

НАУКА УРАЛА

АВГУСТ 2023

№ 15–16 (1274)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 43-й год издания

Без границ



ЛУЧШАЯ ФАЗА ПАРТНЕРСТВА



10 июля, в первый день работы в Екатеринбурге 13-й международной промышленной выставки ИННОПРОМ, накануне открытия 7-го Российско-китайского ЭКСПО, здесь прошло общее собрание Ассоциации научно-технического сотрудничества России и Китая (АНТСКРК) третьего созыва. Своевременность и дальновидность образования такой ассоциации ровно пять лет назад по инициативе Уральского отделения РАН и Академии наук провинции Хэйлуцзян (АНПХ), единственной «межкадаемической» (существует еще десять межвузовских российско-китайских ассоциаций), полностью подтвердилось. Ее организационному оформлению предшествовала серьезная подготовка, обмен визитами, заключение договора о сотрудничестве. Декларация о создании АНТСКРК подписана в июле 2018-го на пятой Российско-китайской ЭКСПО тогдашними председателем УрО РАН академиком Валерием Чарушиным и президентом АНПХ Го

Чунь Цзином, ставшими ее первыми руководителями. Тогда же прошло учредительное собрание и первая академическая ассамблея научно-технологического сотрудничества двух стран. В состав Ассоциации вошло больше сорока российских научных организаций, и не только уральских, и больше полутора сотен китайских из провинций Хэйлуцзян, Ганьсу, Цзянси, Синьцзян, Пекина. С тех пор сделано немало. Продолжался обмен визитами, информацией, налаживались новые контакты, большая делегация россиян побывала на международной выставке научных достижений в Харбине, где взаимодействию с Уралом в интеллектуальной сфере была посвящена отдельная конференция. Всего за пятилетку на территории Китая в рамках Ассоциации прошло 28 мероприя-

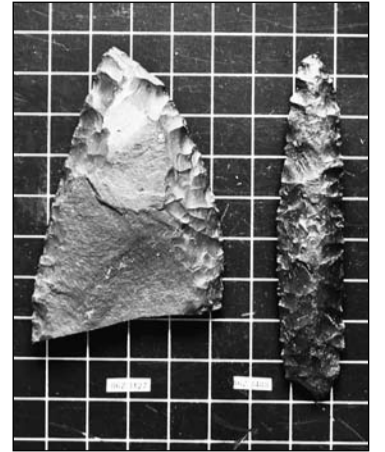
тий. С началом пандемии COVID-19 сотрудничество не только не затормозилось, но углубилось в формате онлайн. Так, в 2021 году по видеомосту прошла учебная сессия, посвященная роли традиционной китайской медицины в борьбе с эпидемиями, заинтересовавшая наших специалистов. В том же году в этом же формате состоялось общее собрание второго созыва с подключением десятков научных учреждений, университетов, высокотехнологичных предприятий КНР, Свердловской, Челябинской, Оренбургской, Пермской, Архангельской областей, Республики Коми, Удмуртии и других регионов России. Прошли также содержательные семинары, посвященные обмену опытом в изучении новых материалов на основе углерода, в области металлической

Окончание на с. 3



Древний
мир
в мегаполисе

– Стр. 6–7



Работа
на
суверенитет

– Стр. 5



Пути
агро-
безопасности

– Стр. 9



Поздравляем!

Медали и премии РАН — МОЛОДЫМ

27 июня президиум РАН принял постановление «О присуждении медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых и для обучающихся по образовательным программам высшего образования по итогам конкурса 2022 года». Высокие награды получили и уральцы.

Среди молодых ученых:

в области математики — доктор физико-математических наук **Циовкина Людмила Юрьевна** (Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук) — за работу «Дистанционно регулярные накрытия полных графов, ассоциативные схемы и их группы автоморфизмов»;

в области геологии, геофизики, геохимии и горных наук — доктор технических наук **Зайцев Артем Вячеславович** (Горный институт Уральского отделения Российской академии наук) — за цикл работ «Обеспечение безопасных условий труда горнорабочих при разработке глубокозалегающих месторождений полезных ископаемых»;

в области философии, социологии, психологии и права — **Павлова Полина Алексеевна** (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина) — за цикл научных статей «Нервнопсихическое развитие детей: психометрические исследования современных методик»;

в области экономики — доктор экономических наук **Урасова Анна Александровна** (Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук) — за цикл работ «Трансформации региональной промышленной структуры в условиях технологической эволюции»;

Среди студентов:

в области экономики — студентка 4 курса бакалавриата Института экономики и управления Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина **Рожина Екатерина Андреевна** — за работу «Оценка влияния этнического разнообразия в регионах России на диверсификацию экономики».

Поздравляем!

Члену-корреспонденту В.Г. БАМБУРОВУ — 90

3 августа отметил 90-летний юбилей член-корреспондент РАН, профессор Виталий Григорьевич Бамбуров, возглавлявший Институт химии твердого тела УрО РАН в 1998–2003 гг.

После окончания с отличием физико-технического факультета Уральского политехнического института Виталий Бамбуров поступил в аспирантуру Института химии Уральского филиала АН СССР и защитил кандидатскую диссертацию «Исследование взаимодействий соединений титана и циркония с фтористыми солями щелочных металлов», отмеченную премией и дипломами ВХО им. Д.И. Менделеева.

С 1964 г. формируется основное направление исследований ученого — синтез и физико-химические свойства новых соединений редкоземельных элементов в низшей степени окисления. Экспериментальное изучение термодинамических, спектральных, электрических и магнитных

свойств, определение химических превращений в многокомпонентных оксидах, сульфидах и фторидах редкоземельных элементов, твердых растворах на их основе составили основу его докторской диссертации «Химия соединений редкоземельных элементов в изменяющемся кристаллическом поле». За цикл работ в области химии и технологии получения титана, циркония, ниобия, тантала и ванадия Виталий Григорьевич дважды был удостоен премий и дипломов ВХО им. Д.И. Менделеева.

В.Г. Бамбуровым и его учениками установлены новые данные по химии оксидных и фторидных соединения ряда 3d- и 4f-переходных элементов, созданы перспективные магнитные полупроводники, новые магниторезистивные оптически активные материалы, ферромагнитные и сверхпроводниковые датчики энергетических полей, изоляционные покрытия на электротехнических сталях (серебряная медаль ВДНХ

СССР). Получены новые данные по взаимодиффузии в гетерогенных системах, рассмотрены теория и практика ионно-протонного приповерхностного модифицирования и связанная с ней возможность упрочнения материалов, синтезированы и впервые исследованы сложнооксидные и фторидные соединения некоторых 3d- и 4f-переходных элементов.

Член-корреспондент В.Г. Бамбуров — автор и соавтор десятка монографий, более 350 научных статей. Под его руководством защитили диссертации более 20 кандидатов и докторов химических наук. Он возглавляет семинар по химии твердого тела ИХТТ УрО РАН, активно участвуя в подготовке научных кадров. В.Г. Бамбуров награжден орденом Дружбы.

Коллеги Виталия Григорьевича по научной и образовательной деятельности, все, кто общается с ним, ценят его силу духа, творческую активность и яркую индивидуальность.



Дорогой Виталий Григорьевич! Доброго здоровья и бодрости!

**Президиум Уральского отделения РАН
Дирекция, коллектив
Института химии твердого тела УрО РАН,
сотрудники лаборатории химии соединений
редкоземельных элементов
Редакция газеты «Наука Урала»**

Академику А.М. АСХАБОВУ — 75

17 августа отметил 75-летие академик А.М. Асхабов — крупный российский ученый, специалист в области минералогической кристаллографии и кристаллогенезиса, основатель известной кристаллогенетической школы, признанной одной из ведущих научных школ России.

Асхаб Магомедович родился в Дагестане в с. Хуштада. После окончания Дагестанского госуниверситета работал школьным учителем в Воркуте. В Институте геологии Коми научного центра УрО РАН он трудится с 1972 г., в 2008–2017 гг. возглавлял институт. В 2006–2016 гг. академик А.М. Асхабов был председателем президиума Коми научного центра, сейчас он научный руководитель и председатель Объединенного ученого совета ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Научные интересы ученого охватывают широкий круг проблем минералогии, кристаллографии и материаловедения. А.М. Асхабов — автор 450 научных публикаций, в том числе 16 монографий, отдельных изданий и учебных пособий для вузов. В этих работах установлены фундаментальные закономерности процессов кристаллообразования, морфологии и ки-



нетики роста кристаллов, взаимодействия кристалла и среды, внесен значительный вклад в познание природного минералообразования, в расшифровку генезиса кристаллов минералов (кварца, алмаза, берилла и др.). Среди выдающихся достижений А.М. Асхабова — создание

новой кватеронной концепции конденсации минерального вещества, имеющей фундаментальное значение для решения ключевых проблем реального кристаллообразования, интерпретации морфологических и структурных особенностей наноструктур и наноинди-

видов, понимания свойств и особенностей протоминерального мира, развития перспективных направлений нанотехнологии. На основе этой концепции разрабатываются новые методы получения кристаллов, ультрадисперсных материалов, новых видов наноструктурированных веществ, предложены кватеронные модели образования шаровой молнии и происхождения жизни. В технологии выращивания искусственных кристаллов широко применяются установленные ученым закономерности, а также предложенные им новые методы управления ростом кристаллов, регулирования их свойств. Под руководством Асхаба Магомедовича в Институте геологии в практику кристаллогенетических исследований внедрены новейшие методы голографической интерферометрии, атомно-силовой микроскопии и компьютерного моделирования.

В качестве председателя президиума Коми НЦ УрО РАН Асхаб Магомедович многое сделал для сохранения и развития научного потенциала Республики Коми, формирования в Сыктывкаре федерального исследовательского центра. При непосредственном участии и под

руководством А.М. Асхабова в Сыктывкаре проведен ряд крупных всероссийских и международных совещаний и семинаров, а с 2013 г. проводятся регулярные Юшкинские чтения. Он возглавляет основанную академиком Н.П. Юшкиным кафедрой геологии в Сыктывкарском госуниверситете, подготовил восемь кандидатов и двух докторов наук. Асхаб Магомедович — председатель Сыктывкарского отделения Российского минералогического общества, главный редактор двух научных журналов.

Академик А.М. Асхабов — лауреат премии Коми комсомола, премии АН СССР и Болгарской АН за лучшие совместные исследования, Государственной премии Республики Коми в области науки, награжден орденом Дружбы и медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени. Он удостоен званий «Заслуженный работник Республики Коми» и «Почетный деятель науки Республики Коми».

Сердечно поздравляем Асхаба Магомедовича с юбилеем! Желаем новых научных достижений, благополучия и здоровья!

**Президиум Уральского
отделения РАН
Коллектив Института
геологии ФИЦ Коми НЦ
УрО РАН
Редакция газеты
«Наука Урала»**

Без границ

ЛУЧШАЯ ФАЗА ПАРТНЕРСТВА

Окончание. Начало на с. 1
спинтроники. Ассоциация активно развивается, на начало нынешнего года в нее входили 42 российских участника и 160 научных организаций Китая. Обо всем этом рассказал вице-президент РАН, председатель УрО РАН, до этого собрания заместитель председателя, а теперь первое лицо АНТСРК с российской стороны академик Виктор Руденко.

Приветствуя участников собрания, вице-президент департамента науки и техники самой северной, граничащей с Россией провинции Хэйлунцзян Ши Чжаовэй констатировал, что стратегическое партнерство наших стран вступило в лучшую фазу, выразив надежду на новые совместные успехи в области технологий. Академик Чарушин также напомнил вехи становления АНТСРК, показав несколько исторических фотографий. Стоит добавить, что уральские химики-органики во главе с Валерием Николаевичем все это время активно сотрудничали с китайскими коллегами, в частности, в области клинических испытаний созданного на Урале противовирусного препарата триазавирин, показавшего высокую эффективность при лечении ковида. Вице-консул генконсульства Китая в Екатеринбурге Лю Чуньлинь обещал всемерную поддержку дипломатов его страны развитию Ассоциации. А ее нынешний председатель с китайской стороны, президент АНПХ Лю Чуньянь в обзорном выступлении подчеркнул, что, несмотря на все трудности, в частности, связанные с ковидом, влияние этого объединения только

усиливается. Он отметил тенденцию к более тесному сетевому взаимодействию, совершенствованию механизмов сотрудничества на цифровой основе, необходимость создания для этого сервисной платформы. На сайте АНТСРК уже презентовано 350 совместных проектов, выставлены условия конкурса для молодых ученых. И эта работа должна продолжаться.

Затем прозвучало десять сообщений, представляющих научные и «внедренческие» организации, вузы Китая и России, их достижения в самых разных сферах. В частности, директор Института высоких технологий АНПХ Ван Ян говорил об успехах своей организации в сфере материаловедения, действующем при нем центре научно-технического сотрудничества с Россией и странами СНГ, который уже «свел» множество китайских предприятий с нашими НИИ. Руководитель Института экономики УрО РАН доктор наук Юлия Лаврикова рассказала о конструировании в ИЭ информационно-аналитической системы управления сбалансированным природопользованием и пригласила к участию в ее совершенствовании. Хэ Цуся, старший научный сотрудник Технологического университета Цилу (Академия наук провинции Шаньдун), сотрудничающего с 29 странами и имеющего уже 36 совместных лабораторий с Россией, выразил уверенность, что их число будет расти. Научный руководитель Института химии ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН» академик Александр Кучин предложил вниманию коллег целый спектр возможных точек соприкосновения,

в частности, по переработке в новые материалы природного сырья. Директор Института биологии АН провинции Ганьсу Ван Чэжи обозначил экологический вектор исследований этой организации, а зам. директора Института сенсорных технологий Гао Сяопин (также АН провинции Ганьсу) высказал пожелание отправить на стажировки молодых исследователей на Урал. Некоторые результаты своей работы представили старший научный сотрудник Института иммунологии и физиологии УрО РАН Наталья Кольберг, исполнительный директор ООО «Хэйлунцзянская компания графитовой промышленности» Чжан Вэньшэн. Ректор Уральского государственного медуниверситета академик Ольга Ковтун (этот университет входит также в российско-китайскую ассоциацию медицинских вузов) предложила конкретное направление совместных изысканий: новые материалы для травматологии и



реконструктивной хирургии. Близкой уральцам была тема выступления директора Metallургической школы провинции Ляонин Суна Е (город Бэньси), говорившего о новых технологиях производства чугуна, позволяющих добиваться углеродной нейтральности.

Программа собрания продолжилась семинаром по инновационному научно-техническому сотрудничеству провинции Хэйлунцзян и России. Такое сотрудничество с огромным регионом Китая, его житницей и кладовой полезных ископаемых со столицей Харбином и населением более 36 млн

Общие итоги собрания, закрепленные подписанными документами — обновление руководства АНТСРК, включение в нее 32 новых участников из многих провинций огромного Китая и российских регионов — университетов и компаний, работающих в области фармацевтики, биотехнологий и других. Всего теперь их 234, из них 192 со стороны КНР. В ближних планах — обмен визитами, участие китайской делегации в крупном научном форуме в Екатеринбурге, посвященном 300-летию РАН в 2024 году. В перспективных — дальнейшее



человек имеет прочные традиции, многие связи развиваются десятилетиями и постоянно появляются новые. Свежий пример тому — два завизированных после семинара соглашения о совместной работе по конкретным темам между Хэйлунцзянским институтом по охране и природопользованию чернозема и Институтом горного дела УрО РАН, а также между Институтом высоких технологий АНПХ и Сибирским государственным индустриальным университетом. Затем китайские гости отправились в лабораторию екатеринбургских подразделений УрО, где ближе познакомились с уральскими коллегами, их достижениями. Эти встречи наверняка дадут свои плоды.

расширение и укрепление Ассоциации в полном соответствии с геополитическим вектором сближения КНР и Российской Федерации.

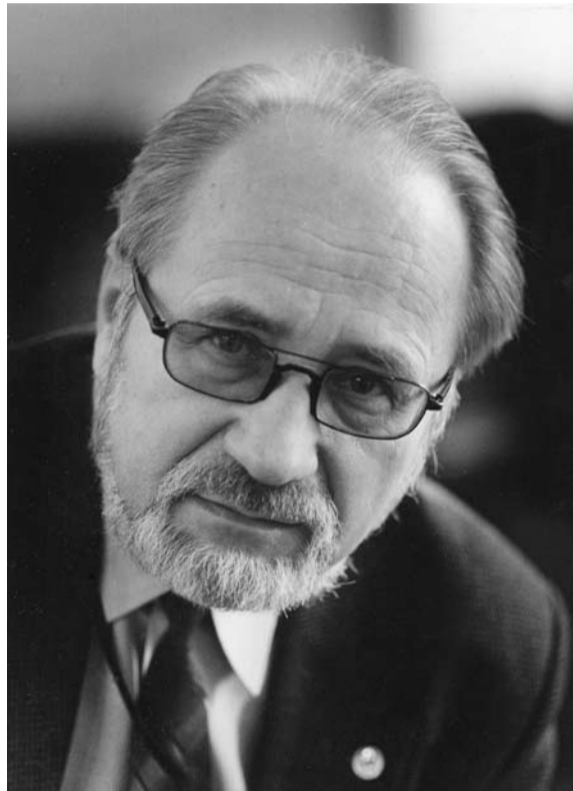
Андрей ПОНИЗОВКИН
На верхнем фото на с. 1
слева направо:
Виктор Руденко,
Валерий Чарушин,
Лю Чуньянь, Ши Чжаовэй;
внизу на с. 1 и вверху
на этой с. — китайская
делегация в Институте
физики металлов;
в центре и внизу — в
Уральском федеральном
аграрном научно-
исследовательском центре
УрО РАН
Фото автора,
Всеволода Арашкевича
и пресс-службы
УрФАНИЦ
УрО РАН

Поздравляем!

Члену-корреспонденту В.Н. ПУЧКОВУ — 85

17 августа отметил 85-летний юбилей один из ведущих тектонистов России, главный научный сотрудник Института геологии и геохимии УрО РАН, Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан член-корреспондент Виктор Николаевич Пучков. Он получил широкую известность своими трудами по стратиграфии, геодинамике, тектонике и металлогении Урала.

Выпускник геологического факультета МГУ, Виктор Николаевич трудился в Институте геологии Коми филиала



АН СССР, а затем в Институте геологии и геохимии УНЦ АН СССР, где с 1976 г. заведовал лабораторией геотектоники. В 1991–2016 гг. возглавлял Институт геологии Уфимского научного центра РАН, основал там и руководил лабораторией геотектоники и региональной геологии. В

2000–2016 гг. был профессором и заведующим кафедрой геологии и геоморфологии Башкирского государственного университета. С 2016 г. и по настоящее время — научный руководитель Института геологии Уфимского НЦ РАН и главный научный сотрудник Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН.

Основные работы Виктора Николаевича связаны с геологией Урала и теоретическими вопросами геотектоники. Он инициировал пересмотр существовавших в то время тектонических концепций на базе неомобилизма и стал одним из главных авторов Тектонической карты Урала масштаба 1 : 1 000 000, для которой впервые в мире применены принципы, основанные на новой глобальной тектонике. Член-корреспондент В.Н. Пучков впервые провел тектоно-формационный анализ пассивных окраин континентов с целью реставрации их реликтов в складчатых областях мира. Исследования Виктора Николаевича позволили дополнить данные при составлении тектонических карт крупнейших регионов. Благодаря усилиям юбиляра на Урале и в Средней Азии при геолого-съёмочных и тематических работах стали использовать новую группу фауны — конодонты, изучение которых привело к новым геологическим открытиям. Ученый внес весомый вклад в стратиграфию стратотипического разреза рифея Урала и стал основоположником представлений о коллизии островной дуги и пассивной окраины континента. В настоящее время возглавляет изучение роли плюмов в геологической истории Урала.

В.Н. Пучков — автор и соавтор более 800 научных работ, включая карты, монографии и др. По данным РИНЦ, он самый цитируемый геолог Урала. Виктор Николаевич — лауреат премии им. А.Д. Архангельского РАН, награжден медалью им. академика РАН А.Н. Заварицкого, медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области научно-технологического развития» Министерства науки и высшего образования РФ. Именем В.Н. Пучкова назван вид конодонтов *Tanaisognathus puchkovi*. Помимо научных исследований Виктор Николаевич изучает языки, занимается живописью и литературой.

Поздравляем Виктора Николаевича с 85-летием!

Желаем долгих лет жизни, успехов и благополучия!

Президиум Уральского отделения РАН
Коллектив Института геологии и геохимии УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Доктору химических наук Е.В. ПОЛЯКОВУ — 70

20 июля отметил юбилей заместитель директора по научной работе Института химии твердого тела УрО РАН, заведующий лабораторией физико-химических методов анализа доктор химических наук Евгений Валентинович Поляков. Выпускник физико-технического факультета Уральского политехнического института им. С.М. Кирова, представитель уральской радиохимической школы, он работает в институте с 1988 г.

Е.В. Поляков — известный специалист в области физической химии и радиохимии. Он внес значительный вклад в разработку теории межфазного распределения радионуклидов-микрокомпонентов, теории дезактивации, в развитие методов сорбции. Им разработаны теоретические основы сорбционного концентрирования микроэлементов в растворах методом коллоидно-химической экстракции, позволившие найти новые приемы управления коллоидными системами и эффективно очищать природные и технические растворы от вредных микроэлементов на основе принципов «зеленой химии».

Е.В. Поляков — автор и соавтор 5 монографий, опубликованных в отечественных и зарубежных издательствах, более 20 патентов, 150 статей в высокорейтинговых журналах. В последние годы он ведет исследования в интересах обороны и безопасности Российской Федерации, изучает физико-химические свойства графита, являющегося стратегическим сырьем. В результате этих исследований улучшена система входного контроля графита, гарантирующая высокое качество поступающего в производство материала.

Много внимания Евгений Валентинович уделяет воспитанию молодого поколения. Им разработаны курс лекций и лабораторный практикум по радиационному контролю для студентов Уральского федерального университета имени первого Президента России



Б.Н. Ельцина. Под его руководством выполнены и защищены две кандидатские диссертации, ряд дипломных работ.

Евгений Валентинович обладает широким кругом научных интересов, изучает историю радиохимических исследований в Уральском регионе, становления научной радиохимической школы под руководством С.А. Вознесенского. Отличает его и активная гражданская позиция, он принимал участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции.

Желаем Евгению Валентиновичу дальнейших творческих успехов, крепкого здоровья, долгих лет жизни!

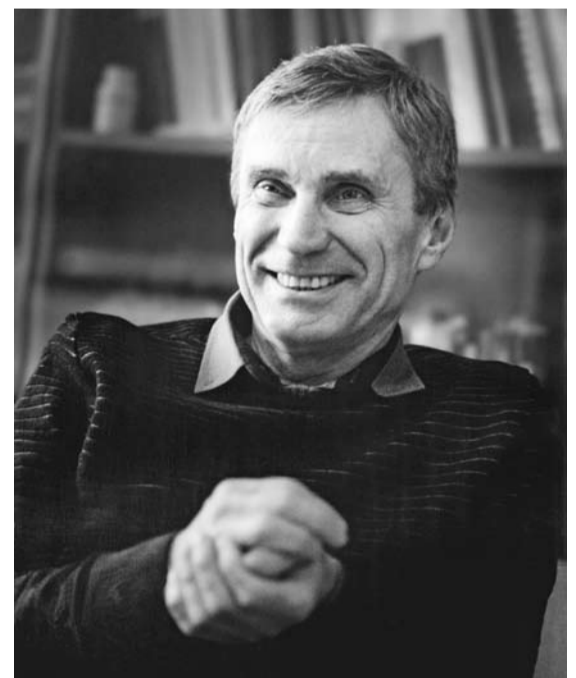
Коллектив Института химии твердого тела
УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Доктору химических наук П.А. АРХИПОВУ — 65

24 июля отметил 65-летие директор и ведущий научный сотрудник Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН, доктор химических наук Павел Александрович Архипов.

П.А. Архипов — крупный специалист в области физической химии и высокотемпературной электрохимии расплавленных электролитов и технологий электрохимических производств, автор и разработчик уникальных электролизеров с вертикальным расположением жидкометаллических электродов для получения легкоплавких металлов и сплавов. Группа исследователей под его руководством разработала методики и получила новые данные о физико-химических свойствах оксидно-хлоридных расплавов. Полученные результаты внесли весомый вклад в понимание природы расплавленных солевых сред и их структуры. Изучены процессы избирательного растворения металлов из сплавов и сделаны научно обоснованные выводы по эффективному разделению свинцовых сплавов. Эти работы легли в основу принципиально новой экологически чистой, энерго- и ресурсосберегающей технологии электролитического получения свинца. Для реализации технологии разработана и защищена патентом конструкция электролизера с принципиально новым решением устройства жидкометаллических электродов и их контакта с соевым электролитом.

Ученый выполнил цикл исследований кинетики анодных процессов, протекающих в свинецсодержащих галогенидных расплавах как на жидкометаллических электродах из двойных и тройных сплавов свинца, так и на индивидуальных металлических электродах. Результаты этих исследований использованы для разработки новой технологии электролитического рафинирования сплавов висмутистого свинца в расплаве.



П.А. Архипов — автор более 180 научных работ, в том числе 2 монографий и 10 патентов. Он мудрый наставник для молодых ученых, всегда дает ценные советы и помогает найти выход из трудной ситуации.

Сердечно поздравляем Павла Александровича со знаменательной датой!

Желаем неиссякаемой энергии и творческого вдохновения, успехов и удачи в научной и административной работе, надежного и дружного коллектива для достижения поставленных целей, близких и родных людей рядом!

Коллектив Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Сделано в России

Работа на суверенитет

С 2020 г. Институт горного дела УрО РАН, сотрудники которого традиционно занимаются разработкой и совершенствованием циклично-поточной технологии для карьеров, принимает участие в создании линейки первых российских дробильно-перегрузочных установок (ДПУ) производительностью 5 000–7 200 тонн в час. Головной разработчик этого оборудования — ПАО «Уралмашзавод», а потребители — горнодобывающие предприятия России и ближнего зарубежья. Сотрудники ИГД УрО РАН обеспечивают научно-технологическую часть проекта — выдают машиностроителям исходные технологические и компоновочные требования на разработку металлоконструкций ДПУ, приспособлений для ее технического обслуживания и ремонта, систем обеспечения рабочей среды и микроклимата (аспирация, пылеподавление, вентиляция и т.п.), а также систем автоматизированного управления. О перспективном проекте рассказал «НУ» заведующий лабораторией транспортных систем карьеров и геотехники ИГД УрО РАН, кандидат технических наук Артем Журавлев.

— Потребность в новых ДПУ возникла в связи с повышением производственной мощности современных горнодобывающих предприятий и неуклонным увеличением глубины открытой разработки месторождений, которая по железорудной отрасли превысила в среднем 300 м. Доставка руды с такой глубины карьерными автосамосвалами требует больших затрат дизельного топлива и иных ресурсов. Рентабельность освоения глубоких месторождений снижается, и часть полезных ископаемых, добыча которых убыточна, приходится оставлять в недрах.

Проблему можно решить благодаря внедрению циклично-поточной технологии транспортирования (ЦПТ). В этом случае доставка руды обходится дешевле и осуществляется комбинированно: в рабочей зоне нижней части карьера — карьерными автосамосвалами до перегрузочного пункта, а далее — более дешевым и высокопроизводительным конвейерным транспортом. В результате на 15–25% может повыситься производительность и снизиться себестоимость доставки руды из карьера на поверхность.

«Сердце» ЦПТ — дробильно-конвейерный комплекс, а его головная часть, определяющая производительность и эффективность рудоподготовки — дробильно-перегрузочная установка (ДПУ).

Перед рабочей группой специалистов Уралмашзавода и ИГД УрО РАН была поставлена непростая задача: создать высокопроизводительные и надежные ДПУ, которые базируются на металлоконструкциях (сейчас в основном используются железобетонные) с единственной головной дробилкой (ранее применялось не менее двух дробилок). По мере необходимости они могут перемещаться с частичной разборкой, должны работать в широком диапазоне температур (от -40 до +45 °С) и в условиях высокой сейсмичности (до 8 баллов) и, конечно же, быть безопасными как для персонала, так и для окружающей среды. При этом времени на разработку и испытание опытных образцов у нас не было — необходимо как можно скорее ввести новые установки в эксплуатацию. В этих непростых условиях команда специалистов решила задачу, определив оптимальные

принципы проектирования и разработав методики и алгоритмы моделирования и расчета ДПУ.

Серьезным вызовом стали санкционные ограничения по международной кооперации. Уралмашзавод, а также ряд российских поставщиков комплектующего оборудования с честью выдержали испытание, в короткие сроки самостоятельно разработав и запустив в производство уникальное оборудование: производительный бутбой тяжелого типа с трехсекционной стрелой и мощным гидромолотом; полноповоротный электрогидравлический консольный кран грузоподъемностью 110 т с зоной действия до 22 м (в зарубежных аналогах применяются краны со стрелой в два раза меньше и грузоподъемностью до 80 т); пластинчатый питатель с высокой производительностью 6 000 т/ч; аспирационную установку для пылеудаления из зон, где присутствует персонал. Это стало возможным благодаря напряженной работе и кооперации научных, проектных, машиностроительных и горнодобывающих организаций России.

Работа ДПУ автоматизирована, начиная от управления производительностью дробилки и пластинчатых питателей в зависимости от гранулометрического состава, уровней руды в приемном и разгрузочном бункерах, забутовки разгрузочных течей питателей, скорости конвейера и заканчивая автоматическим включением распылителей пылеподавления при разгрузке автосамосвалов в приемный бункер. Операторам дробильно-конвейерного комплекса обеспечены комфортные условия труда с шумо- и виброизоляцией, климатической системой. Вся информация о работе комплекса, в том числе от разветвленной системы видеонаблюдения, выводится на мониторы. За качеством дробленой руды постоянно «следит» система с автоматическим гранулометром и анализатором содержания металла, по сигналам ко-

торого регулируются параметры работы дробилки.

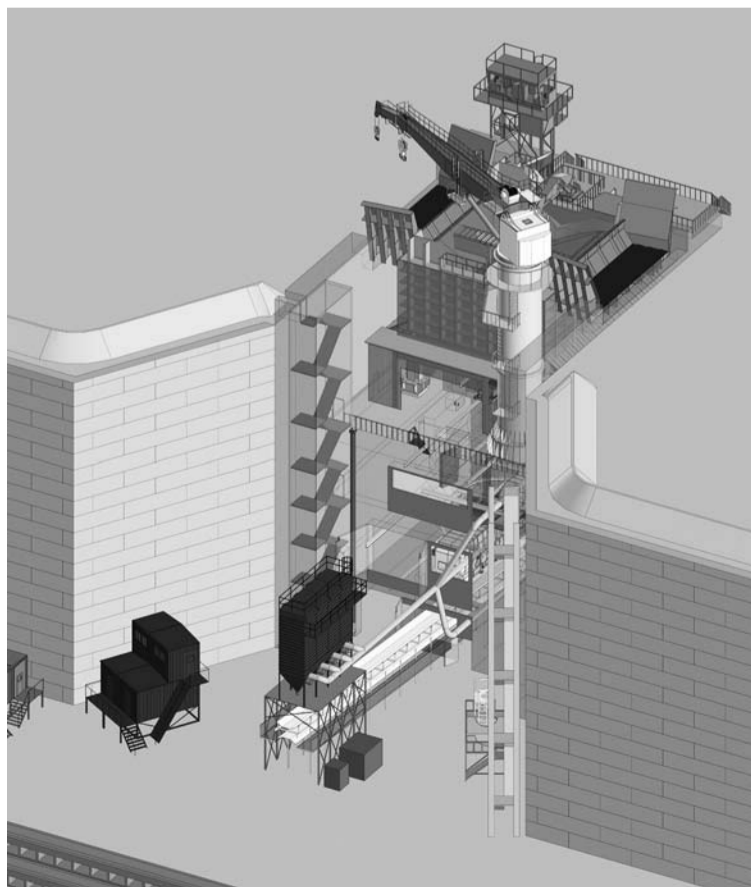
Сейчас в производстве на Уралмашзаводе находятся несколько дробильно-перегрузочных установок, уже отгружено более 2 500 тонн металлоконструкций и оборудования ДПУ горнодобывающим предприятиям — Михайловскому ГОКу, Алма-Таласскому горно-металлургическому комбинату. Разработка линейки дробильно-перегрузочных установок продолжается. Будут созданы стационарные ДПУ с комбинированными несущими конструкциями, сборно-разборные перемещаемые ДПУ тяжелого типа полностью на несущих металлоконструкциях, а также полностью металлические полумобильные ДПУ, которые перемещаются целиком специальным гусеничным транспортером при частичном демонтаже.

Реализация проекта уже дает не только производственный, но и заметный социальный эффект: создано большое количество новых рабочих мест на Уралмашзаводе, загружаются производственные мощности подрядных организаций по изготовлению металлоконструкций и вспомогательного оборудования как в Уральском регионе, так и за его пределами, обеспечиваются заказами на высокотехнологичное оборудование проектно-



инженерные компании и строительно-монтажные организации. После запуска дробильно-конвейерного комплекса появятся новые рабочие места и на горнодобывающих предприятиях. Создание линейки оборудования такого масштаба требует тысяч тонн металла, привлечения сотен специалистов и рабочих, развития научно-инженерных школ, обновления производственных мощностей, что влечет заказы и для смежных отраслей — станкостроения, металлургии и др. А это уже не просто импортозамещение, но опережающее развитие отечественных инновационных технологий и компетенций, обеспечение научно-технологического суверенитета России.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА
На рис. слева — модель стационарной дробильно-перегрузочной установки производительностью 6 500 т/ч, встроенной в уступ карьера; справа — строительство дробильно-перегрузочной установки в карьере



Полевой сезон

Древний мир в мегаполисе

В августе нынешнего года в Новокольцовском микрорайоне Екатеринбурга завершаются спасательные археологические исследования объекта культурного наследия — поселения «Карасье озеро Х». Спасательными они названы неслучайно — территория памятника полностью попадает в зону строительства кампуса — центра цифровой трансформации Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. В подобных случаях у строителей есть два варианта: либо обойти территорию археологического объекта, либо профинансировать его раскопки. Организация, ведущая строительство университетского кампуса, — ООО «Синара-Девелопмент-Проект» — выбрала второй вариант и профинансировала работу археологов — группы охранных археологических исследований Института истории и археологии УрО РАН и их партнеров ООО «НАЦ АВКОМ-Наследие» и ООО НПО «Поэнгурр».

Как отметила руководитель работ доктор исторических наук Наталия Чаиркина, впервые на Урале археологический памятник такой большой площади (более 10 тыс. кв. м) исследуется полностью. Обычно археологи оставляют часть территории нетронутой следующим поколениям, которые будут обладать более совершенными методами исследования. Но в данном случае выбора не было, ценнейший археологический материал был бы утерян безвозвратно.

Об истории изучения Карасьезерского торфяника, где расположен памятник «Карасье озеро Х», рассказал старший научный сотрудник группы охранных археологических исследований ИИиА УрО РАН Сергей Чаиркин.

— Археологические исследования по берегам и на островах Карасьего озера, которое существовало на этой территории до середины прошлого века, начались в 1870–1890 гг. В 1873 г. ученик Екатеринбургского реального училища Иван Брюханов нашел на Листвяном (ныне Разбойничьем)

острове гальку со следами обработки. находку он передал своему преподавателю — Онисиму Егоровичу Клеру, основателю и секретарю Уральского общества любителей естествознания, который определил ее как древний каменный топор. Сейчас он хранится в Музее истории и археологии Урала. находка И. Брюханова дала толчок поиску «доисторических» древностей на Среднем Урале. В 1880-е гг. берега и острова Карасьего озера обследовали Н.А. Рыжников, Д.Н. Мамин-Сибиряк и А.И. Гаккель.

На берегах Карасьего озера «вели раскопки» и местные крестьяне — искали клад. По легенде, на острове Листвяном жили разбойники, которые грабили караваны, идущие по расположенному поблизости Сибирскому тракту, и прятали на острове награбленное. Остров стал называться Разбойничьим. Сокровищ кладоискатели не нашли, но обнаружили много фрагментов первобытной керамики и, вероятно, других древних предметов, не понимая ценности этих находок.

В середине XX в. археологические исследования на Карасьезерском торфянике вели Е.М. Берс и В.М. Раушенбах, с конца 1980-х гг. — Н.М. Чаиркина, опубликовавшая результаты раскопок стоянки Разбойничий остров.

Нынешний этап исследования археологических памятников Карасьезерского торфяника стартовал в 2019 г. в преддверии строительства объектов Универсиады. В заложенных сотрудниками группы охранных археологических исследований ИИиА УрО РАН стратиграфических разрезах был зафиксирован культурный слой поселения «Карасье озеро Х», содержащий фрагменты керамики, каменные и деревянные изделия эпохи неолита и энеолита, или медного века, а также бронзового и раннего железного веков. В последующие годы работы продолжились, в 2020 г. проведены раскопки на площади 1,5 тыс. кв. м.

Поскольку в полевом сезоне 2023 г. предстояло раскопать всю территорию памятника, к профессиональным археологам присоединились волонтеры: студенты, практиканты и просто интересующиеся археологией, причем не только из Екатеринбурга, но и из других городов Свердловской области, а также из Ярославля, Перми, Смоленска, Омска, Верхнего Уфалея и других городов. Всего на раскопках трудились около 150 человек. Иначе такой объем работ выполнить было бы просто невозможно.

Мы побывали на раскопках в очень жаркий июльский день. Но работы не останавливались. Специалисты и их помощники познакомили нас с «археологической кухней», показали, как происходит фиксация находок с указанием их типа, количества, материала, координат участка, где они были обнаружены, глубины залегания. Артефакты моют, просушивают, раскладывают по пакетикам, на этикетке указывают название памятника и номер находки. При камеральной



обработке составляется коллекционная опись.

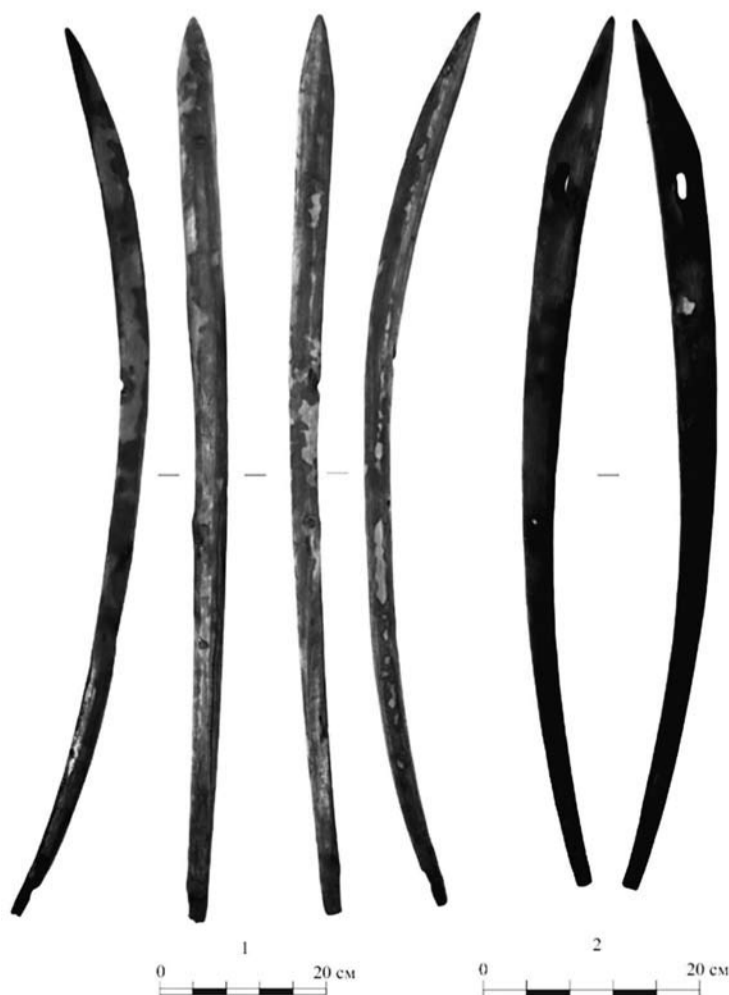
По словам Наталии Михайловны Чаиркиной, в ходе нынешних раскопок собрана богатая коллекция разновременных находок — от эпохи неолита до Нового времени. Это фрагменты керамики, каменные орудия и отходы их производства, изделия из кости, рога и дерева, металлические предметы. Обнаружены также объекты производственного назначения — металлургические площадки, а также останки погребения человека.

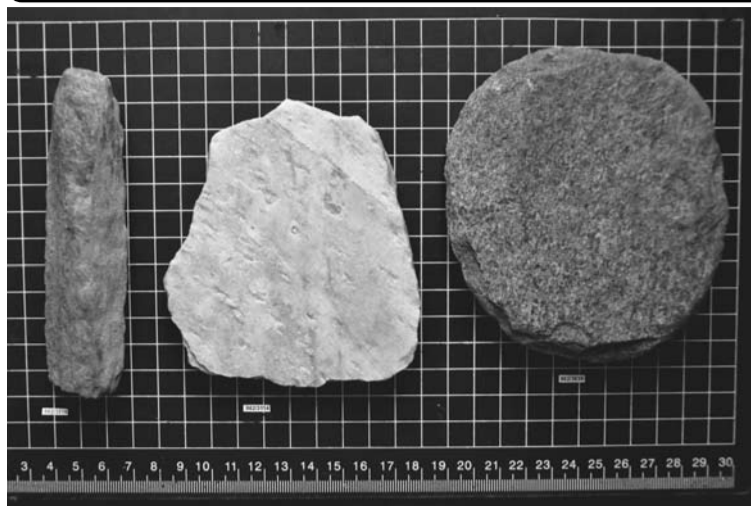
Около половины артефактов — фрагменты древней глиняной посуды. Наиболее массово представлены сосуды эпохи энеолита и бронзового века, присутствует керамика эпохи неолита, раннего железного века и средневековья. Иногда из фрагментов можно собрать целый сосуд. Если он использовался для приготовления пищи, то по нагару радиоуглеродным методом определить его возраст, а также с помощью специального химического анализа узнать состав пищи, которая готовилась в горшке.

Каменный инвентарь представлен как готовыми изделиями («утюжки», наконечники стрел, ножи, топоры и тесла, резцы, провертки, абразивы и шлифовальники, скребки и скребла, и др.), так и продуктами камнеобработки: нуклеусами, пластинами, отщепами. Есть каменные изделия в виде округлых плиток с «перехватами», вероятно, это грузила.

Был зафиксирован и комплекс по производству каменных орудий — точёк, где мастер колот и шлифовал камень. Археологи обнаружили двустороннюю абразивную плиту для изготовления шлифованных орудий, большое скопление отщепов, чешуек, пластин из серого кремня и черного сланца, а также следы термической обработки кремня. В те времена у человека не было материала тверже камня — все делали из камня и с помощью камня.

Назначение некоторых находок ученые пока выяснить не могут. Например, непонятно, для чего древние использовали так называемые «утюжки» (на фото внизу) — возможно, для выпрямления древков наконечников стрел или в





качестве абразива. Кто-то считает «утюжки» некими сакральными предметами.

Большую коллекцию ножей, черешков и наконечников стрел показал руководитель ООО «Поэнгурр» археолог Сергей Мызников, обративший наше внимание на то, как тонко и искусно обработаны многие из этих орудий — у древних определенно были свои представления о прекрасном. Кстати, вместе с Сергеем Анатольевичем на раскопках трудится его дочь. Можно сказать, у них семейный подряд.

Одна из уникальных находок — деревянная «палка-копалка» (фото на с. 6 слева внизу). Ее извлекли из торфяного слоя буквально на наших глазах — первую в нынешнем сезоне. Деревянное изделие оказалось в хорошем состоянии — в торфе и сапротеле дерево отлично сохраняется, неслучайно именно в таком субстрате был найден знаменитый Шигирский идол — самая древняя деревянная скульптура в мире, возраст ее сейчас оценивается в 10–11 тыс. лет.

О металлургических комплексах и о погребении с человеческими костями рассказала кандидат исторических наук Екатерина Дубовцева (Центр археологии каменного века ИИиА УрО РАН). Археологи нашли следы выплавки меди и литейную форму для изготовления трехлопастных наконечников стрел иткульской культуры раннего

железного века. Редкая находка периода бронзового века — кинжал коптяковской культуры из меди или бронзы. Химический анализ позволит более точно установить его возраст.

Металлургический комплекс по выплавке железа представляет собой слой выброса шлака, под которым фиксируются провал и черные сажистые пятна. По предположению ученых, древние люди, проживавшие на этой территории, изготавливали оружие для продажи окрестным племенам. Вероятно также, что они были включены в систему Великого шелкового пути, что расширяло возможности торговли.

Что касается погребения, то захоронением человека его назвать нельзя: кости лежали не в анатомическом порядке, сохранились лишь нижняя часть скелета и ребра, черепа не было. Погребение без головы может свидетельствовать о каких-то культовых практиках. Кости были отправлены для изучения антропологам в Институт проблем освоения Севера Сибирского отделения РАН.

Хотя археологический памятник Карасьеозерского торфяника и называется поселением, жилищных комплексов там не обнаружено. У древних людей здесь были либо временные жилища, не укрепленные в почве и не оставившие следов (типа чумов), либо на Карасьем озере была стоянка, куда они при-

ходили заниматься разными промыслами, в том числе охотой и рыболовством.

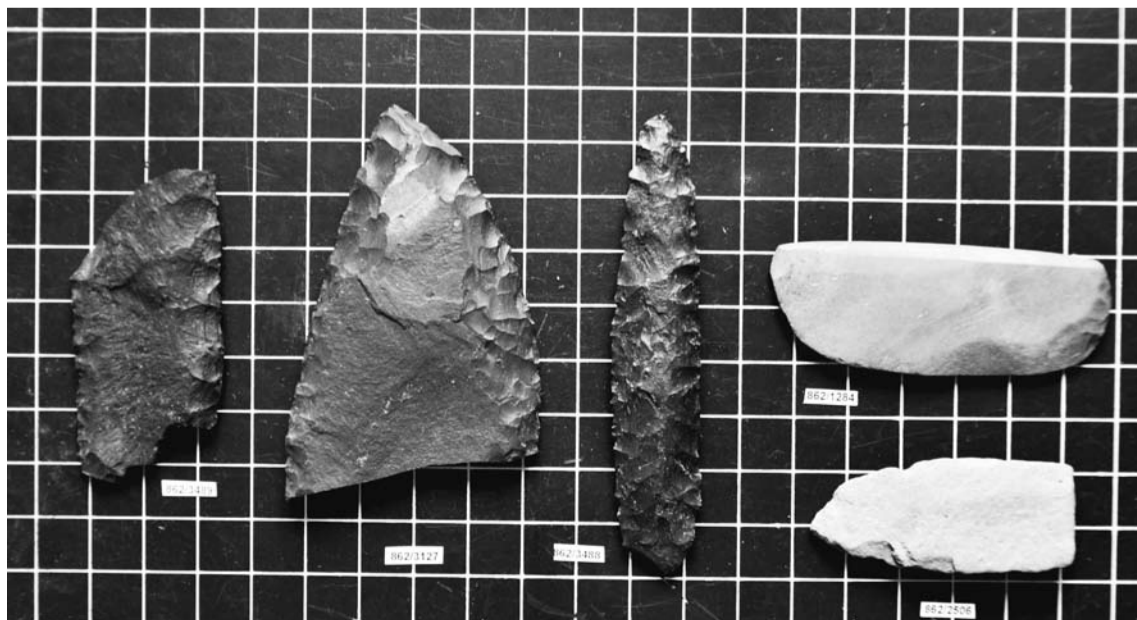
От Нового времени на обследованной территории тоже кое-что осталось: обломки фарфоровой посуды, металлические подковы, обрезки металла. Найдены и монеты, отчеканенные в период от Екатерины II до Александра II (1762–1881 гг.).

На памятнике кроме археологов работали и представители естественных наук. Отобраны образцы для дендрохронологического исследования, палинологического или споро-пыльцевого анализа, для датировки радиоуглеродным методом.

Предварительные итоги нынешнего археологического сезона мы попросили подвести доктора исторических наук Наталию Михайловну Чаиркину:

— Полевые археологические исследования поселения «Карасье озеро Х» только завершаются, полная камеральная обработка находок и их научное осмысление займут много времени. Но уже сейчас ясно, что в ходе раскопок огромного по площади памятника, часть культурного слоя которого залегала в торфяно-сапротелевых отложениях (где отлично сохраняются древние артефакты из органики), получены очень интересные и важные материалы, достойные отдельного монографического исследования. Первые результаты будут представлены в коллективном докладе руководителей работ на Всероссийской научной конференции с международным участием «Региональные столицы России — точки опоры и роста» (Екатеринбург — Пермь, 20–22 сентября 2023 г.), посвященной 300-летию двух уральских городов.

**Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА
Фото предоставлены
Институтом истории и
археологии УрО РАН и
НПО «Поэнгурр»**



Без границ

БЛИЖЕ К ПАКИСТАНУ

Во второй половине июля директор Института электрофизики УрО РАН, заместитель председателя Отделения член-корреспондент С.А. Чайковский побывал в Пакистане, где принял участие в работе Международного летнего колледжа Натиагали по физике и актуальным проблемам (International Nathiagali Summer College on Physics and Contemporary Needs). Идея проведения таких ежегодных колледжей принадлежит выдающемуся пакистанскому физико-теоретику, нобелевскому лауреату, профессору Абдусу Саламу, который подчеркивал жизненно важную потребность членов научного сообщества в общении, а также в передаче и распространении новых знаний. Этот колледж предоставляет молодым и активным ученым развивающихся стран уникальную возможность для установления контактов с коллегами мирового уровня. Повестка колледжа охватывает широкий круг проблем с переднего края физики и смежных областей знания: каждый год рассматриваются от трех до пяти наиболее актуальных тем, обсуждаются возможности работы над ними с учетом потребностей развивающихся стран. Нынче прошла уже 48-я по счету такая школа, в ее работе участвовали больше 30 ученых со всего мира. В рамках колледжа состоялась встреча С.А. Чайковского с доктором Назимом Ирфаном (Naseem Irfan), ректором Пакистанского института инженерных и прикладных наук (PIEAS), сотрудники которого принимали активное участие в организации колледжа. Были обсуждены вопросы возможного сотрудничества PIEAS с Уральским отделением РАН, его институтами, а также Уральским федеральным университетом. Стоит добавить, что в последнее время идет укрепление связей между Пакистаном и Российской Федерацией на межгосударственном уровне. Так, в январе этого года в Исламабаде состоялось заседание Российско-пакистанской межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству, на котором сфера высшего образования с российской стороны была представлена делегатом от Минобрнауки. Таким образом, развитие связей в области науки и образования между организациями Уральского региона и Пакистаном — полностью в русле государственной политики.

Соб. инф.

Вослед ушедшим

Тамара Ароновна ПУМПЯНСКАЯ

30 июля ушла из жизни известный специалист в области металловедения и порошковой металлургии, одна из авторов «Атласа структур порошковых материалов на основе железа», незаурядный и многогранный человек Тамара Ароновна Пумпянская.

Выпускница металлургического факультета Уральского политехнического института им. С.М. Кирова, Тамара Ароновна трудилась инженером на авиазаводе в г. Улан-Удэ, затем продолжила работу в Свердловске инженером-исследователем в металлургической лаборатории Турбомоторного завода. Там же защитила кандидатскую диссертацию «Исследование и разработка технологии цементации и последующей термической обработки сталей 12ХН3А и 18Х2Н4ВА в кипящем слое», стала начальником лаборатории жаропрочных сталей.

В 1974–1993 гг. Т.А. Пумпянская работала в Институте металлургии Уральского отделения РАН старшим научным сотрудником, вела исследования в области порошковой металлургии и композиционных материалов. Она автор 4 монографий, а также более 130 научных статей. Завершила научную карьеру в 1996 г. старшим научным сотрудником в Уральском государственном техническом университете (ныне Уральский федеральный университет им. первого президента России Б.Н. Ельцина), где работала над темой образования сложных оксидных фаз переменного состава в порых спеченных сталей.

В дальнейшем Тамара Ароновна стала главным хранителем Екатеринбургской галереи современного искусства, занималась живописью, искусствоведением, художественной фотографией, созданием семейной летописи. В 2016 г. в галерее состоялась персональная выставка ее работ.

Выражаем искренние соболезнования родным и близким Т.А. Пумпянской и лично председателю Наблюдательного совета УрФУ, лауреату Демидовской премии, доктору экономических наук Дмитрию Александровичу Пумпянскому.

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



КАКИМИ БУДУТ ГОРОДА?

57% населения Земли сегодня живет в городах, и по прогнозу ООН к 2050 году эта цифра вырастет до 68%. Какими станут города будущего и какие тенденции на пути к ним можно наблюдать уже сейчас — эти вопросы поставили перед собой участники VII Международного симпозиума по региональной экономике в Екатеринбурге. Организаторами его стали Институт экономики УрО РАН, Уральский федеральный университет, Уральский государственный экономический университет и Отделение общественных наук РАН.

— Каждый год мы фокусируем внимание участников симпозиума на каком-то одном аспекте регионального развития. И нынче, в связи с трехсотлетием двух крупнейших городов Урала — Екатеринбурга и Перми, у нас просто не было иного выбора, кроме как обратиться к теме развития городов, — сказала на открытии директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова. — Тема невероятно сложная и многогранная. Необходимо понять, что собой представляют сегодняшние города и какими они должны быть, причем не только с позиции социально-экономических показателей. Статические данные ничего не говорят о том, уютно ли городским жителям, чего они хотят и что необходимо для того, чтобы они не чувствовали себя одиночками в многолюдных мегаполисах.

Всего в работе симпозиума приняли участие более 170 человек. Российские участники представляли Москву, Санкт-Петербург, Новосибирск, Казань, Челябинск, Уфу, Ростов-на-Дону, Краснодар, Пермь, Тюмень, Иркутск и другие города, география докладчиков простиралась от Белгорода до Магадана. Своими наблюдениями и идеями в сфере урбанистики также поделились исследователи из Армении, Италии, Чили, США и Китая.

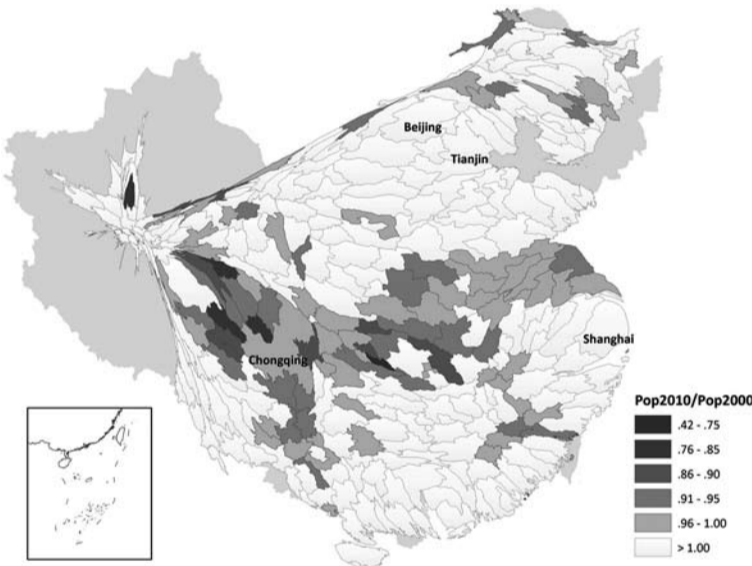
Пленарная сессия отличалась большим разбросом тем — от постановки фундаментальных проблем до предложения конкретных решений, от внимания к вызовам глобального масштаба к вопросам «районного» плана. Так, профессор Университета Сан-Себастьяна (Чили) Эрнесто Лопес-Моралес рас-



критиковал так называемую джентрификацию — реконструкцию пришедших в упадок городских кварталов и последующее привлечение в них состоятельных жителей. Такая «ревитализация» (возвращение к жизни) территорий, по его мнению, выталкивает коренных жителей городов из центра, усиливает неравенство и становится свидетельством кризиса современной капиталистической системы. Профессор Университета Цинхуа (Китай) Ин Лонг поделился данными о спутниковом мониторинге «сокращающихся» городов Китая, с помощью которого депопуляция оценивалась по степени ночной освещенности населенных пунктов. По мнению профессора, во всем мире число городов, похожих на умирающий американский Детройт, будет только увеличиваться, и на сегодня эффективных политических инструментов для сдерживания этого процесса нет.

Сходным пессимизмом, но уже по поводу российских реалий, были проникнуты доклады заведующей отделом территориальных систем Института экономики и организации промышленного производства РАН (Новосибирск) доктора экономических наук Евгении Коломак и руково-

дителя Центра региональной политики Российской академии народного хозяйства и госслужбы (Москва) доктора экономических наук Владимира Климанова. Российские города, за исключением Москвы, не демонстрируют высоких темпов роста на-



селения. База прироста — главным образом сельская местность, которая уже близка к истощению своего донорского потенциала. В бюджетном отношении также наблюдается дисбаланс: 1/5 консолидированного бюджета всех городов России приходится на столицу. Муниципалитеты в подавляющем большинстве случаев зависят от безвозмездных поступлений из бюджетов других уровней.



Ответственность за прокладывание возможных путей роста взяли на себя представители Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Профессор петербургского филиала ВШЭ доктор экономических наук Леонид Лимонов признал: чтобы понять, от чего зависит успешное развитие города, современных экономических теорий недостаточно, поэтому предложил

рожденного развития и образа города будущего: высокотехнологичного, экономически развитого, комфортного для проживания, экологичного, отличающегося высоким качеством среды и опирающегося в своих трансформациях на необходимость баланса интересов всех его обитателей. Комплекс характеристик, предложенный Лавриковой и сотрудниками ИЭ, получил название GLASS: аббревиатура от английских слов Green, Livable, Amiable, Smart, Sustainable — зеленый, пригодный для жизни, красивый, умный и устойчивый соответственно. Комплекс этот может использоваться для оценки развития отдельных городов и проектирования стратегий будущего в целом, воспользуются ли им коллеги — покажет время.

Работа симпозиума также велась на тематических секциях, посвященных моделям городов будущего, экономическим аспектам и хозяйственным основам городского развития, ориентирам, проблемам и механизмам управления трансформацией городов, особенностям оценки и улучшения городской среды, трудовому потенциалу и качеству жизни городского населения. В формате широких дискуссий прошли круглые столы по устойчивому зеленому развитию агломераций, креативной реиндустриализации городов «второго эшелона», муниципальной статистике и альтернативным источникам данных для анализа социально-экономического развития городов, будущему индустриальных территорий в глобальном мироустройстве. Также на форуме Институт экономики УрО РАН представил новый аналитический бюллетень «Крупнейшие города России: структурные изменения и факторы роста», в котором систематизирована обширная статистическая информация о ключевых аспектах социально-экономического развития мегаполисов страны за 12 лет.

Директор ИЭ Юлия Лаврикова в своем докладе представила обобщение современных концепций го-

родского развития и образа города будущего: высокотехнологичного, экономически развитого, комфортного для проживания, экологичного, отличающегося высоким качеством среды и опирающегося в своих трансформациях на необходимость баланса интересов всех его обитателей. Комплекс характеристик, предложенный Лавриковой и сотрудниками ИЭ, получил название GLASS: аббревиатура от английских слов Green, Livable, Amiable, Smart, Sustainable — зеленый, пригодный для жизни, красивый, умный и устойчивый соответственно. Комплекс этот может использоваться для оценки развития отдельных городов и проектирования стратегий будущего в целом, воспользуются ли им коллеги — покажет время.

Павел КИЕВ



Форум

ПУТИ АГРОБЕЗОПАСНОСТИ

Способность самостоятельно удовлетворить потребности населения в качественном, доступном и безопасном продовольствии — один из важнейших показателей благополучия страны. Недавно Евразийский банк развития в своем профильном докладе спрогнозировал, что страны ЕАЭС, а также Узбекистан и Таджикистан, к 2035 году смогут «кормить» не только себя, но и дополнительно до 360 млн человек в третьих странах. Эксперты ЕБР увязывают рост агропромышленного потенциала макрорегиона, включающего Россию, с развитием научно-технологической базы и цифровизацией агропромышленного комплекса. Конкретные стратегии и решения на этом пути обсудили участники международного научно-практического агрофорума в Екатеринбурге. Организатором масштабной конференции выступил Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН.

— Это первый международный агрофорум с участием стран ближнего и дальнего зарубежья на нашей территории. Уверен, что он поспособствует выработке новых подходов в развитии научного обеспечения АПК России и других государств. Для нас самое важное — личное общение с коллегами, обмен мнениями и передовым опытом. А главные темы обсуждения — импортозамещение и достижение технологического суверенитета в отрасли, — отметил на открытии директор УрФАНИЦ член-корреспондент РАН Никита Зезин.

Форум собрал участников из Беларуси, Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана, Монголии, Египта и Китая. Делегация КНР была представлена не только учеными, но и дипломатами, что подчеркнуло статусность события и глубину сотрудничества Китая и России в области сельского хозяйства. «За последние годы наши страны на основе принципов взаимной выгоды осуществили ряд совместных успешных проектов в этой сфере. Китай — большая страна с большим населением, и вопрос продовольственной безопасности для нас очень важен», — сказал генконсул КНР в Екатеринбурге Цуй Шаочунь.



География российского участия охватывала множество регионов: Центральное Черноземье, юг и северо-запад страны, Поволжье, Урал, Западную и Восточную Сибирь, Дальний Восток. Среди докладчиков были сотрудники крупнейших отраслевых НИИ: Всероссийского института генетических ресурсов растений, Национального центра зерна, Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур и Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства. Всего в работе агрофорума участвовало более 160 человек.

На пленарном заседании особое внимание привлекло

выступление помощника президента национального исследовательского центра «Курчатовский институт», где занимаются и сельхозтематикой, академика Ирины Донник, которая отметила, что генетические технологии в растениеводстве значительно ускоряют создание новых сортов, но вместе с тем 90% рынка генномодифицированных семян уже занято компаниями из США, Китая и Германии, и отечественные достижения почти не востребованы производством. Сходная ситуация сложилась в российском животноводстве, где спросом пользуется в основном импортный племенной материал. Объединить науку и про-

изводство мог бы кластерный подход к развитию сельского хозяйства, предполагающий создание и локализацию всей цепочки производства сельхозпродукции, включая научно-исследовательскую работу. Об этом на примере Оренбургской области рассказал директор Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН член-корреспондент Святослав Лебедев.

Заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии

ресурсов и регионального планирования Китайской академии сельскохозяйственных наук Цао Вэйдун поделился опытом применения в различных регионах Китая сидератов, или, как их еще называют, «зеленых удобрений». Эти растения способны улучшить структуру почвы, обогатить ее азотом и сдержать рост сорняков. Сотрудник Центра по борьбе с карантинными болезнями Минздравсоцзащиты Таджикистана Оргузуль Назарова обрисовала эпизоотическую ситуацию в этой центральноазиатской республике и призвала российских коллег к сотрудничеству в сфере биологической безопасности.

На тематических секциях в течение двух дней обсуждались различные методы улучшения и сохранения адаптивного потенциала сельскохозяйственных растений, современные технологии точного земледелия для повышения и восстановления сельхозземель, применение достижений генетики в животноводстве, экологические вопросы современного АПК, инструменты и подходы к профилактике,



Государственного аграрного университета Северного Зауралья доктор сельскохозяйственных наук Николай Абрамов (Тюмень) представил математическую модель плодородия почвы и методику оценки полей с использованием снимков со спутников и беспилотных летательных аппаратов. Достижения УрФАНИЦ презентовал Никита Зезин, рассказавший, в частности, о технологиях мониторинга и сдерживании антибиотикорезистентности у животных, системе редактирования генома крупного рогатого скота и создании засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных растений.

Среди пленарных докладчиков были и зарубежные гости. Так, главный научный сотрудник Института сельскохозяйственных

диагностике и лечению заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц.

Для участников были организованы экскурсии на демонстрационные посевы пшеницы, ячменя, овса и гороха сортов селекции УрФАНИЦ в Ирбитском районе Свердловской области, в региональный селекционно-семеноводческий центр в области картофелеводства и Свердловскую селекционную станцию садоводства. Также в рамках агрофорума прошел научно-практический семинар для ветеринарных врачей и зоотехников. Как заметил Никита Зезин, присутствие на конференции специалистов-практиков для ученых важно особенно, поскольку именно они реализуют новые идеи.

Павел КИЕВ

Фото предоставлено УрФАНИЦ УрО РАН



XX ВЕК В ЛИЦАХ КОМИ-ПЕРМЯКОВ

В Перми в историческом парке «Россия — моя история» состоялась презентация нового издания серии «Коми-пермяки на фотографиях XX в.». Это второй альбом, созданный по фотографическим материалам из Пермского края, находящимся в коллекциях российских музеев и архивов. Проект реализуется Институтом гуманитарных исследований (филиал Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН) при поддержке Русского географического общества и администрации края. Книга — коллективное исследование, над которым работали не только ученые ПФИЦ, но и Московского государственного университета, Государственного архива Пермского края, Коми-Пермяцкого краеведческого музея. Общее научное редактирование выполнил директор Гуманитарного института член-корреспондент РАН Александр Черных.



Работая над второй книгой, авторы ставили задачей не только публикацию фотоматериалов как важного источника сведений о традиционной культуре народа, но и изучение обстоятельств и особенностей создания той или иной коллекции. То есть альбом, с одной стороны, является этнокультурной презентацией коми-пермяцкого

народа, с другой — знакомит с историей его этнографического изучения и отражает историю этнографической фотографии. Подготовка издания предшествовали сложные поиски и выявление коллекций, определение их авторства и выяснение обстоятельств создания, разыскание биографических сведений и других матери-

лов. В ходе работы изучены коллекции в Государственном архиве Пермского края, научном архиве Института этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН (Москва), Коми-Пермяцком краеведческом музее им. П.И. Субботина-Пермяка, Коми-Пермяцком окружном государственном архиве (Кудымкар), Национальном музее Республики Коми (Сыктывкар), Пермском краеведческом музее, в архиве кафедры этнографии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, секторе этнографии Института языка, литературы и истории и архиве Федерального исследовательского центра



«Коми научный центр УрО РАН» (Сыктывкар), Афанасьевском районном краеведческом музее (с. Афанасьево Кировской области), Кочевском музее этнографии и быта (с. Кочево, Пермский край).

Основная часть вошедших в книгу фотоснимков сделана во время экспедиций, проводившихся в советское время в рамках этнографических исследований народов СССР на протяжении более чем пятидесяти лет. Как и в предыдущем издании, в основу структуры альбома положен коллекционный принцип. Всего в книге представлено восемь коллекций фотографий — 700 снимков, отражающих различные особенности этнографии коми-пермяцкого народа в XX веке.

Большая часть материалов публикуется впервые.

Прекрасно изданный альбом предназначен не только для специалистов — этнологов, историков, антропологов, искусствоведов, но и для всех, кто интересуется историей и традиционной культурой Пермского края, коми-пермяцкого народа и всех народов России.

По материалам
пресс-службы
ПФИЦ УрО РАН



Возвращаясь к предкам

Экспедиция Удмуртского института истории, языка и литературы УдмФИЦ УрО РАН под руководством кандидата исторических наук, старшего научного сотрудника Татьяны Сабировой проводит раскопки в Дебёском районе Удмуртской Республики. Это уже не первый сезон — Варнинский могильник изучается силами экспедиции УИИЯЛ с перерывами с 1970 г. Всего

за годы раскопок изучено порядка 700 погребений. В работах нынешнего года принимают участие и коллеги из Глазовского государственного педагогического института, специалисты музеев-заповедников «Иднакар» и «Лудорвай».

Исследуемый памятник датируется в широких рамках: с последней четверти IV до середины X вв., и отражает процессы как

формирования полемской археологической культуры, так и ее трансформации в последующую чепецкую.

Изученные в этом году комплексы по находкам относятся к VIII в. Богато представлены женские украшения — головной убор, ожерелье, браслеты, поясной набор. В ожерельях выделяются крупные желтые бусины. Характерным элементом головного убора являются височные подвески, соединенные под подбородком цепочкой, составной ремешок из бронзовых пронизок и разноцветного бисера, скреплявший головной убор, и шумящие наконечники украшений. Застежки пояса являются эксклюзивным элементом, встречающимся только в памятниках бассейна Чепцы.

Еще одно, предположительно мужское захоронение, оказалось очень глубоким и было сильно разру-



шено еще в древности. Среди костей найдены железный топор, удила, наконечники стрел и редкий для памятника железный котелок.

Вера КОЖЕВНИКОВА, заместитель директора
по информационной политике и работе с молодежью
УдмФИЦ УрО РАН



Полевой сезон

Радиоэкология Канинской тундры

Арктические экосистемы хрупки и уязвимы под влиянием человеческой деятельности и климатических изменений, и северо-западные тундровые регионы — не исключение. С 1950-х годов Арктика подвергается техногенному радиоактивному загрязнению: это и проводившиеся здесь ядерные испытания, и последствия аварий на АЭС (Чернобыль и Фукусима), и так называемые мирные ядерные взрывы в интересах народного хозяйства. Ученые Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения РАН (Архангельск) оценили радиоэкологическую обстановку на территории Канинской тундры (Ненецкий автономный округ).

Экспедиция сотрудников лаборатории экологической радиологии прошла в июне прошлого года на территории бассейна реки Несь. Ученые отобрали более 60 проб торфа и донных отложений в радиусе 10 км от села Несь, а также образцы рыбы (щука, окунь).

В лаборатории Лаверовского центра пробы были исследованы на содержание цезия-137 и стронция-90, являющихся основными контролируруемыми радионуклидами в соответствии с российскими санитарными правилами и нормами. Измерения проводились с помощью высокоточного современного оборудования.

Проведенные исследования проб, взятых с территории бассейна реки Несь, позволили ученым прийти к выводу о незначительном (фоновом) содержании изученных радионуклидов в компонентах природной среды, не превышающем установленные в России



нормативы. Например, содержание цезия-137 в рыбе в 5-6 раз ниже санитарных требований. А стронций-90 обнаружен не во всех пробах.

Расчеты показали, что основным источником данных радионуклидов являются

«отголоски» ядерного прошлого, которые связаны с глобальными атмосферными выпадениями. Этот вывод подтверждается отсутствием в зоне исследования других более короткоживущих радионуклидов, которые бы указывали на «свежее» поступление.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 22-27-20079 «Радионуклиды в экосистемах тундры: источники, уровни загрязнения, антропогенные механизмы трансформации (на примере Ненецкого автономного округа)».

Вадим РЫКУСОВ,
пресс-секретарь
ФИЦ ИА УрО РАН
На фото: сотрудник
лаборатории
экологической радиологии
Андрей Пучков отбирает
пробы грунта в Канинской
тундре

стендовых докладов. Обсуждались, в частности, научно-технические проекты Пермского НИИСХ, выполняемые по заказу краевого правительства, ресурсосберегающая система удобрения в Беларуси, экономические аспекты импортозамещения в молочном скотоводстве России, влияние эрозии на содержание органического вещества пашенных почв в Белгородской области, тепловые свойства почвы в течение летнего сезона на востоке Турции, состояние земельных ресурсов Дальнего Востока для развития сельского хозяйства. Также участники форума смогли посетить опытные поля института и теплицы лаборатории агробиофотоники.

По материалам пресс-службы Пермского ФИЦ УрО РАН

Книжная полка

ВЫСОТА ЧЕЛОВЕКА И УЧЕНОГО

Вышла в свет книга «Высота» — биография члена-корреспондента РАН Валерия Петровича Чичканова, который с 1986 г. по 1990 г. возглавлял Институт экономики УрО РАН (ранее УрО АН СССР). Книга написана в форме диалога-интервью, а ее автор — внук Валерия Петровича Роман Чичканов. Благодаря этому она получилась живой, искренней и полной душевной теплоты, хотя описывает сложные времена и большие достижения.

Выросший в уральской глубинке и воспитанный в строгости, Валерий Петрович с детства проявлял лидерские качества. Поддержка родителей помогла ему выбрать свой путь, который не был легким: учебу в Свердловском горном институте им. В.В. Вахрушева совмещал с практикой на шахте, за два года вместо пяти окончил Уральский государственный университет, придя в науку любителем, стал крупным ученым, возглавлял Институт экономических исследований Дальневосточного научного центра АН СССР, а затем — Институт экономики УрО АН СССР, был заместителем председателя Уральского отделения АН СССР, занимал пост замминистра внешних экономических связей и вице-преьера РФ, затем снова вернулся в науку в качестве проректора по научной работе РАНХиГС, а в настоящее время является советником президента РАН. По мнению Валерия Петровича, добиться многих успехов ему помогли стремление делать свое дело максимально качественно, умение высказать свою позицию, даже если она неудобна, и, конечно, уральская закалка. А еще — искусство «насыщать энергией разные сферы своей жизни» и получать удовольствие от каждого дня, которое у Валерия Петровича проявляется в увлечениях танцами, бильярдом, путешествиями.

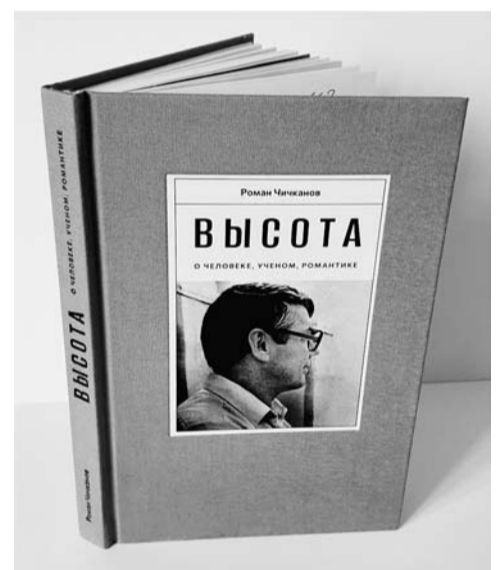
В книге в форме рассказов-очерков собраны воспоминания В.П. Чичканова об известных российских и зарубежных ученых, общественных и государственных деятелях, с которыми он был знаком лично и которые оказали на него большое влияние. Среди них Анатолий Александров, Евгений Примаков, Геннадий Месяц, Борис Ельцин, Алексей И,

Абел Аганбегян, Маргарет Тэтчер, Тур Хейердал, Александр Сергеев, Сергей Степашин, Тосики Кайфу и многие другие. Эта так называемая «картинная галерея» дает представление не только о самих значимых для Валерия Петровича персонах, но и рисует его собственный образ через рассказы о знакомстве и общении с ними.

В Институт экономики УрО РАН книга поступила с посвящением от В.П. Чичканова коллегам с Урала: «Изучать проблемы и давать рецепты процветания Уралу сложно, важно и почетно! Гордитесь, что вы причастны к этому процессу! Здоровья, удачи, новых достижений!».

Ознакомиться с книгой можно в библиотеке Института экономики УрО РАН.

По материалам сайта ИЭ УрО РАН



Аграрная наука

Летний сбор

В Перми завершилась двухдневная Всероссийская научно-практическая конференция по развитию современных и экологических систем земледелия и животноводства.

Встреча ученых-аграриев была приурочена к 110-летию Пермского научно-исследовательского института сельского хозяйства. «Институт является старейшим на Западном Урале. Он начал свою историю еще в конце 1912 года, когда Пермское губернское земское собрание приняло решение о создании сети опытных учреждений», — напомнил участникам конференции директор Пермского НИИСХ кандидат экономических наук Иван Огородов.

Сегодня институт входит в состав Пермского федерального исследовательского

центра УрО РАН. «Мы рады, что в рамках нашего центра объединились с коллегами из агропромышленной области. Мы попытались и начали делать достаточно много междисциплинарных проектов. А столько еще есть новых и интересных идей», — сказал научный руководитель ПФИЦ академик Валерий Матвеев.

В конференции участвовало более 200 представителей НИИ, вузов, промышленности и бизнеса из разных городов России, ближнего и дальнего зарубежья. Программа включала сессии пленарных и

Дайджест

Витальная просрочка

До сих пор оставалось загадкой, как выживают микроорганизмы, обитающие в озерах под Антарктическим ледяным щитом. Американские ученые выяснили, что обитатели подледных водоемов питаются древним углеродом, принесенным океаном. Образцы воды и донных отложений озера Мерсер показали следы углерода-14 возрастом около 6 000 лет. Этот изотоп попадает на Землю из атмосферы, но в момент оседания углерода этот район, как и сегодня, был покрыт льдом, значит, он попал туда с океанической водой, затекающей под ледяной щит. Более того, несколько тысяч лет назад край щита, вероятно, был ближе к озеру Мерсер, что и способствовало проникновению океанической воды вглубь континента. Исследование опубликовано в апрельском номере научного журнала AGU Advances.

Полевой сезон

Популярный жанр

Комары и сапсаны

Ученые Института биологии Коми научного центра вернулись из очередной научной экспедиции, которая состоялась в рамках договора о сотрудничестве между заповедником «Ненецкий» (НАО, Нарьян-Мар) и ФИЦ Коми научный центр УрО РАН (Сыктывкар). Это уже пятые совместные исследования института и заповедника, которые проходили на территории заповедника и близлежащих к нему территориях.

Сотрудники заповедника проводят ежегодный мониторинг мест гнездования охраняемых видов хищных птиц. В этом году в экспедиции принимали участие научные сотрудники Института биологии, кандидаты биологических наук эколог-энтомолог Е.В. Панюкова и эколог-химик Л. М. Шапошникова.

— Мы изучали видовой состав нападающих на птенцов сапсана кровососущих комаров и экологические условия в местах гнездования охраняемых видов хищных птиц. Были исследованы основные локации заповедника: о. Ловецкий, о. Кашин, о. Долгий, п-ов Костяной нос, п-ов Русский заворот

(бывший поселок Ходовари-ха). Экспедиция получилась продуктивной: собран большой фактический материал (пробы воды, растительных образцов, имаго комаров) для дальнейшего изучения экосистем заповедника. В настоящее время готовится серия итоговых работ по фауне, экологии и трофическим связям кровососущих комаров и птенцов сокола сапсана, а также значении представителей семейства Culicidae для биоценозов заповедника «Ненецкий», — рассказала о целях экспедиции научный сотрудник Института биологии Коми научного центра Елена Панюкова.

Кровососущие комары — амфибиотические насеко-

мые, их личинки и куколки живут в воде, а взрослые насекомые — в воздушной среде. Они играют важную роль в цепях питания водных и наземных экосистем. Особенно важна роль этих насекомых в природных резерватах, где каждый компонент в цепях питания отвечает за дальнейшую передачу вещества и энергии экосистемы в целом. Вынос биомассы из водоемов в высоких широтах представителями семейства Culicidae (настоящих или кровососущих комаров) малоизучен, эта задача может быть успешно решена после выяснения таксономического разнообразия, фенологии, динамики и спектра доминирования отдельных видов кровососущих комаров. Это огромная работа, требующая многолетних исследований.

Первые исследования кровососущих насекомых в Ненецком автономном округе проводились К.А. Бреевым (1850) и В.М. Белокур (1960) в окрестностях г. Нарьян-Мара и с. Никитцы. В 1995–1999 гг. шла комплексная работа по изучению биоразнообразия дельты реки Печора на территории НАО российско-голландскими учеными (Pechora Delta, 2000), однако в составе этой экспедиции не было специалиста по кровососущим насекомым, и семейство настоящих комаров на этой территории долгое время оставалось малоизученным. С 2017 г. начато изучение видового состава кровососущих комаров заповедника «Ненецкий». По итогам рекогносцировочных исследований были опубликованы первые списки видов кровососущих комаров заповедника «Ненецкий» (Панюкова, Глотов, 2017; Панюкова, Богомолова, 2019).

Ненецкий государственный природный заповедник — молодой, он создан в 1997 году, его площадь 313 400 гектаров, из которых более 200 000 — морская акватория. Охраняются в заповеднике типичные малонарушенные экосистемы восточноевропейских тундр и прибрежных акваторий Баренцева моря.

По материалам
Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

На экскурсию в музей

В начале августа в рамках межрегиональной просветительской акции «Наука рядом», проводимой под эгидой Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации, Музей истории освоения и изучения Сибири им. А.А. Дунина-Горкавича Тобольской комплексной научной станции УрО РАН стал экскурсионной площадкой для школьников города.

Первыми посетителями музея стали воспитанники летнего оздоровительного лагеря школы № 17 и их педагоги. Заведующая музеем Маргарита Юнина провела для гостей бесплатную лекцию-экскурсию по экспозициям, посвященным истории освоения и научного изучения Сибири, роли Тобольска как центра географических, естественнонаучных и историко-этнографических исследований региона. А поскольку приближался День археолога (он отмечается 15 августа), то особый акцент сделан на результатах археологических исследований: экскурсанты познакомились с артефактами V тыс. до н.э. — XVI в. н.э., рассказывающими о материальной и духовной культуре древнего и средневекового населения Сибири. Дети и педагоги ознакомились также с энтомологической коллекцией, собранной биологами Тобольской комплексной научной станции УрО РАН, и узнали о вкладе тобольских ученых в изучении флоры и фауны края, в частности, об их участии в подготовке нового издания Красной книги Тюменской области.



Конечно, рассказали экскурсантам и об истории научных исследований края, о личности и биографии географа, этнографа и краеведа Александра Александровича Дунина-Горкавича, имя которого носит музей.

По материалам сайта ТКНС УрО РАН

Дайджест

Смертельная гонка

Самый быстро эволюционирующий в мире мох, который произрастает на Земле уже около 400 млн лет и за это время пережил три массовых вымирания, может в итоге не приспособиться к текущему изменению климата. Род такакия состоит всего из двух видов мхов, которые по отдельности встречаются в США и Японии, а вместе — только в Гималаях. Эти два вида не похожи ни на одно другое растение в мире: у них нет устьиц для контроля газообмена, а их листья похожи на перья. Десятилетнее изучение такакии в горах Тибета показало, что этот мох хорошо приспособился к жизни в условиях высокогорья, устойчив к экстремальному холоду и интенсивному ультрафиолетовому излучению. Однако, как бы быстро он ни менял свои гены, ученые обнаружили, что быстрое повышение температуры в регионе приводит к сокращению ареала такакии — со скоростью более высокой, чем у всех других окружающих ее видов мхов.

По материалам ScienceNews подготовил Павел КИЕВ



**НАУКА
УРАЛА** 12+

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

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

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

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

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

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.

Заказ № 175. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: 21.08.2023 г.

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