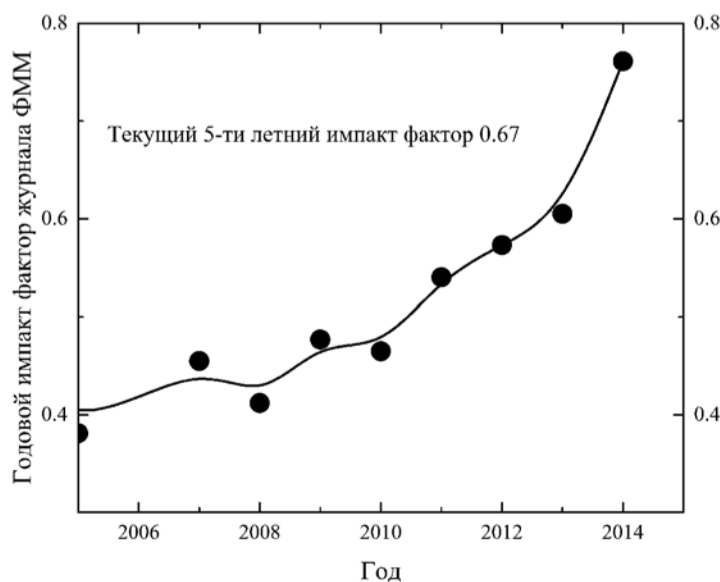
С 1992 года одновременно с русскоязычной версией журнала выходит и англоязычный вариант. Синхронизация време-

ни выпуска обеих версий ФММ привело к увеличению числа иностранных авторов. Прежде всего это относится к авторам из так называемого «постсоветского пространства». За последние десять лет только авторами из Украины — из Донецка, Киева, Харькова, других городов — было опубликовано более 130 статей. 18 статей опубликовали научные сотрудники из Белоруссии, 11 — из Казахстана, 7 — из Грузии, 5 — из Азербайджана и 3 — из Эстонии. Причем речь идет о публикациях без соавторов из России. Печатались и статьи из 16 стран «дальнего зарубежья». Из Ирана, Китая и Чехии их опубликовано по 4, из Германии и Турции — по 3, по 2 статьи — из Испании и Словакии, по одной — из Австралии, Израиля, Канады, Кореи, Сингапура, Словении, США, Туниса и Японии (это опять же без учета «соавторских» работ). Если учитывать Россию и страны СНГ, то авторы ФММ живут и работают в 23 странах мира. А всего за последние десять лет в журнале было опубликовано 184 статьи (11%), написанные иностранными авторами. Если же учесть еще и работы с российским соавторством — число статей с зарубежным участием увеличится до 332 и составит почти 20% от всех, напечатанных за десять лет в регулярных выпусках журнала. Что свидетельствует о том, что журнал ФММ является изданием международным.

Интересно, что некоторые темы исследований, отражаемых в журнале, за шестьдесят лет не утратили своей актуальности. Так, первый номер практически полностью был посвящен трансформаторной и электротехнической сталь, их свойствам, текстуре, неразрушающему контролю их качества. И сегодня эти вопросы волнуют не только ученых, но и производственников. Только за последние два года в ФММ было опубликовано семь статей, относящихся к трансформаторной стали. Получают свое развитие и другие ключевые темы.

И еще об одном нельзя не сказать. В последние годы в наукометрии начали уделять большое внимание различным индексам цитирования: индексу Хирша для отдельных авторов и импакт-фактору периодических изданий. Можно по-разному относиться к этим показателям, приводить примеры, когда они не соответствуют, например, значимости публикации. Но в целом эти критерии отражают значимость журнала или «популярность» конкретной работы автора. Так вот импакт-фактор ФММ за последние десять лет заметно вырос. Если в 2005 году он составлял 0,381, то в 2014 — 0,605, то есть рост почти на 60%. Это также свидетельствует о популярности статей, публикуемых в журнале, и высокому профессионализму большинства его авторов. Редколлегия ФММ принимает все возможные меры, чтобы повысить престиж журнала.

Академик
В.М. СЧАСТЛИВЦЕВ,
заместитель главного редактора журнала «Физика металлов и металловедение»



Экспедиция

Официально

ЗА МЕТЕОРИТАМИ — В АНТАРКТИДУ



Пожалуй, нет на Земле континента более загадочного, малоисследованного и труднодоступного, чем Антарктида. Кроме всего прочего, она привлекает внимание как «аккумулятор» внеземного вещества, в изучении которого равно заинтересованы минералоги, физики, космофизики, химики, биологи, металловеды и многие другие специалисты.

С этого начал свой рассказ о готовящейся «антарктической» экспедиции Уральского федерального университета — первой в его истории — руководитель проекта профессор В.И. Гроховский. 13 октября в Екатеринбурге состоялась пресс-конференция, на которой вместе с Виктором Иосифовичем на вопросы журналистов ответили непосредственные участники предстоящего «ледового похода» Руслан Колунин и Сергей Малагамба, а также Анатолий Чечулин — директор по стратегическому развитию «Инженерной группы ПЛАНА», активного спонсора этого экстраординарного мероприятия.

Цель будущего путешествия — сбор образцов на участке предположительно особо «метеоритноносного» так называемого голубого льда в горном массиве Вольгат Земли Королевы Мод в российском секторе материка. По соседству бельгийские полярники уже подтвердили возможность интереснейших

с научной точки зрения находок. Ученых привлекает прежде всего разнообразие происхождения (следовательно, и состава), а также степень сохранности метеоритного вещества, скапливающегося здесь на небольшой территории. Научным партнером уральцев в исследовании добытых в Антарктиде образцов выступит Институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, входящий в состав Курчатовского института. На вопрос о будущем сотрудничестве с институтами РАН и ее Уральского отделения В.И. Гроховский ответил утвердительно. Так же, как и теперь, «по первому требованию» университет будет предоставлять космическое вещество своим многолетним партнерам. С Южного полюса планируется привезти не менее 100 образцов. Такое пополнение уже имеющейся

коллекции, кроме всего прочего, сыграет свою роль в пользу уже запланированного открытия в УрФУ первой в стране магистратуры по космической минералогии.

До старта осталось чуть больше месяца, предположительная дата возвращения в Екатеринбург — 16 января. То есть Новый год уральцы встретят на ледовом континенте, в разгар полярного лета. Однако вне зависимости от сезона Антарктика предъявляет к визитерам весьма жесткие требования, поэтому по большей части на встрече с журналистами обсуждались вопросы стоимости экспедиции, особенности снаряжения, провианта, связи с Екатеринбургом, всесторонней подготовки участников — вплоть до нюансов обеспечения безопасности и психологической адаптации к длине полярного дня и низким температурам. Так, предполагается, что общая масса багажа на одного человека составит 50 кг, из них 20 — личное снаряжение. Общая предположительная стоимость предприятия 10–12 млн руб., сбор средств продолжается, поэтому план экспедиции на сегодняшний день предусматривает варианты. Помочь осуществлению проекта и следить за его новостями можно с помощью официального сайта <http://grokhovsky.urfu.ru/>.

Евгения ИЗВАРИНА
Фото автора



Из постановления президиума УрО РАН «Об итогах конкурса 2015 года на соискание наград имени выдающихся ученых Урала»

...Присудить медали УрО РАН имени выдающихся ученых Урала 2015 года:

— медаль имени В.П. Макеева члену-корреспонденту РАН Владимиру Григорьевичу Дегтярю за совокупность работ по созданию стратегических ракетных комплексов с баллистическими ракетами морского и наземного базирования;

— медаль имени Н.Н. Красовского академику Юрию Сергеевичу Осипову за совокупность работ, вносящих выдающийся вклад в развитие математической теории управления;

— медаль имени И.Я. Постовского академику Олегу Николаевичу Чупахину за работу «Концепция нуклеофильного замещения водорода»;

— медаль имени А.Н. Заварицкого академику Виктору Алексеевичу Коротеву за цикл работ «Геодинамика, магматизм и металлогения Урала как основа рудной базы региона»;

— медаль имени С.С. Алексеева доктору исторических наук Андрею Владимировичу Сперанскому за монографию «На войне как на войне ... Свердловская область в 1941–1945 гг.».

3. Присудить почетные дипломы УрО РАН имени выдающихся ученых Урала 2015 года:

— почетный диплом имени В.Д. Садовского авторскому коллективу в составе: доктора физико-математических наук Александра Семеновича Ермоленко, члена-корреспондента РАН Николая Варфоломеевича Мушниковца, кандидата физико-математических наук Александра Гервасиевича Попова (Институт физики металлов им. Михеева УрО РАН) за цикл работ «Редкоземельные интерметаллиды и магнитные материалы на их основе»;

— почетный диплом имени И.М. Цидильковского авторскому коллективу в составе: доктора физико-математических наук Михаила Викторовича Якунина, кандидата физико-математических наук Юрия Григорьевича Арапова, кандидата физико-математических наук Нины Геннадьевны Шелушиной (Институт физики металлов им. Михеева УрО РАН) — за цикл работ «Исследования квантовых явлений в магнитотранспорте полупроводниковых гетероструктур на основе германия, арсенида индия и теллурида ртути»;

— почетный диплом имени В.П. Скрипова авторскому коллективу в составе: кандидата технических наук Марата Рахметовича Ульмаскулова, кандидата технических наук Сергея Афанасьевича Шунайлова (Институт электрофизики УрО РАН) — за цикл работ «Пикосекундная сильноточная электроника»;

— почетный диплом имени Н.В. Тимофеева-Ресовского доктору биологических наук Владимиру Леонидовичу Семерикову (Институт экологии растений и животных УрО РАН) и доктору биологических наук Сергею Александровичу Шавнину (Ботанический сад УрО РАН) за серию работ «Филогеография и экология основных лесобразователей России»;

— почетный диплом имени М.А. Сергеева авторскому коллективу в составе: члена-корреспондента РАН Евгения Васильевича Попова и кандидата экономических наук Максима Владиславовича Власова (Институт экономики УрО РАН) — за серию работ «Моделирование экономических институтов экономики знаний»;

— почетный диплом имени В.Н. Черниговского авторскому коллективу в составе: доктора медицинских наук Евгения Рафаиловича Бойко, кандидата биологических наук Анастасии Михайловны Каневой, кандидата биологических наук Натальи Николаевны Потолициной (Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН) — за цикл работ «Функциональное значение аполипопротеинов в липидном обмене человека на Севере»;

— почетный диплом имени А.П. Калашникова кандидату ветеринарных наук Александру Терентьевичу Татарчуку (Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт) за серию научных работ «Оздоровительные мероприятия по ликвидации лейкоза животных на Урале».

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 — 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. 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 щелочной завод»
СП «Березовская типография».
623700 Свердловская обл.,
г.Березовский,
ул. Красных Героев, 10.
Заказ №3658, тираж 2 000 экз.
Дата выпуска: 30.10.2015 г.
Газета зарегистрирована
в Министерстве печати
и информации РФ 24.09.1990 г.
(номер 106).
Распространяется бесплатно