

НАУКА УРАЛА

ДЕКАБРЬ 2024

№ 23–24 (1300)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 44-й год издания



Общее собрание

ВЕСОМОСТЬ ВКЛАДА



22 ноября в Екатеринбурге в актовом зале Института физики металлов прошла осенняя сессия Общего собрания УрО РАН, посвященная роли Отделения в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации. Во вступительном слове вице-президент РАН, председатель Отделения академик Виктор Руденко отметил, что уральские ученые активно трудятся по большинству направлений этого развития, определенным руководством страны. У академических институтов региона наложены прочные связи с такими ключевыми госкорпорациями, как «Роскосмос», «Росатом», АО «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева», ПАО «Уралкалий», предприятиями трубной отрасли, многими другими, вместе они решают фундаментальные и прикладные задачи, работают над самыми актуальными народнохозяйственными и оборонными темами. Свежий пример — прошедшая недавно на площадке УрО РАН секция 17-го научно-промышленного форума «Техническое перевооружение машиностроительных предприятий России» по передовым технологиям и материалам в производстве беспилотных летательных аппаратов.

Собрание приветствовал телеграммой президент РАН академик Геннадий Красников, подчеркнувший: вызовы времени требуют мобилизации научно-технологических

ресурсов и академической сплоченности. По видеосвязи к коллегам обратился председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Пармон, среди

основных задач назвавший переход на новую систему подготовки госзаданий. Министр промышленности и науки Свердловской области Сергей Пересторонин сообщил, что Президенту РФ доложено о 8 дорожных картах научно-технологического развития региона, особое место в них занимают проекты Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы», органично соединяющие фундаментальную и прикладную науку. О важности такого соединения при совместных усилиях государства, частного бизнеса, образовательных структур говорил президент Свердловского областного совета промышленников и предпринимателей, председатель Наблюдательного совета Уральского федерального университета Дмитрий Пумпянский. Зам. председателя научно-технического совета союза оборонных предприятий Свердловской области Станислав Койтов отметил большой вклад академических ученых в создание продукции ОПК и анонсировал подписание в будущем году нового соглашения о более тесном сотрудничестве между союзом,

Окончание на с. 4–5

Партнерство
с Китаем:
скучно
не будет

– Стр. 3



Алгоритм
безопасности

– Стр. 7



Юбилей,
устремленный
в будущее

– Стр. 9



Награда

Демидовская премия–2024

5 декабря в пресс-центре ТАСС (Екатеринбург) прошла пресс-конференция, где были объявлены имена лауреатов общегосударственной неправительственной Демидовской премии 2024 года. Ими стали:

в номинации «физика» за выдающийся вклад в фундаментальные теоретические исследования в области сверхпроводимости — **академик Михаил Виссарионович Садовский** (Институт электрофизики УрО РАН, Екатеринбург);

в номинации «материаловедение» за выдающийся вклад в экспериментальные исследования квантовых материалов, включая сверхпроводники, — **член-корреспондент РАН Владимир Моисеевич Пудалов** (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва);

в номинации «физиология» за выдающийся вклад в молекулярную физиологию и биофизику первичных процессов зрения — **академик Михаил Аркадьевич Островский** (Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва);

в номинации «общественные науки» (политология) за выдающийся вклад в развитие мирового востоковедения — **академик Виталий Вячеславович Наумкин** (Институт востоковедения РАН, Москва).



Поздравляем!

Академику Л.И. Леонтьеву — 90

1 декабря отметил юбилей выдающийся ученый-металлург и организатор науки, главный научный сотрудник Института металлургии УрО РАН, советник РАН, академик Леопольд Игоревич Леонтьев.

Коренной свердловчанин, выпускник УПИ им. С.М. Кирова, Л.И. Леонтьев в 1957 г. был направлен в Уральский филиал АН СССР, и с тех пор его жизнь неразрывно связана с Институтом металлургии УрО РАН, где он прошел путь от старшего лаборанта до директора. В 1984–1993 гг. Леопольд Игоревич заведовал лабораторией технологического моделирования, был заместителем директора по науке, в 1993–1996-м — первым заместителем министра науки и технической политики РФ, в 1996–1998 гг. — первым заместителем председателя УрО РАН, в 1998–2008 гг. — директором ИМЕТ УрО РАН. Одновременно в 1998–2009 гг. он возглавлял Агентство по управлению имуществом РАН, затем, до 2013 г., Управление земельно-имущественного комплекса РАН.

Научная деятельность академика Л.И. Леонтьева связана с разработкой физико-химических основ комплексного передела руд сложного состава (железо-хромо-никелевых, высокогли-

ноземистых, высокомагнезиальных и железотитанистых), техногенных отходов, созданием научно обоснованных, экономически эффективных и экологически безопасных технологий их переработки. Он возглавляет научную школу по этому направлению. Под его руководством изучены условия образования экологически опасных соединений типа оксидов азота, фуранов, диоксинов и даны рекомендации по снижению их содержания в пирометаллургических процессах. Разработаны теоретические основы и технологии не имеющего аналогов в мировой практике способа окискования концентратов в регулируемой газовой атмосфере на колосниковых машинах специальной конструкции, развита теория коагуляции металлических фаз в оксидных матрицах.

Фундаментальные исследования Леопольда Игоревича всегда нацелены на практическую реализацию, чему во многом содействуют созданые по его инициативе и при активном участии научно-

производственные предприятия — Инновационно-технологический центр «Академический», ООО «Новые технологии в металлургии», ООО «Технологии тантала». Большую поддержку он оказал фирме «Высоко-

дисперсные металлические порошки».

Л.И. Леонтьев ведет обширную экспертную и организационную деятельность в качестве председателя Научного совета по металлургии и металловедению Отделения химических наук РАН. Он возглавлял оргкомитеты двусторонних российско-израильских конференций по материаловедению, всероссийских конференций «Проблемы и перспективы развития металлургии и машиностроения», международных конгрессов «Техноген». Леопольд Игоревич — член бюро ОХНМ РАН, Научного совета РАН по материалам и наноматериалам, заместитель председателя Научного совета РАН по глобальным экологическим проблемам, советник генерального директора ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина, главный редактор журнала «Известия вузов. Черная металлургия», член редколлегий ряда профильных периодических изданий.

Академик Л.И. Леонтьев — автор и соавтор более 690 научных работ, в том числе 12 монографий, обладатель 134 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Под его руководством защищены две докторские и 11 кандидатских диссертаций.

Леопольд Игоревич Леонтьев — лауреат Государ-



ственной премии РФ в области науки и техники (2000), премий Правительства РФ (2002, 2008, 2019), премии им. И.П. Бардина РАН (2004), Демидовской премии (2020), награжден орденами Трудового Красного Знамени и Почета, Благодарственным письмом Президента РФ, знаком отличия «За заслуги перед Свердловской областью» III степени, нагрудным знаком «Орден В.И. Вернадского».

Глубина эрудиции, неиссякаемый интерес к науке, к жизни во всех ее проявлениях, интеллигентность и доброжелательность в отношениях с людьми постоянно расширяют круг друзей и

единомышленников Л.И. Леонтьева. Его умение увидеть привычные вещи в неожиданном ракурсе, острое чувство нового, любовь к шутке, острому слову неизменно привлекают всех, кому выпала удача совместной работы и дружеского общения с юбилем!

От всей души поздравляем Леопольда Игоревича со славным юбилеем, желаем доброго здоровья и осуществления всех его многочисленных научных проектов!

**Президиум Уральского отделения РАН
Коллектив Института металлургии УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»**

В президиуме УрО РАН

О годичных кольцах, пермском Горном институте и представительстве в Челябинске

Прошедшее накануне Общего собрания заседание президиума УрО РАН открыло научный доклад доктора биологических наук М.А. Гурской (ИЭРИЖ УрО РАН, на фото) «Открывая природные архивы: изменения анатомического строения годичных колец выявляют природные события прошлого». На большом материале, собранном уральскими дендрохронологами, автор показала, что исследования годовых колец деревьев дают надежную информацию не только о вариациях климата, но и о неблагоприятных природных явлениях. Так, изучение аномальных клеточных структур — морозобойных и светлых колец, патологических смоляных ходов, раневой и креновой древесины и т.д. — с поправкой на вид дерева, его возраст и условия произрастания достаточно точно позволяет опознать извержения вулканов, низовые лесные пожары, наводнения и скорость расширения термокарстовых

озер (для Западной Сибири). Изменения анатомической структуры слоев прироста под воздействием неблагоприятных и экстремальных событий позволяет выявить их частоту и повторяемость, а также интенсивность. Сегодня «природные архивы» климата и событий пытаются интерпретировать разные отрасли науки: есть методы изучения ледовых кернов, донных отложений, коралловых рифов и чешуи рыб, но только сравнение этих данных и широкий территориальный охват, а также репрезентативность выборки по каждой территории могут дать достаточно надежные данные. Так, к примеру, деревья Зауралья (а обследовалась территория вплоть до Якутии) четко показывают извержения вулканов, начиная с показателя 4 по шкале вулканической активности (VEI), но в основном для экваториальной и тихоокеанской зон — следы исландских и других арктических событий,

видимо, нужно искать где-то в другом месте. Очень похожие следы дают засуха и вспышки численности насекомых-вредителей (они объедают зелень, и рост дерева прекращается). Только сравнивая дендрохронологические данные с другими, совершенствуя методики исследований, наука сможет приблизиться к построению надежных шкал природных явлений на достаточно длинных отрезках времени, резюмировала Марина Анатольевна.

О научной и научно-организационной деятельности Горного института — филиала Пермского ФИЦ УрО РАН рассказал собравшимся его директор, доктор технических наук И.А. Санфиров. Сильный институт, насчитывающий более 300 сотрудников, ведет активную работу в кооперации с промышленными предприятиями Пермского края и зарубежными коллегами; участвует в профильном НОЦ, создал две

совместные кафедры в вузах города, при этом доля государственного финансирования в его бюджете не превышает пятой части — словом, пермским ученым-горнякам есть, чем гордиться. Доклад был удачно дополнен презентационным роликом (скорее даже коротким фильмом) об институте.

Академик А.В. Важенин выступил с докладом «Проблемы и пути развития представительства УрО РАН в Челябинской области», в котором затронул важнейшую для Академии тему присутствия в регионах. Сегодня у РАН шесть представительств, но у территориальных отделений это единственное. Такая форма была выбрана в свое время, поскольку академические учреждения на территории области находятся в Миассе, в сотне километров от областной столицы. Создание там научного центра было признано непродуктивным: это



не помогло бы взаимодействию с администрацией области и крупнейшими предприятиями, которое теперь осуществляется представительство. Андрей Владимирович рассказал о достижениях и планах, главный из которых — создание Центра нейтронной терапии под эгидой Уральского консорциума ядерной медицины, созданного при участии УрФУ.

Президиум также принял ряд научно-организационных решений, в том числе по проведению Общего собрания (см. материал на с. 1).

Соб. инф.

Без границ

Партнерство с Китаем: скучно не будет

29 ноября руководство Отделения встретилось с новым генеральным консулом Китайской Народной Республики в Екатеринбурге Ло Шисюном. Стороны обсудили возможности расширения взаимодействия в области науки и технологий.

В приветственном слове председатель УрО академик Виктор Руденко отметил, что нынешний год знаменателен 75-летием с момента образования КНР. За эти годы Китай продемонстрировал поразительную социально-экономическую динамику, которая сохраняется и по сей день. «Такой же юбилей исполняется со дня установления дипломатических отношений между нашими странами: Советский Союз одним из первых признал Китайскую Народную Республику. И хотя история отношений двух государств была переменчивой, наши люди всегда с огромным

уважением относились к китайскому народу», — добавил Руденко.

Сегодня взаимодействие двух стран отличается растущей плодотворностью. Как отметил Виктор Николаевич, для уральских ученых большая часть работает с китайскими коллегами. Ассоциации научно-технического сотрудничества России и Китая (АНТСРК), созданная в 2017 году по инициативе Уральского отделения и Академии наук провинции Хэйлунцзян, на текущий момент насчитывает 234 участника, 192 из которых — университеты и научно-исследовательские

институты КНР. По линии АНТСРК на регулярной основе организовываются взаимные визиты, конференции и семинары.

Ло Шисюн напомнил, что в этом году объем двусторонней торговли между Китаем и Россией впервые преодолел отметку в \$240 млрд, а лидеры двух государств за этот период провели две обстоятельные встречи, завершившиеся подписанием совместных заявлений. Согласно этим документам страны, в частности, договорились углублять научно-технические обмены, реализовывать потенциал взаимодействия в области фундаментальных и прикладных исследований, в том числе увеличивать масштаб сотрудничества в рамках проектов класса «мегасайенс», поддерживать строительство совместных современных лабораторий и передовых научно-исследовательских центров в целях сохранения инициативы в научно-техническом развитии России и Китая, способствовать обмену кадрами, проводить совмест-



ные междисциплинарные исследования по изучению изменения климата.

— Кроме того, китайское правительство приняло решение провести реформы в сфере науки и техники, чтобы ускоренными темпами добиться еще больших успехов во внедрении технологий и инноваций, — сказал Ло Шисюн. — Мы верим, что у нас обязательно все получится, и это, безусловно, откроет новые возможности

для российских ученых. Вам не будет скучно сотрудничать с Китаем.

По итогам встречи стороны договорились: активизировать использование уже существующих механизмов АНТСРК, продолжить расширение сфер и масштабов сотрудничества, предоставить больше возможностей молодым ученым двух стран для общения и кооперации.

Павел КИЕВ
Фото автора



В регионах

Ни дня без ИИ



«КвантоРиум Фотоника» при поддержке Министерства образования и науки Пермского края, дирекции межвузовского кампуса «Будущее Пармы», Российского общества «Знание», Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Тема нынешнего года — легенды и мифы об искусственном интеллекте. По замыслу организаторов, цель

форума — создание образов будущего для школьников и молодежи на основе научных знаний, формирование личных сценариев такого будущего и противодействие эсхатологическим настроениям, свойственным части молодых людей в сегодняшнем мире.

В ноябре в Перми прошел VII форум «Ни дня без науки», посвященный памяти Сергея Петровича Капицы и ставший уже традиционным. Организаторы — Пермский ФИЦ УрО РАН, Пермская научно-производственная приборостроительная компания, детский технопарк

Форум открылся в культурном пространстве «Часовой завод», где развернулась выставка «Российская академия наук и Пермский край», посвященная 300-летию РАН. Приветствуя собравшихся, научный руководитель ПФИЦ УрО РАН академик Валерий Матвеенко отметил, что участие в форуме поможет им определиться с выбором будущей профессии:

— Мы заинтересованы не только в том, чтобы были талантливые и успешные продолжатели нашего дела, но и в том, чтобы вы работали именно в Перми и любили свою малую родину. В Перми есть все условия для учебы и дальнейшей работы.

О передовых разработках и новейших исследованиях в области искусственного интеллекта рассказали представители ведущих научных организаций, вузов и бизнеса в сфере ИИ, а также писатели. Впервые в форуме приняли участие онлайн иностранные спикеры: доктор философских наук Чен Линь (Гуандунский университет иностранных

языков и внешней торговли, КНР), который ввел понятие третьей культуры роботов, и молодая писательница-фантаст, обладательница китайских литературных премий, кандидат философских наук Юань Фен (Колледж философии Нанкайского университета, КНР). Российские специалисты прочитали лекции о роли ИИ в развитии науки и технологий и других сферах жизни общества, в том числе музыки. «ИИ — лауреат Нобелевской премии 2024 года» — так назвала свою лекцию одна из выступавших.

Окончание на с. 8



Общее собрание

ВЕСОМОСТЬ ВКЛАДА

Окончание. Начало на с. 1
объединяющим 165 участников, и УрО РАН.

Затем после вручения медалей и почетных дипломов УрО РАН имени выдающихся ученых Урала 2024 года (полный список см. «НУ», № 13 с.г.) началась собственно научная программа, включавшая восемь докладов по широкому спектру актуальных исследований и их практических результатов.

Доктор технических наук **Сергей Смирнов** (Институт машиноведения имени Э.С. Горкунова УрО РАН, Екатеринбург) рассказал о гибридных металлополимерных композитах — материалах, которые объединяют металлические и неметаллические элементы с полимерным связующим. Подчеркнута значимость



современных методов моделирования, позволяющих изучать и предсказывать поведение таких материалов на разных уровнях их структуры, что помогает лучше понимать, как они будут работать в реальных условиях эксплуатации. Такие материалы находят применение в машиностроении, авиации, строительстве и космической промышленности, делая возможными более легкие, прочные и долговечные решения различных задач. Особое внимание докладчик уделил инновационным методам обработки, позволяющим улучшать свойства материалов. Например, процесс термоциклирования, при котором изделия частично восстанавливают свои свойства после деформации, открывает новые возможности для создания более долговечных и надежных их компонентов. В ИМАШ создана лабораторная база, где изучаются ключевые характеристики таких материалов, включая их прочность, гибкость и устойчивость к нагрузкам. Эти исследования помогают оптимизировать состав материалов и технологии их изготовления. Кроме того, представлены результаты

испытаний, в ходе которых использовалось современное оборудование для анализа структуры и механических свойств материалов. Были рассмотрены особенности разрушений в соединениях металлополимерных композитов, что важно для их дальнейшего применения.

Руководитель Института механики УдмФИЦ УрО РАН доктор технических наук **Вячеслав Дементьев** (Ижевск) представил доклад об усовершенствованных технологиях обработки металлов, позволяющих значительно повысить прочность, пластичность и долговечность различных сталей и сплавов. Он акцентировал внимание на высокотемпературной термомеханической обработке (ВТМО) — процессе винтового обжатия, сочетающем нагрев, деформацию и закалку в напряженном состоянии. Такой метод «раскрывает» потенциал уже существующих материалов, оптимизируя их



структуру на микроуровне. Одно из гражданских применений этой технологии — изготовление прецизионных (высокоточных) труб и валов для нефтегазовой отрасли, в том числе для оборудования, которое работает в экстремальных условиях, например, в глубинных насосах или в системах транспортировки нефти и газа под высоким давлением. Технология ВТМО ВО применяется в производстве валков прокатных станов, пружин, корпусов гидроцилиндров и других изделий, испытывающих высокие нагрузки при эксплуатации. Например, благодаря использованию ВТМО ВО для валков прокатных станов повышается их износостойкость, а пружины, прошедшие такую обработку, выдерживают значительно больше циклов деформации без потери свойств. Докладчик также подчеркнул значение технологии ВТМО ВО для изготовления изделий сложной формы, в частности, стволов стрелкового оружия. Этот метод обеспече-

чивает высокую точность обработки, минимизирует погрешности и значительно улучшает механические характеристики изделий. С применением этой технологии создаются биметаллические конструкции, которые могут использоваться как в специальной технике, так и в гражданских отраслях, таких как машиностроение и строительство.

Научный руководитель Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН доктор химических наук **Юрий Зайков** (Екатеринбург) представил доклад о ходе отработки процессов и испытаниях опытного оборудования для пирохимической технологии переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах, которые выполняются учеными ИВТЭ УрО РАН в рамках проектного направления «Прорыв» ГК «Росатом» в сотрудничестве с предприятиями госкорпорации и другими научными учреждениями. Инновационная технология будет реализована в модуле переработки опытно-демонстрационного энергетического комплекса на площадке Сибирского химического комбината (Северск) — ключевого объекта новой технологической платформы ядерной энергетики, основанной на замкнутом ядерном топливном цикле. На сегодняшний день разработана оригинальная схема пирохимической переработки ОЯТ, в ИВТЭ УрО



РАН прошла ее сквозная пооперационная проверка. На смешанном нитридном уран-плутониевом модельном ядерном топливе отработаны режимы операций высокотемпературной обработки, компактирования, «металлизации» и очистки продуктов «металлизации» от электролита. На площадке Сибирского химического комбината вводится в эксплуатацию уникальный экспериментальный комплекс «Инертная камера» для испытаний опытных установок. Поскольку новые технологии связаны с переработкой высококоактивных материалов,

для обслуживания этих процессов создаются радиационностойкие роботизированные комплексы.

В обзорном докладе заведующего лабораторией теплопередающих устройств Института теплофизики УрО РАН доктора технических наук **Юрия Майданика** (Екатеринбург) были представлены история создания контурных тепловых труб (КТТ) от идеи до серийного производства (было наложено в Екатеринбурге в 2014 г. впервые в мире), а также последние разработки в этой области. Сфера применения



КТТ — космическая техника и солнечная энергетика, персональные компьютеры и другие электронные устройства, авионика, лазеры и дата-центры. Во многих из них успешно используются уральские разработки, в том числе в системах охлаждения компьютерных серверов, твердотельных лазеров, блока IFES для пассажирских самолетов. Система утилизации солнечной энергии испытывалась на российской антарктической станции «Восток». На сегодняшний день на 38 российских космических аппаратах установлены 179 КТТ. Один из свежих примеров — установка на двух запущенных в 2021 и 2023 гг. космических аппаратах «Арктика-М» восьми пропиленовых КТТ с экономией массы в 25%.

В международном рейтинге платформы ScholarGPS среди ученых, занимающихся контурными тепловыми трубами, исследователи Института теплофизики УрО РАН занимают 4 позицию.

Доклад заведующего отделом аэрометрии и теплофизики Горного института Пермского ФИЦ УрО РАН члена-корреспондента **Льва Левина** был посвящен проблемам рудничной аэрометрии — науки, обеспечивающей безопасную и эффективную разработку месторождений полезных ископаемых. Основные направления исследований пермских аэрометристов — автоматизация и энергоэффективность рудничной вентиляции, аэрогазодинамика горных выработок, изучение



пылевой обстановки на карьерных рудниках, горная теплофизика, аварийные режимы проветривания и горноспасательное дело. В этих междисциплинарных исследованиях участвуют также специалисты в области микробиологии, механики, химии, сельского хозяйства, радиотехники и электроники, медицины и гуманитарных наук. Докладчик рассказал о возможностях «Аэросети» — программы для проектирования систем вентиляции, воздухоподготовки и кондиционирования горнодобывающих предприятий, представил современные системы кондиционирования в рудниках, опасных по газу и пыли, и рудничные камеры защиты персонала. Научно обоснованные технологические решения обеспечивают не только высокую безопасность горных работ, но и дают существенный экономический эффект. Так, при классическом подходе к проектированию вентиляции добывающего блока рудника Плато Расумчорр (Кировский филиал АО «Апатит», группа «ФосАгро») капитальные затраты составляют 4,5 млрд р., эксплуатационные затраты на систему вентиляции — до 950 млн р. ежегодно, а при индивидуальной автоматизации проветривания добывающих блоков капитальные затраты — 1,5 млрд р., эксплуатационные затраты на систему вентиляции — до 400 млн р.

О современных тенденциях развития земледелия в Нечерноземной зоне РФ рассказал руководитель Удмуртского НИИ сельского хозяйства (подразделение УдмФИЦ УрО РАН, Ижевск) доктор сельскохозяйственных наук **Андрей Леднев**. Сегодня все отчетливее формируется запрос на экологизацию агропроизводства: на смену экстенсивным технологиям, применение которых зачастую приводит к значительной деградации почвенного покрова, приходят технологии точного земледелия. Постоянный анализ и контроль за погодными условиями, состоянием почвы, воды и растений позво-



ляет аграриям рациональнее использовать имеющиеся ресурсы. На этой основе развивается использование дифференцированного подхода к обработке почвы — для каждого земельного участка должна быть своя технология, которая учитывает его конкретные особенности. Также в земледелии наблюдается тенденция к минимизации обработок почвы. В Удмуртии этому способствует преобладание подверженного эрозиям холмисто-увалистого рельефа, появление нового поколения сельскохозяйственной техники и стремление аграриев снизить производственные затраты. Вместе с тем есть ряд факторов, препятствующих широкому внедрению этой практики, в частности, более низкие показатели урожайности при щадящей обработке почв, и сотрудники УдмНИИСХ работают над решением этой проблемы. Более того, все перечисленные новации в试点ном режиме внедряются на опытных полях института с целью отбора наиболее эффективных стратегий модернизации земледелия в регионе.

Руководитель Центра развития и размещения производственных сил Института экономики УрО РАН доктор технических наук **Михаил Петров** (Екатеринбург) представил концепцию сухого порта Северного морского пути (СМП) и очертил ее потенциал для формирования логистической стратегии уральских регионов. Грузооборот СМП растет из года в год и, как ожидается, к концу нынешнего десятилетия достигнет отметки в 150 млн тонн. Дальнейшее развитие этой транспортной

артерии может способствовать становлению логистических систем нового типа, к числу которых и относится концепция сухого порта.

Ядро этой нестандартной системы — логистический узел, расположенный хотя и на удалении от морской акватории, но имеющий с ней надежную транспортную связь. Проект сухого порта в Екатеринбурге, предложенный губернатором Свердловской области в 2022 году, заключается в объединении транспортно-логистических мощностей города с потенциалом железной дороги Полуночное — Обская, которая в случае ее постройки соединяла бы север региона с Ямалом. Признавая перспективность Екатеринбурга в качестве сухого порта, докладчик предлагает свою логистическую схему. Она предполагает связь Екатеринбурга, уже сейчас являющегося крупным узлом Транссибирской магистрали, с такими морскими портами, как Архангельск, Индига и Сабетта. При этом экономист убежден, что наиболее оправданным будет ориентир на Индигу. В южном направлении столица Среднего Урала должна соединиться магистралью с Каспием, Центральным и Восточным Казахстаном, что далее откроет путь в Иран и Китай.

Завершил сессию доклад доктора медицинских наук **Марины Земляновой** «Медико-профилактические технологии управления рисками здоровью населения» (совместно с академиком Ниной Зайцевой, научным руководителем федерального научного центра этих технологий Роспотребнадзора, Пермь). Как известно,

сохранение населения, повышение ожидаемой продолжительности жизни — в числе основных целей развития РФ, и в названном ФНЦ профессионально занимаются разработкой мер, способствующих достижению такой цели с учетом воздействия среды обитания, медико-демографической ситуации, так называемой гигиенической оценки. Так, до трети от общего числа случаев неинфекцион-

ных заболеваний вызваны комплексной химической нагрузкой, на нее же приходится 23% преждевременных смертей. В России около 52% населения подвержены такому вредному воздействию. Анализируя все эти и многие другие факторы, специалисты Центра определяют меры снижения их негативного воздействия и предлагают конкретные специализированные адресные медико-профилактические технологии для разных регионов страны — например, по уменьшению заболеваемости бронхиальной астмой у детей, многим другим направлениям. «Тираж» таких технологий охватывает уже более миллиона детей и взрослых в 15 субъектах РФ, и это уникальная эффективная форма здоровьесбережения.

В прениях приняли участие академики В. Чарушин, А. Ремпель, член-корреспондент В. Яковлев. Отмечено, в частности, что в произнесенных сообщениях отражена лишь часть вклада академических учреждений Урала и их «смежников» в решение проблем научно-технологического развития страны, реально этот вклад гораздо весомей.

Андрей Андреевич Ремпель под аплодисменты зала сообщил, что Институту металлургии УрО РАН, который он возглавляет, официально присвоено имя академика Н. Ватолина. Напомним, что Николай Анатольевич Ватолин (1926–2018) — выдающийся ученый-металлург, крупный специалист в области физической химии и технологии металлургических процессов, изучения строения и свойств металлических расплавов, комплексного использования неорганического сырья. На протяжении 30 лет, с 1967 по 1998 гг., он руководил ИМЕТ УрО РАН, внес огромный вклад в развитие и становление института как одного из ведущих научных учреждений страны.

В постановлении собрания академическим коллективам рекомендовано усилить взаимодействие с крупными государственными корпорациями, промышленными предприятиями, отраслевыми институтами, университетами и научными центрами, позволяющее объединить их научный потенциал, инфраструктуру и ресурсы для ускорения этого развития.

Обзор подготовили
Андрей и Елена
ПОНИЗОВКИНЫ,
Павел КИЕВ,
Вадим МЕЛЬНИКОВ
Фото Сергея НОВИКОВА

Поздравляем!

Ученые Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН доктор химических наук **Юрий Зайков** (руководитель группы), кандидаты химических наук **Владимир Шишkin, Вадим Ковров, Анна Холкина**, а также **Алексей Шишkin** и главный технолог проектного направления «Прорыв» **Юрий Мочалов** стали лауреатами премии им. **Василия Татищева и Вильгельма де Генина** за серию работ «Физико-химические основы и экспериментальное обоснование технологии пирохимической переработки отработавшего ядерного топлива».

Конференция

О ГЕТЕРОГЕННОСТИ В ЛИТОЛОГИИ



В октябре в Екатеринбурге в Институте геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварецкого УрО РАН вновь прошло традиционное Уральское литологическое биеннале. Нынче оно включало 14-е Уральское литологическое совещание «Гетерогенность в осадочных системах» и 5-ю Всероссийскую школу студентов, аспирантов, молодых специалистов и ученых «Литология: проблемы интеграции фундаментальной и прикладной науки». Организатором конференции, проходившей под знаком 300-летия Российской академии наук, «Десятилетия науки и технологий» и 85-летия ИГГ УрО РАН, была лаборатория литологии ИГГ УрО РАН.

В биеннале приняли участие около 120 человек из 40 лишним научных, образовательных и производственных организаций России и ближнего зарубежья, в том числе студенты и аспиранты крупнейших вузов страны и молодые ученые ряда институтов РАН. Очно столицу Урала посетили 65 участников. Наиболее многочисленными были делегации из Казанского (Приволжского) федерального университета, Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН (Новосибирск), Института геологии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар), Геологического института РАН (Москва), НК «Роснефть» (Тюмень, Томск, Красноярск, Уфа). За 5 дней насыщенной программы прозвучало, в том числе онлайн, около 60 устных докладов, включая пленарные выступления, представлявшие собой крупные тематические обобщения. Формат мероприятия позволил некоторым выступить в онлайн-режиме. Кроме того, на биеннале проходила стеновая сессия, включающая материалы как очных, так и заочных участников. Все желающие могли смотреть прямую трансляцию заседаний и активно участвовать в дискуссии, задавая вопросы в чате.

К началу биеннале были выпущены два тома материалов совещания и школы, в общей сложности содержащие 100 тезисов докладов.

В последнее время в геологии, геохимии и минерагении осадочных пород все большее внимание уделяется вопросам изучения неоднородности многокомпонентных отложений, как в масштабе крупных геологических тел, так и на уровне отдельно взятого образца, что и обусловило актуальность темы конференции. На ней обсуждались актуальные проблемы классической и нефтегазовой литологии, процессы современного и древнего осадконакопления и литогенеза, палеогеография и палеотектоника осадочных бассейнов разного возраста.

В рамках Школы работала конкурсная комиссия из нескольких докторов наук, профессоров различных вузов и Российской академии наук. После долгих дебатов она выделила 4 доклада: лучшей признана работа Алексея Хаюзкина (КФУ, Казань), диплом второй степени получил Дмитрий Горяйнов (ИНГГ СО РАН, Новосибирск), третье место разделили Анна Скоморохова (ГИН РАН, Москва) и Ксения Тихонова («КрасноярскНИПИнефть», Красноярск).

Материалы Уральского литологического биеннале—2024 размещены на сайте конференций УрО РАН (conf.uran.ru), на сайте ИГГ УрО РАН в разделе «публикации» (www.igg.uran.ru), а также на специализированном ресурсе www.lithology.ru.

Л. БАДИДА, С. ДУБ, О. МЕЛЬНИЧУК,
сотрудники лаборатории литологии ИГГ УрО РАН
и организаторы УЛБ—2024



Дата

Юбилейный формат

Коллектив Института экологии растений и животных УрО РАН отметил юбилей в формате Всероссийской научной конференции «80 лет экологической науке на Урале», которая прошла в Екатеринбурге 11–15 ноября.

Форум открылся приветствиями руководства Уральского отделения РАН, представителей дружественных академических институтов, Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, областного Министерства природных ресурсов и экологии, администрации Екатеринбурга, особо охраняемых территорий Свердловской области, Уральского экологического союза и Музея природы Урала.

Главный ученый секретарь УрО РАН член-корреспондент Алексей Макаров поздравил ученых ИЭРиЖ в стихах (нижнее фото) и вручил памятные юбилейные медали «300 лет Российской академии наук»

бицеву, ведущему научному сотруднику лаборатории популяционной радиобиологии, доктору биологических наук В.И. Стариченко, ведущему научному сотруднику лаборатории общей радиоэкологии, доктору технических наук М.Я. Чеботиной.

История крупнейшего института биологического профиля в Уральском регионе в общих чертах известна многим читателям «НУ». Напомним ее основные моменты, которые были представлены в докладах академика Владимира Большакова (фото слева), возглавлявшего ИЭРиЖ с 1976 по 2013 г., и главного научного сотрудника члена-корреспондента РАН Николая Смирнова (фото справа вверху).



ведущему научному сотруднику лаборатории экотоксикологии популяций и сообществ, доктору биологических наук В.С. Безелю, заведующему лабораторией эволюционной экологии доктору биологических наук А.Г. Васильеву, директору института, доктору биологических наук М.Г. Головатину, главному научному сотруднику лаборатории эволюционной экологии, доктору биологических наук Л.А. Ковалчук, главному научному сотруднику лаборатории биоразнообразия растительного мира и микробиоты, доктору биологических наук В.А. Мухину, заведующему лабораторией популяционной экологии и моделирования, доктору биологических наук Г.В. Оленеву, ведущему научному сотруднику лаборатории экологии птиц и наземных беспозвоночных, доктору биологических наук В.Н. Рыжановскому, ведущему научному сотруднику лаборатории птиц и наземных беспозвоночных, доктору биологических наук В.К. Ря-

инstitut biologii был создан в Свердловске по решению Совета народных комиссаров СССР 18 июля 1944 г. Первым директором был видный физиолог и генетик, профессор Василий Патрушев. О его научной судьбе и о непростой политической ситуации, в которой создавался институт, подробно рассказал академик В.Н. Большаков.

1955 г. стал поворотным в истории института — его возглавил будущий академик Станислав Шварц. Под его руководством начались исследования экологических закономерностей эволюционного процесса, популяционной экологии животных, проблем радиобиологии и радиационной биогеоценологии, антропогенных изменений экосистем. В 1964 г. Институт биологии был переименован в Институт экологии растений и животных, став первым в стране научным учреждением экологической направленности.

В разные годы в институте работали выдаю-

щиеся ученые — генетик и радиоэколог Николай Тимофеев-Ресовский, лесовод и ботанико-географ Борис Колесников, геоботаник Павел Горчаковский. Формированию научных школ уральских экологов был посвящен доклад члена-корреспондента РАН Николая Смирнова.

Сегодня ИЭРиЖ УрО РАН — один из российских лидеров фундаментальных исследований в области экологии и охраны окружающей среды. Широкая тематика включает изучение общих закономерностей строения, динамики и устойчивости живых систем надорганизменного уровня, исследования структуры и функционирования экосистем Северной Евразии и их исторической динамики, анализ биологического разнообразия на территории Урала и Западной Сибири, разработку теоретических основ и прикладных аспектов охраны природы и рационального использования биологических ресурсов.

В юбилейной конференции приняли участие очно и онлайн около 250 ученых из Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Нижнего Новгорода, Махачкалы, Краснодара, Сочи, Луганска, Тольятти, Перми, Уфы, Миасса, Тобольска,



ния и сохранения биологического разнообразия, популяционной и эволюционной экологии, исследования внутриэкосистемных процессов, экологии сообществ. С яркими пленарными докладами выступили сотрудники ИЭРиЖ УрО РАН и приглашенные участники: члены-корреспонденты РАН Г.С. Розенберг (Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти) и Е.Я. Фрисман (Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения РАН, Биробиджан), доктора биологических наук Н.И. Федоров (Институт биологии Уфимского ФИЦ РАН), Ю.В. Бесpalая (директор Института биогеографии и генетических ресурсов и Российской музея центров биологического разнообразия ФИЦКИА УрО РАН, Архангельск),

ректор Ботанического сада УрО РАН), в онлайн-режиме представили доклады доктора биологических наук Е.Г. Шадрина (Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН, Якутск) и Д.В. Политов (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва).

Участники конференции посетили природный парк «Бажовские места», прошли по маршруту вдоль реки Черной, полюбовались озером Тальков камень и побывали в Доме-музее П.П. Бажова в Сысерти, где прошло детство знаменитого уральского писателя.

Финансовую поддержку форуму оказало Министерство науки и высшего образования РФ, выделившее на ее проведение специальную субсидию, за счет чего было также обновлено демон-



Тюмени, Нижневартовска, Сыктывкара, Омска, Новосибирска, Красноярска, Биробиджана, Иркутска, Якутска и других российских научных центров, а также из Казахстана и Китая. Они обсудили проблемы изуче-

ствование оборудования в актовом зале института.

Подготовили
Ю. ГОРОДИЛОВА,
А. ПЛОТНИКОВА
и Е. ПОНИЗОВКИНА

Фото предоставлено
ИЭРиЖ УрО РАН

В научных центрах

Алгоритм безопасности

Разработка и пилотная апробация систем деформационного мониторинга и методов математического моделирования для анализа механического состояния зданий и инженерных сооружений в условиях Арктики — одна из приоритетных задач молодежной лаборатории интеллектуального мониторинга, недавно созданной в Институте механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН по программе Министерства образования и науки РФ. Исследования и разработки, призванные обеспечивать механическую безопасность объектов, актуальны и для других регионов — везде есть здания, которые в силу разных причин — естественного разрушения либо каких-то техногенных воздействий — находятся в ограниченно рабочем или аварийном состоянии, требующем постоянного контроля.

Системы деформационного мониторинга разрабатываются в институте не одно десятилетие, они установлены на различных объектах промышленной и гражданской инфраструктуры, в том числе на Петриковском ГОКе (Республика Беларусь), в торгово-развлекательном комплексе «Семья» и на блоках плавательного бассейна в Перми, на 38 сооружениях (жилых домах, детских садах и др.) в Березниках (Пермский край).

— Интеллектуальный мониторинг — комплекс мероприятий, включающий несколько этапов, — говорит заведующий молодежной лабораторией, кандидат технических наук Георгий Гусев (на фото внизу). —

его цифрового двойника и, конечно, самое главное — научно обоснованное прогнозирование деформационного состояния конструкции.

Внедрение систем интеллектуального мониторинга в Арктике сопряжено с дополнительными трудностями. Это прежде всего огромный диапазон температур — от +40°C до -70°C, который делает проблематичным использование стандартных систем регистрации деформационных параметров. А также особый класс задач, связанный с описанием механического поведения строительных материалов и конструкций в условиях низких температур. Проблемы возникают и в связи с активизацией процессов

процессы изменения деформированного состояния строительных сооружений в условиях таяния вечной мерзлоты и перепадов температур. Применение их в совокупности с прочими методами интеллектуального мониторинга позволяет решать задачи прогнозирования механической безопасности объектов. Следующие этапы — апробация разработанных вариантов системы деформационного мониторинга на модельном объекте и затем ее развертывание на пилотном объекте, расположеннем в зоне таяния вечной мерзлоты.

Натурные эксперименты с крупномасштабными модельными конструкциями проводятся на специальном стенде, созданном в Институте механики сплошных сред ПФИЦ УрО РАН в 2016 г. под руководством доктора физико-математических наук И.Н. Шардакова (на верхнем фото). Вот что рассказал Игорь Николаевич о возможностях, которые предоставляет стенд:

— Модельное представление сложного и крупногабаритного объекта далеко не всегда может передать все многообразие процессов, провоцирующих разрушение конструкции. Хорошую верификацию таких моделей можно выполнить только на базе физического эксперимента, в ходе которого воспроизводится поведение элементов конструкции в сложном напряженно-деформированном состоянии, а также взаимодействие всех ее разнородных и разномасштабных частей — при математическом моделировании оно, как правило,



описывается идеализированно. Натурные эксперименты дают неоценимую информацию для понимания механического поведения конструкций неоднородной структуры, особенно, когда ее состояние приближается к критическому.

Наш стенд представляет собой площадку, оснащенную оборудованием, позволяющим создавать нагрузки различного уровня и характера, и регистрировать деформационные процессы, порождаемые этими нагрузками. Уникальность его заключается в возможности проводить исследования моделей, сопоставимых по масштабу с реальными объектами. Например, сейчас на стенде испытывается фрагмент 4-этажного железобетонного здания высотой 6 м, длиной 9 м и шириной 6 м. Для него можно задавать нагрузки, обеспечивающие упругое или неупругое деформирование, создавать условия, провоцирующие различные повреждения, и в ходе испытаний он может быть доведен даже до полного раз-

рушения. Один из эффективных способов оценки «здоровья» конструкции — анализ ее вибрационных свойств. На нашей модели установлены устройства, задающие вибрационное воздействие определенной частоты и амплитуды, и датчики, регистрирующие «отклик» конструкции. Анализируя, как изменяется этот отклик в процессе жизни конструкции, мы можем понять, какие изменения произошли в ее состоянии, а также оценить ее текущую работоспособность и дать прогноз о сроке ее безопасной эксплуатации. На базе

стенда запланирован большой цикл экспериментов, нацеленных на исследование процесса зарождения и развития опасных повреждений, поиск и регистрацию предвестников разрушения.

— Созданные в институте системы деформационного мониторинга хорошо зарекомендовали себя и в обычном климате, — отметил заведующий молодежной лабораторией интеллектуального мониторинга Георгий Гусев. — Как уже говорилось, сейчас наша задача — разработать их специализированные версии для северных (арктических) условий. В последнее время мы начали сотрудничество с коллегами из Института физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова (Якутский ФИЦ Сибирского отделения РАН). Совместно уже выбраны объекты мониторинга деформационного состояния — это и жилые дома, и административные здания, и промышленные сооружения, а также нефтегазопроводы.

Е. ПОНИЗОВКИНА



Это детальное техническое обследование сооружения и создание его цифрового двойника, позволяющего моделировать механическое поведение конструкции в условиях реальных нагрузок и определять, какие деформационные характеристики нужно измерять и где и какие датчики располагать; сбор данных с первичных датчиков и оценка текущего состояния объекта на основе

информационных параметров и контроля эволюции дефектов, аппаратно-технические средства опроса датчиков и оборудование по сбору и анализу данных. Необходимо разработать надежные средства передачи данных, обеспечивающие беспроводную удаленную работу системы в режиме online. Особое внимание уделяется разработке математических моделей, которые позволяют описать



В научных центрах

Эффективная защита

Сотрудники лаборатории структурно-химической модификации полимеров Института технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН разрабатывают многофункциональные полимерные композиционные материалы, в том числе композиты для защиты от электромагнитного излучения. О полученных результатах и перспективах применения новых композитов рассказала заведующая лабораторией кандидат технических наук Светлана Астафьева:

— Исследования в этом направлении начались недавно, прежде мы занимались разработкой полимерных тепло-, термостойких композитов, полимерных материалов, подавляющих формирование бактериальных пленок на поверхности полимерных изделий медицинского назначения. Кроме того, мы синтезировали наполнители для полимерных композитов для придания им различных свойств, преимущественно магнитные частицы. Все предыдущие разработки оказались очень полезными при создании проводящих экранирующих материалов. Характеристики полимера определяются его структурой, поэтому и придать полимерному композиту необходимые свойства можно за счет изменения его структуры, например, благодаря различным добавкам.

Быстрое развитие информационных технологий значительно повысило производительность труда и качество жизни человека, но привело к серьезным проблемам, связанным с электромагнитным загрязнением. Многочисленные исследования показали, что электромагнитное излучение не только нарушает нормальное функционирование и сокращает срок службы электронных устройств, но и представляет риск для здоровья человека, вызывая различные заболевания. Для поддержания нормальной работы электронных



устройств и защиты человека используются различные материалы. До последнего времени для экранирования от электромагнитных помех традиционно применялись металлы и сплавы благодаря их превосходной электропроводности. Однако у них есть недостатки — большой вес, высокая стоимость и низкая коррозионная стойкость, что ограничивает их применение в электромагнитном экранировании. Всех этих недостатков лишены полимеры. Кроме того, они обладают рядом достоинств: это простота обработки, дешевизна, регулируемые эксплуатационные характеристики и, что очень важно для проводящих материалов, регулируемые электрические свойства по сравнению с полимерами с собственной проводимостью и с металлами. Поэтому разработка новых материалов на основе полимеров для экранирования электромагнитного излучения так актуальна.

Большинство полимеров — диэлектрики, т.е.

материалы, которые не проводят электрический ток. Наша цель при разработке защитных материалов — придать полимеру проводящие свойства. Для этого мы дополняем термопластичные полимеры, в частности, акрилонитрил-бутадиен-стирол, гибридными наполнителями, разработанными в нашей лаборатории: магнитными частицами и углеродными волокнами, а также углеродными волокнами, модифицированными магнитными частицами. Мы используем как коммерчески доступные углеродные волокна, так и извлеченные из переработанного вторичного сырья. Полагаем,

что наша работа повысит привлекательность переработки углепластиков за счет использования вторичных извлеченных углеродных волокон в дорогостоящих технологиях и положительно скажется на экологической ситуации.

Полимерные композиционные материалы и покрытия с проводящими и экранирующими свойствами используются в медицине и самых разных технических областях для защиты, обеспечения электромагнитной совместимости высокотехнологичного электронного оборудования, в радиолокационных устройствах и спутниковых системах связи, в качестве нитей при производстве высокотехнологичной и защитной одежды.

Электродинамические характеристики разработанных в нашей лаборатории материалов исследуют коллеги из лаборатории электромагнитной совме-

стности Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. На сегодняшний день мы получили новый полимерный композит для защиты от электромагнитного излучения на основе АБС пластика — акрила-бутадиен-стирола и представили свои результаты в профильных высокорейтинговых журналах. Надеемся, что он будет широко использоваться для обеспечения электромагнитной совместимости при изготовлении медицинского оборудования, в качестве непроводящих экранов, изолирующих часть платы или корпусов устройств, для защиты их от помех извне.

Е. ПОНИЗОВКИНА
На фото: сотрудники лаборатории структурно-химической модификации полимеров ИТХ ПФИЦ УрО РАН Елена Иванова и кандидат технических наук Елена Лебедева за работой



В регионах

Ни дня без ИИ

Окончание. Начало на с. 3 с миром. Так, Чен Линь полагает, что третья китайская

робокультура отличается от европейской, американской и японской: «Она электична, прагматична, позитивна и предполагает гармоничное сосуществование человека и машины». Участники круглого стола обсуждали векторы развития российской культуры роботов, национальный этический кодекс ИИ в глобальном и региональном социокультурных контекстах, особенности эстетики и творчества в эпоху ИИ. А в детском технопарке «Кванториум Фотоника» прошла литературная встреча

ча «Фантасты об эпохе ИИ» с участием писателя Алексея Кангина.

В ходе форума пермские школьники и студенты побывали на экскурсиях в академических институтах. Первокурсники Пермского химико-технологического техникума посетили Институт механики сплошных сред ПФИЦ УрО РАН, ознакомились с серверным центром, наблюдали работу установки лазерного поверхностного упрочнения металлов, посмотрели стенд, демонстрирующий использование оптоволоконных технологий. Старшеклассники лицея им. М.В. Ломоносова побы-



вали в минералогическом музее Горного института ПФИЦ УрО РАН, подышали воздухом соляной комнаты, узнали, как с помощью сейсмодатчиков уловить колебания земной поверхности, поучаствовали в геомеханических испытаниях. Ученики пермского лицея №5 и Бершетской средней школы посмотрели фильм о Пермском НИИ сельского хозяйства ПФИЦ УрО РАН, посетили молодежные лаборатории института и мастер-классы. А самыми маленькими экскурсантами там стали воспитанники детского сада села Лобаново.

По информации пресс-центра ПФИЦ УрО РАН подготовила **Е. ПОНИЗОВКИНА**

300 лет РАН

Юбилей, устремленный в будущее

29 ноября в Сыктывкаре прошли торжества, посвященные 80-летию Коми научного центра и 300-летию Российской академии наук. Были вручены правительственные и ведомственные награды сотрудникам Центра, состоялась премьера документального фильма о Коми НЦ УрО РАН. Как отметил научный руководитель Центра академик А.М. Асхабов, традиционная для Коми НЦ северная тематика сегодня приобрела особую актуальность в связи с усилением арктического вектора в развитии страны и научных исследований Российской академии наук.

Еще в начале прошлого века на территории региона работали многочисленные научные экспедиции по изучению природных богатств Печорского края и возможностей их использования, а первым региональным учреждением Российской академии наук стала Печорская естественно-историческая станция в Усть-Цильме (1906). В 1922 г. в Сыктывкаре было организовано Общество изучения Коми края, которое подготовило базу для широкого развертывания научных исследований и внесло выдающийся вклад в организацию научных разработок в гуманитарной сфере. В 1934 г. создается Коми научно-исследовательский институт, начинаются палеономерные академические исследования, а через пять лет — съктывкарская группа Северной базы АН СССР. Уже в первые два десятилетия развития Автономной области Коми (Зырян) были достигнуты важные результаты в изучении истории и культуры коми народа. Работы видных исследователей Севера — А.А. Чернова, В.А. Варсаноффьевой, Г.А. Чернова и др. — сформировали фундамент создания нефтяной и угольной отраслей промышленности.

С началом Великой Отечественной войны в Сыктывкар эвакуируются Северная (из Архангельска) и Кольская (из Кировска Мурманской области) базы АН СССР. В сложных условиях военных лет ученые вели исследования, имеющие важное значение для обороны страны и развития экономики региона. А 3 июня 1944 г. при реэвакуации академических учреждений была создана База АН СССР в Коми АССР — руководство автономной республики, понимая значение фундаментальных исследований для развития края, сохранило на своей территории часть научных сил, которые первоначально предполагалось вернуть на места их довоенной дислокации. Создание Базы способствовало быстрому

издательская база, научная библиотека. При институтах работают Геологический музей им. А.А. Чернова, Музей археологии Европейского Северо-Востока и Зоологические коллекции Института биологии.

Научные достижения Коми НЦ связаны с деятельностью целой плеяды выдающихся ученых. В разные

годы здесь работали академики А.А. Баев, А.Л. Курсанов, В.Н. Образцов, члены-корреспонденты АН СССР П.П. Вавилов, Д.В. Бубрих, доктора геолого-минералогических наук А.А. Чернов и В.А. Варсаноффьева, доктор сельскохозяйственных наук И.В. Забоева. Продолжают работу научные школы академиков Н.П. Юшкина по минералогии, М.П. Рощевского по экологической физиологии, Ю.С. Оводова по молекулярной иммунологии и биотехнологии. Активно развиваются школы академиков А.М. Асхабова, А.В. Кучина, члена-корреспондента РАН В.Н. Лаженцева.

В значительной степени благодаря исследованиям нескольких поколений ученых на северо-востоке европейской части России создана мощнейшая топливно-энергетическая база, сформирован промышленный комплекс по переработке и возобновлению биологических ресурсов. В ряду важнейших достижений Коми НЦ — открытие и оценка перспектив освоения Печорского угольного бассейна, месторождений углеводородных ресурсов и минерального сырья, исследования флоры и фауны, почв региона, функционирования сообществ и экосистем, влияния факторов радиационной и нерадиационной природы на организмы растений, животных и человека. Раскрыты механизмы и выработаны рекомендации по адаптации человека к высоким широтам. Фундаментально изучены история Коми республики с глубокой древности до начала XXI в., коми язык и его диалекты, традиционная материальная и духовная культура коми народа и русского старожильческого населения европейского северо-востока, становление и развитие литературы региона, этнодемографических процессов.

Комплексные исследования позволили сконцентрировать усилия ученых на наиболее значимых пробле-

стям в 14 направлениях. Сейчас их 93, только в уходящем году поступило 18 человек. Доля молодых ученых составляет 27%, созданы условия для их работы и научного роста: за последние пять лет были организованы четыре молодежные лаборатории (45 специалистов) — две по генетике и по одной в области науки о Земле и химии. Работает Совет молодых ученых. При Центре с 1965 года существует Малая академия наук, где по 7 научным направлениям ежегодно обучается 450 учащихся.

Более подробно о прошлом и настоящем академической науки в Республике Коми можно узнать, посетив портал музея Коми НЦ по ссылке <http://museum.komisc.ru>. К юбилею Центра вышел специальный номер журнала «Известия Коми научного центра УрО РАН» (2024, № 8), доступный онлайн, опубликованы библиографический указатель «Доктора наук Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. 1944–2024», каталог инновационных разработок. Подготовлена выставка по истории становления научных исследований в республике.

По материалам ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

На фото: заместитель председателя Правительства Республики Коми — министр экономического развития, промышленности и транспорта Республики Коми Е.Н. Мазур вручает поздравительный адрес директору Коми НЦ члену-корреспонденту С.В. Дегтевой



Плоды ума

Золотая медаль за «Ларису янтарную», новый устойчивый к парше сорт яблони, высокое признание заслуг архангельских ветеринаров и производственные успехи удмуртских агрономов — «НУ» представляет очередной обзор новостей из академических институтов сельскохозяйственного профиля.

ЗОЛОТО ЯНТАРЯ

Работа ученых Челябинского НИИ сельского хозяйства по выведению нового сорта твердой пшеницы «Лариса янтарная» отмечена золотой медалью на 26-й Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», прошедшей недавно

в Москве. Институт находится под научно-методическим руководством УрО РАН. «Лариса янтарная» отличается высоким качеством зерна, скороспелостью, устойчивостью к засухам и болезням, а также стабильной продуктивностью. Более того, это первый сорт твердой пшеницы, выведен-



ный в Челябинской области. Селекционная работа велась сотрудниками института совместно с агропредприятиями региона — ФГУП «Троицкое» и ООО «НПК Серый хлеб Урала». Средняя урожайность «Ларисы янтарной» в конкурсном сортоиспытании составила 29,8 центнера с гектара,

что на 1,7 центнера выше, чем у стандартного сорта «Безенчукская степная».

Выставка «Золотая осень» проводится Минсельхозом РФ ежегодно с 1999 года. Ключевой темой нынешнего форума стало достижение отраслью технологического лидерства, в частности, в этом ключе обсуждалась

подготовка и реализация национального проекта, связанного с продовольственной безопасностью. Участие в деловой программе выставки приняли премьер-министр Михаил Мишустин, министр сельского хозяйства Оксана Лут и президент РАН академик Геннадий Красников.

Без паршивых

Сотрудники Свердловской селекционной станции садоводства вывели новый зимостойкий сорт яблони «Данила». Госсортомиссия рекомендовала его к выращиванию в Пермском крае, Свердловской, Нижегородской, Кировской областях, а также республиках Чувашия, Удмуртия и Марий Эл. Станция входит в состав Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН.

— Работа по созданию этого селекционного достижения была начата Леонидом Котовым еще в 1986 году, — рассказывает старший научный сотрудник станции Дмитрий Тележинский. — Исходными родительскими формами стали зимостойкий местный сорт «Уральский сувенир» и сорт «SR0523», который был выбран в качестве донора иммунитета к четырем расам парши.

Парша считается одним из самых распространенных и вредоносных заболеваний яблони во всем мире. Оно

вызвано деятельностью микроскопических патогенных грибов и приводит к повреждению листьев и плодов. Уральский «Данила» отличается не только иммунитетом к парше, но также зимостойкостью, крупноплодностью и регулярной урожайностью: с одного дерева можно собрать около 30 килограммов плодов, а с одного гектара — 162 центнера яблок. Сорт дает плоды средней массой 160 граммов, светло-желтого цвета с розовым румянцем и мелкозернистой, сочной мякотью десертного вкуса.



Весомая награда

Ученые Архангельского НИИ сельского хозяйства, входящего в состав Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики УрО РАН, стали лауреатами премии имени М.В. Ломоносова, которая в Архангельской области ежегодно вручается лицам, коллективам и организациям, внесшим значительный вклад в развитие науки, техники и культуры региона и страны.

Конкурсная комиссия присудила премию за создание усовершенствованной технологии контроля качества молока с независимой оценкой результатов контрольного доения коров холмогорской породы в шести хозяйствах региона. Разработанная технология

позволяет отслеживать качество продукции в автоматизированном режиме по восьми показателям. Помимо сотрудников АрхНИИСХ со-лауреатом премии стал руководитель сельскохозяйственного производственного кооператива «Никольск» (Вилегодский район Архангельской области) Дмитрий Бровин. Предприятие занимается в том числе производством сырого молока.

Как отмечают организаторы премии, социально-экономическим эффектом внедрения новой технологии стало оздоровление молочных коров, повышение их молочной продуктивности без коренного изменения условий кормления и содержания, повышение качества производимого молока, рост производительности труда и снижение трудозатрат.

Рекордная жатва

Совместное агропредприятие Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН и группы компаний «Компак» продемонстрировало в этом году рост урожайности по всем выращиваемым сельскохозяйственным культурам. НПО «Первомайское» удалось достичь этого результата при неблагоприятных погодных условиях нынешнего лета благодаря применению современных научных подходов.

В частности, урожайность озимой пшеницы составила 48,6 центнера с гектара, что более чем на треть больше, чем в прошлом году. Более того, этот показатель почти в полтора раза превышает средний по Малопургинскому району Республики Удмуртия (33 ц/га). По яро-

вой пшенице урожайность выросла почти на 40 %, до 41 ц/га, что на 30 % больше, чем в среднем по району. Урожайность ячменя увеличилась примерно на 46 %, до 41,3 ц/га, что в 1,6 раза превышает общерайонные цифры. Собираемость с гектара также выросла по овсу, рапсу и доннику.

Успехами в работе отметил еще одно сельскохозяйственное подразделение

УдмФИЦ — опытная станция «Уромская». Ее коллективу вручена грамота главы Малопургинского района за первое место по вспашке зяби, которая проводится, как правило, осенью с целью подготовки к весеннему посеву яровых культур. В этом году сотрудники станции провели такую перекопку почвы на площади более 3,7 тысячи гектаров.

Подготовил Павел КИЕВ



Поздравляем!

Лауреатами премии Пермского края в области науки за 2024 год стали:

Юрий Шкляев — заведующий отделом органического синтеза Института технической химии ПФИЦ УрО РАН за научную работу «Новые пути синтеза азотсодержащих гетероциклов»;

Павел Храмцов — старший научный сотрудник Института экологии и генетики

микроорганизмов ПФИЦ УрО РАН за научную работу «Цикл работ по созданию наноструктурированных диагностических реагентов для тест-систем широкого спектра специфичности»;

Ирина Русинова — старший научный сотрудник Института гуманитарных исследований ПФИЦ УрО РАН за научную работу «Традиционная культура

Пермского края в зеркале диалектной лексики»;

Мария Никитина — научный сотрудник Института экологии и генетики микроорганизмов ПФИЦ УрО РАН за цикл научных работ, посвященных разработке высокоэффективных цветных меток и конструирование на их основе тест-систем для аналитических и диагностических целей.

Поле-2024

Северный вектор в истории

В октябре в Сургуте прошел VI международный Северный археологический конгресс (САК), инициированный и организованный правительством Ханты-Мансийского автономного округа — Югры и Институтом истории и археологии УрО РАН при участии Сургутского госуниверситета, Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН, Института археологии РАН, Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамеры) РАН. Более 200 исследователей из России, Венгрии, Беларуси, Казахстана, Китая, Италии, Германии обсудили проблемы и перспективы изучения и сохранения этнокультурного наследия и идентичности народов Северной Евразии, популяризации памятников археологии.

Пленарные доклады доктора исторических наук Н.М. Чайкиной (ИИиА УрО РАН), члена-корреспондента РАН А.В. Головнева (МАЭ РАН), члена-корреспондента РАН М.В. Шунькова (ИАЭТ СО РАН) продемонстрировали возможности анализа и интерпретации археологических и этнологических источников в реконструкции древней и современной истории народов Северной Евразии. Выступления кандидата исторических наук А.В. Энговатовой (ИА РАН) и М.Ю. Селяниной (Сургутский краеведческий музей) были посвящены актуальным проблемам современного состояния, сохранения и использования археологического ресурса ХМАО — Югры и России, доклад О.М. Мельниковой — выдающемуся советскому археологу, основателю уральской археологической школы В.Ф. Генингу.

На секционных заседаниях рассматривались значение северного фактора в праистории, роль арктических и субарктических территорий в культурогенезе и этногенезе народов Евразии, модели и механизмы взаимодействия различных территорий и культурных комплексов Севера и Юга. Подобный масштабный охват позволил выйти на уровень палеосоциологических и geopolитических обобщений, отражающих состояние и



тенденции развития современной северной археологии. Международный статус конгресса способствовал органичной интеграции российской археологии в мировую науку.

Большое внимание было удалено вопросам сохранения археологического наследия. Участники САК призвали поддержать инициативу ведущих научных организаций о создании рабочей группы из авторитетных отечественных археологов для разработки федерального закона о сохранении и использовании археологического наследия России. Были предложены дополнения к законопроекту «О внесении изменений в федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», в частности, о том, что понятие «объект археологического наследия» должно включать территории Урала и Поволжья.

Широко обсуждались проблемы популяризации археологии через об-

разовательные проекты, музеефикацию археологических памятников, подготовку адаптированных для широкого круга лиц продуктов (видеофильмов, социальной рекламы, новостных и выставочных ресурсов). Участники конгресса предложили инициировать национальный проект «Наследие», направленный на сохранение, презентацию и популяризацию богатейшего исторического потенциала России. Ввиду нехватки мест в фондохранилищах было предложено поставить перед администрацией УрФО вопрос о создании в Екатеринбурге регионального депозитария для хранения и реставрации археологических коллекций.

Е.Н. ДУБОВЦЕВА,
старший научный
сотрудник Центра
археологии каменного
века ИИиА УрО РАН,
кандидат исторических
наук

На фото: участники
на экскурсии по тропе
«Человечность»
в урочище Барсова Гора

Дайджест

Уральцев отрейтинговали

Уральский федеральный университет (УрФУ) занял 38-е место в рейтинге вузов стран БРИКС. Ассоциация составителей рейтингов (ACP) выпустила пилотный рейтинг университетов стран БРИКС. В него вошли 600 вузов из Бразилии, Египта, Индии, Ирана, КНР, ОАЭ, России, Саудовской Аравии, Эфиопии и ЮАР. Лучшим вузом был признан Пекинский университет, на втором месте МГУ, на третьем — Университет Цинхуа

(Пекин). Замкнули топ-5 Китайский университет Гонконга и СПбГУ. УрФУ стал 38-м среди университетов стран БРИКС и 10-м среди российских вузов. В рейтинг также попало еще два вуза из Екатеринбурга: УГМУ вошел в категорию 301–350, а УРГЭУ-СИНХ — 401–450. Отмечается, что рейтинг строится на проверяемых объективных показателях и не использует субъективные оценки экспертов.

По сообщению пресс-службы УрФУ

Письмо в редакцию

Проблема антиплагиата

Иногда в редакцию приходят письма читателей, что называется, «о наболевшем». Не всегда мы можем согласиться с ними целиком, но каждый раз это сигнал о том, что в существующей системе организации научных исследований есть уязвимые места, на которые стоит обратить внимание. Предлагаем краткое изложение проблемы и выдержки из письма кандидата сельскохозяйственных наук А.П. Колотова об особенностях применения системы «Антиплагиат».

Автор отмечает, что не нашел никаких официальных документов (ГОСТов или иных законодательно принятых актов), обязывающих исследователя использовать систему «Антиплагиат», однако «любой материал, предназначенный для опубликования в открытой печати, должен пройти, кроме экспертизы на возможность открытого опубликования, еще и проверку в системе «Антиплагиат» на наличие заимствований. Без соответствующей справки о результатах проверки материал для публикации не принимается». Он утверждает, что «создателями универсальных компьютерных программ по выявлению заимствований и определению оригинальности научной публикации совершенно не учитывается специфика проведения научных исследований в сельском хозяйстве, особенно в сфере растениеводства и земледелия». Отмечается также, что «основная часть подобных исследований, учеты и наблюдения проводятся по общепринятым методикам, которые многие годы остаются в неизменном виде... Описание условий проведения эксперимента также проводится по общепринятой схеме, часто приходится повторять давно «избитые» словосочетания, но годами проверенные и понятные всем... Обоснование необходимости проведения исследований также может годами оставаться в неизменном виде. Но отчеты-то и публикации научным сотрудникам приходится предоставлять ежегодно для того, чтобы своевременно выполнить государственное задание. А «умная» система «Антиплагиат» все это выдает за plagiat или заимствование».

«Попытки повысить оригинальность текста зачастую приводят к извращению грамматики русского языка или появлению несуразных выражений типа «сельскохозяйственные почвы», «область картофелеводства», «rationальные природные ресурсы» и т.п. Волей-неволей приходится коверкать великий и могучий русский язык». С другой стороны, поиск системой сочетаний слов, вырванных из контекста, приводит к тому, что «просматриваешь отчет о проверке и диву даешься: из каких источников, часто очень далеких от предмета исследований, оказывается, сотрудник позаимствовал фрагменты текста без ссылки».

Автор предлагает радикальное решение (возможно, даже чересчур радикальное), хотя и не лишенное рациональных моментов: «считать нецелесообразным проверку на plagiat научных отчетов и публикаций по направлениям растениеводство и земледелие путем использования любых компьютерных программ». Вместо этого, «для оценки оригинальности научных исследований, их актуальности и рекомендации по опубликованию в научных сборниках и журналах, принять за правило, что при отправке в редакцию к материалам должна быть приложена соответствующая выписка из протокола научно-методического или Ученого совета учреждения, где рассматривалась рабочая программа или принимались полевые опыты. При представлении материалов, основанных на результатах фактических лабораторных или полевых исследований, должны быть приложены авторские фотографии с датой и местом снимка. Все это в конечном итоге освободит научных сотрудников от ненужной работы по поиску путей обмана «умных» компьютерных программ, и позволит больше сил и времени уделять качеству представляемого материала, полученных новых данных, а следовательно, и нового знания, в чем и заключается смысл проведения всех научных исследований. Кроме того, данный подход повысит роль, значимость и ответственность Ученых советов, этого коллективного разума, которого в обозримом будущем никакие IT-технологии не заменят».

От редакции: Во многом автор прав, система «Антиплагиат» — действительно частный коммерческий проект (кстати, далеко не единственный). С другой стороны, существуют сайты, готовые за скромные деньги обработать ваш текст, повысив его уникальность до заоблачных высот). Вопрос в том, на каком уровне могут быть приняты рекомендации к проверке качества текста статей и отчетов, и каким образом они могут быть закреплены в практике научных исследований и оформления их результатов для печати? Предлагаем читателям высказаться на эту тему.

Ред.

Акция

«БЕЛИНКЕ» В ПОДАРОК

20 ноября прошла встреча делегации УрО РАН в составе члена попечительского совета Научного Демидовского фонда академика В. Чарушина, исполнительного директора этого фонда члена-корреспондента С. Чайковского, главного редактора газеты «Наука Урала» А. Понизовкина, редактора отдела газеты Е. Понизовкиной и фотохудожника

С. Новикова с директором Свердловской универсальной научной библиотеки им. В. Белинского О. Титовой и ее заместителем Е. Гармс. На встрече в дар главному книгохранилищу региона от Научного Демидовского фонда и редакции газеты «Наука Урала» переданы три тома художественной энциклопедии «Портрет интеллекта. Демидовские лау-

Соб. инф.



Спорт

Профсоюзная ракетка

III Всероссийский турнир «Профсоюзная ракетка РАН–2024»

В середине сентября в городе Бердске состоялся третий Всероссийский турнир по настольному теннису «Профсоюзная ракетка РАН–2024». В соревнованиях приняли участие 9 команд из 7 регионов России, считая отдельно Пермский край и Свердловскую область, представленные в нашей команде. Для сравнения: Новосибирская область была представлена 4 командами — в сборную СО РАН вошли сотрудники ННЦ СО РАН и НГУ, а ИЯФ СО РАН, кроме основной команды, выставил команду, пополненную сотрудникой ИМ СО РАН, четвертой была сборная команда от ИГМ СО РАН и ИНГГ СО РАН.

В этом году в составе обновленной команды УрО РАН играли: капитан и «первая ракетка» — Денис Стариченко (ИФМ УрО РАН), «вторая ракетка» — Сергей Шарф (ИММ УрО РАН), «третья» — Антон Чупин (ИМСС УрО РАН, Пермь) и Ирина Спирина (ИМАШ УрО РАН). Ирина — бронзовый призер проведенного в мае после долгого перерыва турнира по настольному теннису среди сотрудников институтов УрО РАН, открывшего новые имена в уральском академическом спорте.

По итогам первого дня наша сборная заняла 4 командное место: немного не хватило собранности и везения, чтобы занять бронзовую позицию, сдвинув с него сборную ИЯФ СО РАН и ИМ СО РАН. После про-



шлогодних триумфальных выступлений, когда мы в 2022 и 2023 гг. занимали первое место, нынешнее 4-е кажется обидным поражением. Но в этот раз в соревнованиях приняли участие молодые теннисисты профессионального уровня, всероссийский рейтинг которых значительно превышал показатели остальных игроков. Тем не менее мы смогли навязать им серьезную борьбу, что подтверждает внутрикомандный медальный зачет: 3 место среди первых (Д. Стариченко) и вторых ракеток (С. Шарф), а также 3 место в мужских парных играх (Д. Стариченко/А. Чупин). Последнему

немного не хватило упорства для бронзы, он четвертый среди третьих ракеток. Женщины играли в круг. И хотя на результатах Ирины Спириной, приложившей максимум усилий для поддержки нашей сборной, сказался недостаток игровой практики и опыта соревнований, но она все-таки принесла в копилку несколько так необходимых очков.

Второе командное место заняла сборная СО РАН, в составе которой братья-близнецы Ефременко обыграли всех своих оппонентов, включая более сильных по рейтингу теннисистов из команды Иркутска. Однако иркутяне все же заняли первое

место благодаря лучшей игре третьего участника — мужчины и удачного пополнения Т. Крамышевой (ИЦИГ СО РАН). Чтобы соревноваться с командами такого уровня, нам необходимо больше тренироваться и прибавлять в мастерстве.

Второй день соревнований показал, что наши претензии на медали высшего достоинства вполне обоснованы. Если лидеры турнира Ю. Ефременко и А. Сулико (Иркутск, первый рейтинг турнира) — последний взял в драматичном финале личного турнира реванш за поражение днем ранее — были недосягаемы, то до уровня В. Ефременко (3 место в личном зачете) подняться было вполне реально. Вторую и третью ракетку команды Иркутска Д. Стариченко, показывавший зрелый теннис на всем протяжении турнира, обыграл, несмотря на значительно более низкий рейтинг. Хорошая игра во второй день позволила Д. Стариченко и С. Шарфу, занявшим 4 (лучший личный результат за все турниры последних лет) и 5 места соответственно в личном зачете, стать лидерами по «прибавке» к всероссийскому рейтингу: 13,6 и 10,1 балла — отличные показатели за один турнир. Лучше шла игра во второй день и у И. Спириной, занявшей пятое место в личном зачете среди женщин, где лидером остается Е. Задорожная (Гатчина), хотя в этот раз победа ей досталась лишь после выигрыша 3:2 по партиям над занявшей второе место Д. Фазылбековой (Новосибирск). А вот А. Чупин выступил во второй день

несколько хуже, попав лишь во второй финал.

Во внеигровое время участники турнира обсудили проблемы профсоюза и представили научно-популярные сообщения. Вероятно, самым интересным стало сообщение П. Дейчули (ИЯФ СО РАН) о том, как он принимал участие в создании «гаражного» (по размерам) термоядерного реактора. Сам факт выделения денег на этот смелый эксперимент и безнаказанность отрицательного результата свидетельствует о непривычном для нас отношении к науке и деньгам. Успех имело и сообщение С. Шарфа «Русский язык и ребусы» — благодаря оригинальности тематики. Также было организовано несколько интересных экскурсий — в Институт ядерной физики СО РАН и по новосибирскому Академгородку.

Финансовую поддержку команды УрО РАН обеспечили Екатеринбургская территориальная организация профсоюза работников РАН и профкомы ИФМ и ИММ УрО РАН. Хочется выразить благодарность всем, кто обеспечил возможность участия в турнире нашей сборной и тем самым способствовал развитию спорта среди сотрудников РАН. Стабильные победы на всероссийском уровне возможны только для команд, имеющих крепкий кадровый резерв, а его наличие зависит от постоянного развития спорта в институтах.

**Д. СТАРИЧЕНКО,
С. ШАРФ**

На фото (слева направо):
**Д. Стариченко, С. Шарф,
И. Спирина, А Чупин**

**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 и издателя: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.

Тел. (343) 374-93-93, 227-28-30. 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 ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3. Объем 3 п.л. Заказ № 179. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: 17.12.2024 г.

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