

НАУКА УРАЛА

ИЮЛЬ 2023

№ 13–14 (1273)

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

В научных центрах

ПЕРМСКИЕ ВЕКТОРЫ

В конце июня состоялось выездное заседание президиума УрО РАН в Пермском федеральном исследовательском центре — втором по величине из региональных и, пожалуй, самом динамичном в Отделении. Произошло это между несколькими знаменательными датами. В начале месяца Пермь отпраздновала свое 300-летие, а история города — это и история интеллектуального освоения огромного Прикамья, и не только. Именно в Перми в 1916 году был образован первый вуз на Урале, ныне национальный исследовательский университет, идею создания которого поддержали в свое время Дмитрий Менделеев и здешний уроженец, изобретатель радио Александр Попов. В 1960 г. в результате объединения Пермского горного института (организован в 1953 году) с вечерним машиностроительным институтом основан один из ведущих технических вузов Урала — Пермский политех. А в 2021 году исполнилось 50 лет академической науке края, ведущей отсчет от созданных здесь в 1971-м в составе Уральского научного центра АН СССР двух академических структур: отдела физики полимеров и отдела генетики и селекции микроорганизмов. В ходе своего визита члены президиума воочию убедились, как все это преобразилось к сегодняшнему дню. Впечатления превзошли лучшие ожидания.



УрО РАН — организация, по масштабам сопоставимая с академиями наук некоторых государств, именно отсюда идут многие плодотворные инициативы, здесь масса полезного опыта. Научный руководитель этой организации академик Валерий Матвеевко (на фото вверху), говоря о меняющихся отношениях Академии и федеральной власти, сравнил их с траекторией маятника: если аналогичное выездное заседание в Перми 2012 года проходило, когда все институты были в структуре РАН, то следующее, в 2016-м — уже при их отделении и отдалении. Сегодня маятник, похоже, возвращается к норме, то есть к сближению, и этот процесс надо всемерно ускорять.

Продолжение на с. 4–5



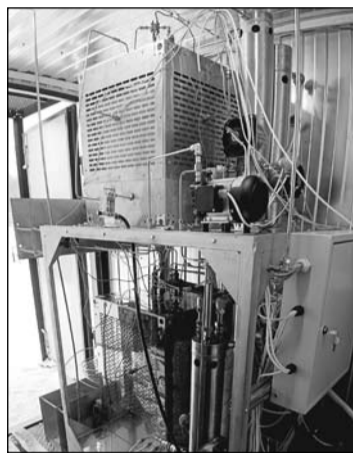
Заседание президиума проходило в нестандартном, расширенном формате, в практически полном актовом зале Пермского федерального исследовательского центра на триста мест — пригласили не только остепененных сотрудников ПФИЦ, но

и мэнээсов, аспирантов, студентов, чтобы подчеркнуть важность «академической» составляющей их работы и учебы. В приветственном слове вице-президент РАН, председатель УрО академик Виктор Руденко отметил, что этот визит — часть большой программы новой команды руководства Отделения. Посещение всех «подведомственных» территорий в условиях возрастающей роли Академии важно, чтобы на месте оценить ситуацию, выявить трудности, в преодолении которых можно помочь. Нынешний ПФИЦ



Вместе
с Беларусью

– Стр. 2



Будет
сделано
в России

– Стр. 7

Ящер —
редкая
находка

– Стр. 9



Поздравляем!

Золотая медаль имени А.М. Бутлерова РАН 2023 года присуждена академику Олегу Николаевичу Чупахину за выдающиеся научные работы по С-Н функционализации органических соединений, имеющие большое научное и практическое значение, получившие мировое признание и определившие пути развития органической химии и практики современного органического синтеза.

Дела идут

В ИНТЕРЕСАХ РЕГИОНА

28 июня в президиуме УрО РАН состоялось рабочее совещание по вопросам взаимодействия Министерства промышленности и науки Свердловской области с Уральским отделением РАН. Министр С.В. Пересторонин и председатель Отделения академик В.Н. Руденко обменялись видением проблемы: сегодня в каждом академическом институте есть прикладные разработки в интересах области, однако промышленники зачастую о них не знают, а ученые не в полной мере представляют себе конкретные задачи, стоящие перед предприятиями. Необходимо создать эффективную и адресную систему обмена информацией, которая способствовала бы запуску процесса внедрения новых технологий и материалов на предприятиях Среднего Урала. На совещании директор Института математики и механики УрО РАН, зам. председателя Отделения академик Н.Ю. Лукоянов рассказал о работе научно-образовательного математического центра и использовании суперкомпьютера «Уран» промышленными партнерами, руководитель Института электрофизики УрО РАН и также зам. председателя, член-корреспондент С.А. Чайковский — о разработках ИЭФ, директор по развитию УМНОЦ «Передовые производственные технологии и материалы» И.Л. Манжуров — об уже имеющемся опыте взаимодействия входящих в Центр восьми академических институтов с производственными предприятиями (в портфеле Центра сегодня более полусотни проектов). Особый интерес у представителей Министерства вызвали такие направления, как сотрудничество Института машиноведения с Каменск-Уральским металлургическим заводом, разработка Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского

Окончание на с. 2

Без границ



10 июля Уральское отделение РАН посетила делегация Национальной академии наук Беларуси во главе с первым заместителем председателя Президиума НАН РБ С.А. Чижиком. Состоялось неформальное обсуждение перспектив расширения дву-

сторонних контактов, а затем стороны подписали рамочное соглашение о научном и научно-техническом сотрудничестве между УрО РАН и НАН Беларуси.

Соб. инф.
Фото А. Якубовского

Дела идут

В ИНТЕРЕСАХ РЕГИОНА

Окончание. Начало на с. 1 новых соединений для ветеринарных препаратов, перспективных с точки зрения импортозамещения, а также проекты и компетенции для медицины, предлагаемые Институтом иммунологии и физиологии УрО РАН.

* * *

29 июня председатель Отделения встретился с полномочным представителем Президента РФ в Уральском федеральном округе В.В. Якушевым. Обсуждались необходимость и возможность поддержки со стороны полпреда ряда проектов при их рассмотрении в Правительстве Российской Федерации. В частности, речь шла о проекте DARIA — создании в Екатеринбурге опытного образца компактного источника нейтронов на основе протонного ускорителя, о развитии суперкомпьютера «Уран», занимавшего в момент запуска десять лет назад 6 место в стране по производительности, а сегодня переместившегося на 25-е место (требуется увеличение мощности в 2–3 раза, при этом прогноз востребованности более чем положительный), о пересмотре критериев оценки деятельности УМНОЦ — в отличие от аналогичных центров других регионов, где основной акцент сделан на образовательную составляющую, уральский сосредоточил свои усилия на внедрении научных разработок в реальное производство. Особое внимание полпред обратил на новый интерактивный инструмент анализа, разработанный в Институте экономики УрО РАН: здесь впервые представили социально-экономическое

развитие УрФО в виде дашборда — графической панели, позволяющей сравнить наш регион с соседями или регионами-лидерами в целом, или же выбрать для сравнения отдельный показатель. Дашборд разработан в среде Yandex DataLens (<https://datalens.yandex/qudujs6m23xog?tab=Ng>).

* * *

В тот же день академик В.Н. Руденко встретился с губернатором Свердловской области Е.В. Куйвашевым для обсуждения актуальных вопросов развития академической науки в Свердловской области и участия УрО РАН в решении задач государственной важности. УМНОЦ сегодня активно включился в программу Фонда технологического развития промышленности Свердловской области, компенсирующей предприятиям до 50% расходов на внедрение в промышленное производство научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, выполненных в вузах и НИИ. Губернатор положительно воспринял предложение о пролонгации этой региональной меры государственной поддержки до 2027 года, что позволит и промышленным предприятиям, и научным учреждениям планировать свое взаимодействие в долгосрочной перспективе. Был поднят вопрос об участии ученых в работе профильных совещательных органов Правительства Свердловской области и исполнительных органов государственной власти, привлечения их для проведения экспертизы научных, научно-технических и инновационных программ и проектов. Достигнута догово-

ренность о поддержке таких важных научных форумов, как Всероссийская научная конференция с международным участием «Региональные столицы России — точки опоры и роста» (сентябрь 2023) и Уральского научного форума «Фундаментальные науки — развитию Урала», посвященного 300-летию РАН и 300-летию Екатеринбурга, запланированного на 2024 г. Также обсуждался механизм ежегодного согласования научных тематик, имеющих прикладное значение и результаты которых могут быть внедрены на предприятиях реального сектора экономики. Эта работа по совместному планированию должна сблизить институты УрО РАН, входящие в УМНОЦ, с потенциальными промышленными партнерами.

* * *

5 июля председатель Отделения принял участие в работе совместного оперативного совещания при президенте РАН и президенте Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». На совещании был рассмотрен вопрос о корректировке Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации с учетом задачи обеспечения технологического суверенитета страны. Обсуждены также предложения по развитию института головных научных организаций (научных руководителей) и по формированию единой государственной системы экспертизы научно-технических программ и проектов. Состоялась дискуссия по вопросам подготовки ответствующих изменений в законодательство Российской Федерации.

Соб. инф.

Официально

Из постановления президиума УрО РАН «О присуждении медалей и дипломов Уральского отделения РАН»

1. Присудить медали Уральского отделения Российской академии наук имени выдающихся ученых Урала с премиями в размере 50 000 (пятидесяти тысяч) рублей каждая номинация по итогам конкурса 2023 года:

— **медаль имени Е.Н. Аврорина** члену-корреспонденту РАН Сагарадзе Виктору Владимировичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук) за выдающийся вклад в развитие физического материаловедения;

— **медаль имени Н.Н. Красовского** члену-корреспонденту РАН Ченцову Александру Георгиевичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики имени Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук) за научные труды в области динамической оптимизации, вопросов теории меры, конструкций расширений и релаксаций экстремальных задач, имеющие большое значение для науки и практики;

— **медаль имени И.Я. Постовского** члену-корреспонденту РАН Салютину Виктору Ивановичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения Российской академии наук) за научную работу «Фторсодержащие мультикарбонильные соединения в органическом синтезе»;

— **медаль имени А.Н. Заварицкого** члену-корреспонденту РАН Анфилогову Всеволоду Николаевичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл работ, посвященных строению и свойствам галогенидных расплавов, силикатных расплавов, формированию Земли и планет Солнечной системы;

— **медаль имени С.С. Алексеева** доктору исторических наук Неклюдову Евгению Георгиевичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл монографий, посвященных истории российской и уральской горнозаводской промышленности XIX — начала XX в.

2. Присудить почетные дипломы Уральского отделения Российской академии наук имени выдающихся ученых Урала с премиями в размере 30 000 (тридцати тысяч) рублей каждая номинация по итогам конкурса 2023 года:

— **почетный диплом имени И.М. Цидильковского** доктору физико-математических наук Медведеву Михаилу Владимировичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук) за серию работ «Актуальные вопросы физики магнетизма и сверхпроводимости твердых тел»;

— **почетный диплом имени В.П. Скрипова** доктору физико-математических наук Гасанову Байрамали Мехрали-Оглы (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук) за серию работ «Исследования теплообмена при кипении эмульсий»;

— **почетный диплом имени Н.В. Тимофеева-Ресовского** доктору биологических наук Монахову Владимиру Генриховичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук) за цикл работ по эволюционной биогеографии и промысловой териологии «Закономерности и механизмы структурной динамики промысловых популяций соболя и лесной куницы России»;

— **почетный диплом имени М.А. Сергеева** доктору экономических наук Юрак Вере Васильевне (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук) за цикл работ «Совершенствование теоретико-методологических основ управления природопользованием путем внедрения экосистемного подхода в экономическую оценку ценности природного капитала в условиях необходимости достижения целей глобальной повестки в области устойчивого развития»;

— **почетный диплом имени Н.В. Черниговского** доктору медицинских наук Зурочке Александру Владимировичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл работ «Иммунология воспалительных и инфекционных процессов: фундаментальные и инновационные подходы к их коррекции»;

— **почетный диплом имени Т.С. Мальцева** кандидату сельскохозяйственных наук Гилеву Сергею Дмитриевичу (Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук») за цикл работ «Совершенствование системы адаптивно-ландшафтного земледелия Зауралья».

Наука и власть

Конструктивная встреча

10 июля в рамках визита в Екатеринбург по случаю открытия первой очереди кампуса Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина и старта международной промышленной выставки ИННОПРОМ министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков посетил институты Уральского отделения РАН.



Директор Института экологии растений и животных УрО РАН доктор биологических наук Михаил Головатин представил гостю основные направления фундаментальных исследований и прикладные разработки, научный руководитель института член-корреспондент РАН Владимир Богданов рассказал об участии уральских экологов в программе восстановления сиговых рыб р. Оби. Было отмечено

успешное сотрудничество ученых Арктического научно-исследовательского стационара ИЭРиЖ УрО РАН (Лабитнанги) с администрацией Ямало-Ненецкого автономного округа.

В Институте математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН Валерий Фальков посетил суперкомпьютерный центр коллективного пользования. Пиковая производительность суперкомпьютера «Уран»



326 TFlops. Министр науки и образования РФ призвал руководство и сотрудников ИММ УрО РАН принять самое активное участие в обсуждении перспектив создания вычислительных систем высокой производительности. Директор ИММ

УрО РАН академик Николай Лукоянов, рассказавший об основных достижениях уральских математиков, отметил, что 40% сотрудников института — молодые ученые, которые занимаются в том числе и прикладными задачами — разработкой алгоритмов

дешифровки космоснимков, моделированием работы сердечной мышцы и др.

Широкий спектр исследований Института органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН представил директор ИОС доктор химических наук Егор Вербицкий. Валерий Фальков пообщался с сотрудниками молодежных лабораторий, созданных в рамках реализации национального проекта «Наука и университеты», ознакомился с последними разработками в области фторорганической и медицинской химии и других направлениях.

Соб. инф.
Фото пресс-службы
Минобрнауки РФ,
ИЭРиЖ УрО РАН,
Павла Киева



Форум

В междисциплинарном формате

29–30 июня в Екатеринбурге прошла третья международная конференция «Врач — пациент — общество: иммунология, генетика и закон», организованная Институтом иммунологии и физиологии УрО РАН, Российским научным обществом иммунологов, JProject (Международный образовательный проект по первичным иммунодефицитам) при поддержке правительства Свердловской области, областных министерств здравоохранения и международных и внешнеэкономических связей, Екатеринбургского МНЦ профилактики и охраны здоровья рабочих предприятий, Уральского государственного юридического университета им. В.Ф. Яковлева, Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Областной детской клинической больницы, Свердловской областной общественной организации «Иммунная гармония», Межрегиональной благотворительной общественной организации инвалидов «Общество пациентов с первичным иммунодефицитом», Благотворительного фонда помощи детям и взрослым с нарушениями иммунитета «Подсолнух».

В конференции приняли очное участие более 100 специалистов из Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Калининграда, Ставрополя, Самары, Орла, Томска, Красноярска, Владивостока, Челябинска, Тюмени, Уфы и других российских научных центров. Международный статус форума поддержан докладами ученых из Белоруссии, Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана, Ирана, Афганистана и Турции, а также более 600 онлайн-слушателями из разных стран.

Пленарное заседание 29 июня было посвящено 20-летию Института иммунологии и физиологии УрО РАН. Научный руководитель ИИФ УрО РАН, президент Российского научного общества иммунологов академик Валерий Черешнев сделал доклад о достижениях и перспективах развития иммунологии на Урале, ди-

ректор института доктор физико-математических наук, профессор Ольга Соловьева — об уральской школе физиологии и биофизики миокарда. Сотрудников поздравили представители министерств и ведомств Свердловской области, руководители УрО РАН и екатеринбургских вузов, коллеги из России и из-за рубежа.

О междисциплинарном характере форума свидетельствует состав его участников: это иммунологи, алергологи, педиатры, терапевты, акушеры-гинекологи, генетики, репродуктологи, патофизиологи, физиологи, биоинформатики, биотехнологи, математики, специалисты лабораторной диагностики, инфекционисты,



вирусологи, представители пациентских сообществ, юристы, социологи, организаторы здравоохранения, представители коммерческих компаний медицинского профиля. На пленарных и секционных заседаниях и 14 тематических симпозиумах они обсудили широкий круг проблем, среди которых диагностика и лечение иммунозависимой патологии, превентивная медицина, вопросы репродукции, неонатологии, педиатрии, терапии, эндокринологии и перинатальной медицины, применение математического моделирования и искусственного интеллекта в биомедицинских исследованиях, патофизиология экстремальных состояний, вопросы фундаментальной

и клинической иммунологии и генетики, практика персонализированной медицины, новые подходы к диагностике и лечению сахарного диабета, сердечных патологий, биотехнологии и перспективные медицинские технологии, правовое взаимодействие пациента, врача и общества.

Как и на двух предыдущих конференциях уральских иммунологов, особое внимание было уделено проблеме первичных иммунодефицитов, или врожденных ошибок иммунитета. Тяжелая комбинированная иммунная недостаточность — одна из главных причин детской инвалидности и смертности. Однако если заболевание установлено

Окончание на с. 11

В научных центрах

ПЕРМСКИЕ ВЕКТОРЫ

Продолжение. Начало на с. 1

ПФИЦ УрО РАН сегодня — шесть филиалов-институтов, где трудятся более 900 человек, из них 429 научных сотрудников, почти половина — возраста до 39 лет, 7 членов Академии, 69 докторов и 232 кандидата наук. В 2018–2023 гг. существенно обновлена приборная база, общая стоимость приобретенного оборудования больше 846 млн руб., действует центр коллективного пользования «Исследования материалов и вещества». Функционируют аспирантура по 7 направлениям, шесть вузовско-академических кафедр, издается четыре журнала, по президентской программе исследовательских проектов Российского научного фонда работают две лаборатории мирового уровня, в рамках нацпроекта «Наука и университеты» создано 10 молодежных лабораторий со штатом в 100 человек, успешно работает лаборатория прочности интеллектуальных конструкций научного центра мирового уровня «Сверхзвук». Центр курирует 4 базовые школы РАН, здесь активно занимаются просветительством, в частности, организуют форум «Ни дня без науки» памяти Сергея Капицы. Эти и другие данные в обзорном докладе привел директор ПФИЦ УрО РАН член-корреспондент РАН Олег Плехов (фото на с. 1 слева), подчеркнув, что после объединения институтов в 2016 году в одну организацию на базе Пермского научного центра УрО РАН они не только не утратили своей научной и финансовой независимости, но получили возможность эффективнее решать общие вопросы, в частности, осуществлять междисциплинарные проекты, во многом за счет которых растут внебюджетные доходы (базовое финансирование Центра сегодня составляет 45%). Затем директора шести институтов рассказали о направлениях их исследований и результатах, после чего члены президиума и журналисты «Науки Урала» побывали в лабораториях, где многое увидели своими глазами. Вместить в газетный обзор всю до предела насыщенную программу невозможно, вот лишь некоторые факты и впечатления.

Динамика институтов
Старейший в Перми академический **Институт механики сплошных сред УрО**



РАН, созданный на базе отдела физики полимеров, у истоков которого стоял выдающийся механик, член-корреспондент АН СССР Александр Поздеев (много лет им руководил академик В. Матвеевко, нынешний директор — доктор физико-математических наук Алексей Мизев (на фото сверху), активно продолжает традиции, заложенные основателями. О значимости и востребованности его научных результатов говорят такие цифры: только за последние пять лет здесь выполнены 22 проекта РНФ, 97 проектов РФФИ, 151 договор с предприятиями на общую сумму 198 млн р. Фундаментальные исследования процессов деформирования, разрушения и аномального поведения твердых тел, проблем гидродинамической устойчивости и турбулентности, их численное моделирование получают продолжение в прикладных разработках. Благодаря ИМСС УрО РАН Пермский ФИЦ УрО РАН — единственный из региональных научных центров участник консорциума «Сверхзвук», где создаются критические технологии для проектирования нового поколения отечественных сверхзвуковых пассажирских самолетов. ГК «Ростех» принято решение о промышленном выпуске созданного при участии ИМСС УрО РАН программно-аппаратного комплекса для ранней диагностики злокачественных опухолей и анализа эффективности действия противоопухолевых препаратов. Гостям показали большой натриевый контур — уникальную установку для работы с жидким натрием, не уступающую, а по некоторым параметрам превосходящую возможности зарубежных аналогов. Партия разработанных в ИМСС УрО РАН электромагнитных насосов прошла полный цикл приемосдаточных испытаний и сдана заказчику — Белоярской АЭС, и это далеко не все.

Биография **Института технической химии** ведет отсчет с 1985 года. Основателем и первым его директором был один из ведущих

ученых страны в области полимерного материаловедения и создания высокоэнергетических композиционных материалов специального назначения, работающих в экстремальных условиях, член-корреспондент РАН Юрий Клячкин. Кроме того, Юрий Степанович был создателем и первым председателем Пермского научного центра УрО РАН. Нынешний директор — ученик Юрия Степановича, член-корреспондент РАН Владимир Стрельников (на фото ниже). Сегодня здесь успешно развивают направление специальной технической химии и разрабатывают высокоэнергетические композиции с улучшенными тактико-техническими и эксплуатационными характеристиками. В целом полимерное материаловедение, которому в институте уделяется большое внимание, направлено на создание материалов на основе органических полимеров и неорганических соединений с комплексом заданных физико-химических, механических свойств и структуры.



В институте создана одна из ведущих научных школ по полиуретанам. Ученые получают не только уникальные фундаментальные результаты, но и создают самые различные материалы на основе полиуретанов. Кроме того, они занимаются теорией химического строения и методов синтеза органических соединений, в том числе обладающих биологической активностью. Особый интерес вызвали прикладные разработки института, многие из которых выпускаются в промышленном масштабе на собственном опытно-производстве — в частности, линейка составов проникающей гидроизоляции бетонных конструкций «Гидроизол-ИТХ», «Бетомикс-ИТХ», «Бетомикс-ИТХ гель», по эффективности не уступающих лучшим мировым аналогам, а по стоимости в два раза дешевле. Они успешно экспортируются во многие дружественные страны. Еще одна разработка — огнетушащие порошковые составы, которые обладают высокой эффективностью для всех видов пожаров,

включая электроустановки до 1 000 В. Здесь создают также бытовые, технические оригинальные клеи, многое другое. Отличительная черта института — разработка технологического замкнутого цикла.

Импульсом к развитию микробиологических и иммунологических исследований на Западном Урале послужило создание в 1988 году на базе соответствующего отдела **Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН**, организатором и первым руководителем которого был академик Валерий Черешнев, впоследствии председатель УрО РАН и глава комитета по науке и наукоемким технологиям Государственной Думы РФ, нынешний директор — доктор медицинских наук Сергей Гейн. Визитную карточку



института — Региональную профилированную коллекцию алканотрофных микроорганизмов, гостям представила академик Ирина Ившина. Эту коллекцию Ирина Борисовна с коллегами и учениками собирала многие десятилетия, она входит во Всемирную федерацию и Европейскую ассоциацию коллекций культур. Объем генофонда уникального собрания — более 3 000 штаммов. Биотехнологический потенциал их огромен — они используются для биосинтеза аминокислот, белка, иммуномодуляторов, ферментов, для биоструктурирования углеводородных и фармаполлютантов, биомониторинга углеводородного загрязнения биосферы, биоремедиации загрязненных экосистем, в поиске месторождений нефти и газа.



Ученые ИЭГМ выполнили многие договорные работы, в том числе по очистке нефтешламов, с компаниями «Восток», «Гидротехнологии Сибири», «ИНТЕРСЭН-плюс», в нынешнем полевом сезоне совместно с ООО «Природа-Пермь» проводится очистка шлаков литейного производства на Челябинском металлургическом заводе. Кроме того, совместно с коллегами из Института органического синтеза УрО РАН пермские микробиологи разработали двухстадийный метод утилизации полихлорированных бифенилов — смертельно опасных отходов, а в сотрудничестве со специалистами Института физики металлов УрО РАН здесь создана аналитическая система для ранней диагностики рака простаты. А фундаментальные исследования в области иммунологии должны помочь ответить на актуальный вопрос, почему у примерно четверти ВИЧ-инфицированных, получающих современную антиретровирусную терапию, не восстанавливаются клетки памяти, а значит, и функции иммунной системы.

Горный институт УрО РАН основал и стал первым его руководителем выдающийся специалист в области рудничной аэрологии, член-корреспондент РАН Аркадий Красноштейн, на смену ему в этом качестве пришел его ученик, ныне академик, заместитель председателя Уральского отделения Александр Барях — первый директор Пермского федерального исследовательского центра. Гостей здесь встречает слоган: «За безопасность надо платить, а за ее отсутствие расплачиваться» (У. Черчилль). Научное обеспечение безопасности процессов в ходе освоения стратегических георесурсов и подземных пространств в районах крупных градопромышленных агломераций, разработка основ мониторинга геосистем, их пространственно-временной трансформации — главная миссия пермских ученых-



горняков. Сегодня ГИ УрО РАН, который возглавляет доктор технических наук Игорь Санфиров — крупнейший центр фундаментальных и прикладных исследований в области наук о Земле на Западном Урале с мощным научным потенциалом и современной приборной базой. Только за последние пять лет его сотрудниками выполнены 989 договоров с российскими предприятиями, в числе которых ПАО «Уралкалий», ООО «Еврохим-Волгакалий», АО «ВКК», ООО «Еврохим-Усольский калийный комбинат», ПАО «Алроса», ПАО ГМК «Норильский никель», а также 112 договоров с зарубежными компаниями, в том числе с ОАО «Беларуськалий». В институте разработан уникальный программно-вычислительный комплекс «Аэросеть» для моделирования систем вентиляции, воздухоподготовки и кондиционирования, который успешно используется на рудниках ОАО «Беларуськалий», ПАО «Уралкалий» и других горнодобывающих предприятиях. Программа позволяет контролировать ход ликвидации аварий — информация выводится на видеостену в диспетчерской рудника. В минувшем году смонтирована уникальная автономная система навигации для добычного комбайна и совершена первая проходка в автономном режиме по транспортному и конвейерному штрекам калийного рудника. Конечная цель — создание системы навигации подземных горных машин для добычи полезных ископаемых без людей, когда технологический процесс будет направляться и контролироваться диспетчерами, находящимися на поверхности. Важно, что все оборудование для системы навигации горного комбайна производится на Урале. А еще делегация побывала в Кунгурском стационаре Горного института УрО РАН. Кунгурская ледяная пещера широко известна, ежегодно туда приезжают сотни туристов со всей страны, чтобы приобщиться к тайнам подземной жизни и первозданным пейзажам. Но далеко не все знают, что много лет эти тайны, а именно карстовые

процессы и явления, глубоко изучаются с научной точки зрения. Сотрудники стационара провели для гостей интереснейшую экскурсию и обещали новые открытия.

Живой интерес вызвало представление самого молодого и самого малочисленного (штат всего 20 человек), но чрезвычайно продуктивного **Института гуманитарных исследований УрО РАН** его директором, членом-корреспондентом Александром Черных (фото ниже). Институт этот, созданный в прошлом году на основе двух отделов, по количеству и качеству результатов уже как минимум не уступает иным столичным коллективам. В области изучения политических институтов и процессов это выявление возможности статистического моделиро-



вания временных рядов в политике, закономерностей региональной политической жизни, в области древней истории — значимые находки на Рождественском археологическом комплексе в Карагайском районе, Плотниковском и Баяновском могильниках в Коми-Пермяцком округе и Добрянском районе Пермского края, открытие первой на Урале мастерской мастера-медника конца XIII в. Но самые яркие достижения (не в обиду коллегам) в области этнологии под руководством самого Черных. Поражает число и разнообразие проведенных пермскими этнологами экспедиций, охватывающих не только «русские» поселения на Урале и прилегающих к нему территориях, но и эстонские, белорусские, чувашские, латышские, мордовские, цыганские. Углубленное изучение традиций

разных народов, населяющих нашу землю, их сегодняшний уклад имеет не только сугубо научную ценность, но позволяет лучше ориентироваться в национальном разнообразии края и страны, сохранять между общинами добрые отношения. Не случайно на Пермском форуме национального единства, проводящемся с 2015 года, у этнологов неизменно — отдельная аналитическая площадка. Особого внимания заслуживают их книги — всегда яркие, снабженные множеством иллюстраций, отличного полиграфического качества, интересные и полезные далеко не только узким специалистам. Презентация одной из таких книг — «Оружие Победы. 300 лет на службе Отечеству. История предприятий оборонно-промышленного комплекса города Перми» состоялась после рабочей встречи губернатора Пермского края Дмитрия Махонина с академической делегацией (фото на с. 1).

Еще одно активно развивающееся подразделение ПФИЦ УрО РАН — **Пермский НИИ сельского хозяйства**, расположенный в пригородном селе Лобаново — представил, а потом показал его директор, кандидат наук, в прошлом профильный министр Пермского края Иван Огородов (на фото внизу). Институт этот — старейшее на Западном Урале сельскохозяйственное научно-исследовательское учреждение, основанное еще в 1912 году, со своими традициями, устройством, в академический Центр оно вошло в 2017-м. Не секрет, что после объединения РАН и Академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) в 2013-м далеко не везде подобные слияния увенчались успехом, а кое-где не получились совсем из-за разницы подходов к исследовательской работе, отношению к понятию «наука» вообще. В Перми неизбежные трудности преодолены более чем успешно: с коллегами «из полей» найден не просто общий язык, но и

формы взаимодополнения и взаимовыгодного сотрудничества. Исследовательская деятельность НИИСХ органично сочетается с производственной. Здесь разрабатывают крайне актуальные для промышленного края научные основы систем земледелия в условиях большой антропогенной нагрузки на почву и сельхозугодья, ищут генетические источники и доноров хозяйственно ценных признаков кормовых трав, изучают влияние так называемого точного земледелия на продуктивность разных культур в здешнем климате. Особая гордость института — созданная в 2019 году молодежная лаборатория агробιοфотоники, где изучают влияние света на различные стадии развития сельхозкультур, разрабатывают светильники для их выращивания в закрытом грунте, приборы для оценки состояния сельхозпродукции, датчики физических величин для нужд сельского хозяйства. На этом сверхсовременном направлении на стыке наук есть интересная работа для физиков, экологов, гене-



тиков и других специалистов. Производственная деятельность НИИСХ включает сортоиспытание различных культур, первичное и элитное семеноводство, ввод в сельхозоборот залежных земель, создание аналитических геоинформационных систем для сельхозпредприятий и многое другое. В перспективе в Пермском крае на базе ПФИЦ УрО РАН и его НИИСХ планируется создание Агробиотехнопарка, где фундаментальные достижения будут превращаться в прикладные на самом современном уровне. Для этого здесь есть все: кадры, земельный фонд, солидная приборная база, кардинально обновленная за последние четыре года.

Власть плюс университет плюс авиация будущего

Важнейшей частью визита стала встреча руководства

УрО РАН и представителей ПФИЦ УрО РАН с губернатором Пермского края Дмитрием Махониным, на которой обсуждены перспективы взаимодействия академических ученых с промышленными предприятиями Прикамья. Глава края, академик Руденко и член-корреспондент Плехов подписали соглашение о сотрудничестве, закрепляющее прежние договоренности о совместных усилиях в интересах развития региона. Дмитрий Махонин подчеркнул, что в Пермском крае ведется системная работа, направленная на реализацию совместных проектов с научными учреждениями, крупнейшими вузами и образовательными центрами страны. Виктор Руденко отметил двойной смысл соглашения для научного общества: во-первых, это поддержка со стороны органов государственной власти, дающая новые возможности для развития науки, а во-вторых — форма популяризации труда ученого на высоком управленческом уровне.

Логичным было посещение академической делегацией Пермского национального исследовательского политехнического университета — крупнейшего научно-технологического вуза. Исполняющий обязанности ректора доктор физико-математических наук Анатолий Ташкинов рассказал о сегодняшнем дне политеха, масштабных планах на будущее, после чего гости побывали на кафедре разработки месторождений полезных ископаемых, 90% штата которой — сотрудники Горного института УрО РАН. Основал кафедру член-корреспондент Аркадий Красноштейн, здесь работал академик Барях, ныне ее возглавляет профессор Сергей Андрейко, и именно здесь готовят профильных специалистов академического уровня. Кроме того, при поддержке Горного института УрО РАН и спонсоров в стенах ПНИПУ функционирует уникальный

Окончание на с. 6



Конференция

MOTOR 2023: продолжение следует

2–8 июля в Екатеринбурге прошла 22-я международная конференция Mathematical Optimization Theory and Operations Research (MOTOR 2023), организованная Институтом математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН под эгидой Уральского математического центра, при участии Уральского отделения РАН, Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН, Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН и при поддержке Высшей школы экономики (Нижний Новгород), Математического центра в Академгородке, Новосибирского государственного университета, издательства Springer и компаний Via Technologies и Visit Ural.

В этом году форум был посвящен 90-летию со дня рождения выдающегося ученого, основателя уральской научной школы оптимизации, математической экономики и искусственного интеллекта академика И.И. Еремина. Как отметили члены-корреспонденты В.В. Васин, М.Ю. Качай, А.Г. Ченцов и многие другие участники, исследования

Ивана Ивановича в области теории методов математического программирования и их актуальных приложений активно развивают его ученики и коллеги, о чем, в частности, свидетельствуют результаты конференции, в очередной раз собравшей широкий круг его единомышленников.

Более 200 участников, представителей ведущих научных центров России, ближнего и дальнего зарубежья, обсудили актуальные проблемы математического программирования, глобальной и дискретной оптимизации, теории вычислительной сложности и комбинаторных алгоритмов, оптимального управления и теории игр, а также их приложения в исследовании операций, математической экономике и искусственном интеллекте.

По традиции конференции серии MOTOR включают пленарные лекции ведущих ученых, специалистов в области оптимизации и приложений. В этом году с пленарными докладами выступили член-корреспондент Национальной академии наук Азербайджана, профессор

Камиль Айда-заде, член-корреспондент РАН Владимир Васин (ИММ УрО РАН), профессор Университета Кассино (Италия) и ВШЭ Марио Гуарраччино, профессор Пиньян Лю (Университет финансов и экономики, Шанхай, Китай), профессор Панос Пардалос (Университет Флориды, США), профессор Евгений Семенкин (Сибирский госуниверситет им. М.Ф. Решетнева, Красноярск), профессор Предраг Станимирович (Университет Ниша, Сербия), академик Александр Шананин (МГУ), академик Академии наук и искусств Черногории, профессор Милоица Ячимович.

Лучшие статьи по результатам рецензирования и отбора опубликованы издательством Springer в томах серий Lecture Notes in Computer Science и Communication in Computer and Information Science.

При финансовом содействии компании VIA Technologies программный комитет конференции вручил четыре премии Best Paper Award молодым участникам — авторам лучших статей.

Е. ПОНИЗОВКИНА

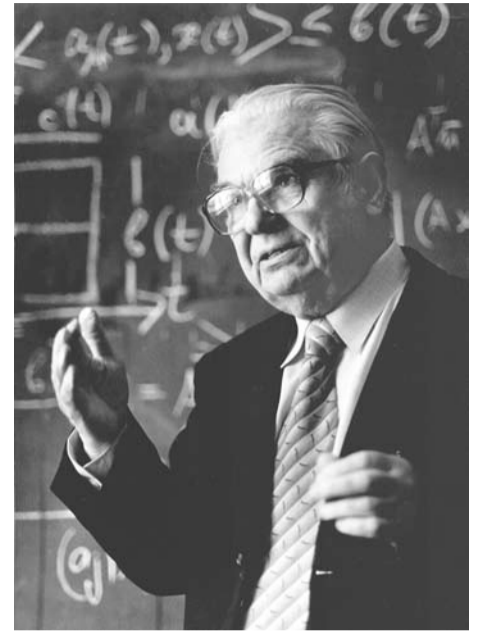
Академик И.И. Еремин (1923–2013) — выдающийся российский математик, основатель уральской научной школы оптимизации и распознавания образов. Общеизвестна широта его научных интересов. Полученные им основополагающие результаты в области теории и методов линейной и выпуклой оптимизации, теории линейных неравенств и теории распознавания образов во многом определили направление развития этих современных разделов прикладной математики и теоретической информатики. Он обосновал важный теоретический подход к исследованию задач условной оптимизации — метод штрафных функций. Этот подход связан с аппроксимацией исследуемой задачи параметрическим семейством задач с меньшим (в идеале пустым) множеством ограничений, приводящей к существенному сокращению сопутствующих вычислительных затрат. Широко известен класс точных штрафных функций Еремина — Зангвилла, позволяющих находить оптимальное решение исходной задачи при фиксированных значениях параметров.

Трудно переоценить вклад академика И.И. Еремина в исследование нестационарных процессов оптимизации иерархических систем и итерационных методов решения задач математического программирования, в том числе в контексте введенного им класса квазинерастягивающих операторов, названных автором фейеровскими. Порождаемые ими итерационные процессы, также носящие имя фейеровских, известны широкому кругу отечественных и зарубежных исследователей.

Наибольшую известностьнискали результаты Ивана Ивановича в области алгоритмического анализа, регуляризации и оптимальной коррекции несобственных (сингулярных) задач выпуклого программирования, постановки которых возникают при исследовании широкого спектра экономико-математических моделей. Развита им стройная теория заложила основу активно развивающегося раздела современной выпуклой оптимизации.

Иван Иванович Еремин — основатель и первый научный руководитель лаборатории линейного программирования (впоследствии отдела математического программирования) ИММ УрО РАН, первый председатель оргкомитета всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения», которая проводилась в Свердловске — Екатеринбурге с 1973 по 2011 г.

Весомый вклад академик И.И. Еремин внес и в развитие университетского образования на Урале. Он организовал кафедру математической экономики математико-механического факультета Уральского государственного университета (ныне УрФУ), стоял у истоков аналогичных подразделений Челябинского и Южно-Уральского госуниверситетов. В числе его учеников два члена-корреспондента РАН, 11 докторов и более 30 кандидатов наук. Академик И.И. Еремин — кавалер орденов Знак почета и Дружбы, лауреат премии им. Л.В. Канторовича РАН и премии им. А.Ф. Сидорова УрО РАН за выдающиеся результаты в области экономико-математических методов.



В научных центрах

ПЕРМСКИЕ ВЕКТОРЫ

Окончание.

Начало на с. 1, 4–5

Институт калия, где занимаются профориентацией, переподготовкой кадров и координацией образовательной политики для калийной отрасли, постоянно нуждающейся в квалифицированных работниках.

Кульминацией программы стало посещение научно-производственного комплекса «Пермские моторы», продукция которого обеспечивает всю магистральную отечественную авиацию, встреча с его руководителем, генеральным конструктором

АО «ОДК–Авиадвигатель» академиком Александром Иноземцевым, совсем недавно получившим звание Героя Труда России. Награда эта более чем заслуженная. Александр Александрович — продолжатель традиций пермской школы авиационного моторостроения, преемник замечательных конструкторов Аркадия Швецова, чьи разработки внесли весомый вклад в Победу в Великой Отечественной войне, одного из основоположников газотурбинного двигателестроения Павла Соловьева. Сегодня под ру-

ководством академика Иноземцева создают и осуществляют полный цикл производства суперсовременных газотурбинных двигателей, в том числе ПС-90А, поднимающих в небо самолеты президента и премьер-министра страны, в апреле этого года начат выпуск ПД-14 — на сегодняшний день самой совершенной и высокотехнологичной разработки в области машиностроения в России. Гости провели по сборочным участкам, показали цех аддитивных технологий — культура производства тут ничего, кроме восхищения,

не вызывает. И конечно, речь шла о научной составляющей этой огромной работы. На предприятии трудятся первоклассные специалисты, есть свое опытное конструкторское бюро, опытный завод, мощный вычислительный кластер, применяются самые передовые IT-технологии, предприятие сотрудничает с Институтом математики и механики УрО РАН, институтами ПФИЦ УрО РАН, учеными Сибирского отделения РАН, но для осуществления следующих замыслов, конкретно выполнения программы новых семейств ПД (расшифровывается как «перспектив-

ный двигатель», хотя здесь предпочитают «пермский»), а в дальнейшем — создания отечественного сверхзвукового реактивного самолета, этого недостаточно. На этом пути встанут тысячи новых научных задач, и чтобы их решить, нужен постоянный приток умелых рук и свежих мозгов, — не устал повторять генеральный конструктор. Стимулировать такой приток — важнейшая цель встреч, прошедших в Перми.

Андрей ПОНИЗОВКИН
Елена ПОНИЗОВКИНА
Фото предоставлены
пресс-службой
ПФИЦ УрО РАН

Передний край

Будет сделано в России

Перед сотрудниками молодежной лаборатории электрохимических устройств и топливных элементов Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН стоит амбициозная задача — разработать энергетические и электролизные установки на твердооксидных топливных элементах и электролизерах (ТОТЭ и ТОЭ) с эксплуатационными характеристиками мирового уровня, но при этом собранные полностью из отечественных компонентов. Задача эта решается в сотрудничестве с коллегами из смежных по тематике лабораторий института — лаборатории электрохимических устройств на твердооксидных протонных электролитах и лаборатории кинетики.

Исследования с целью разработки электрохимических устройств на основе ТОТЭ и ТОЭ начались в институте еще в 1960-е гг. Именно здесь был создан первый в Европе стек киловаттного класса, он успешно прошел испытания, но не был доведен до промышленного образца из-за наступившего кризиса. Возобновились работы только в 2008 г. во многом благодаря сотрудничеству с крупнейшим промышленным партнером — ГК «Росатом», а также совместным работам с ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», и теперь выходят на новый уровень.

Электрохимические устройства на ТОТЭ и ТОЭ, преобразующие химическую энергию топлива непосредственно в электричество и обратно, имеют много преимуществ. Благодаря высокой рабочей температуре их эффективность максимальна по сравнению с любыми прочими источниками тока и достигает 60% по электричеству. Особенно эти устройства эффективны там, где есть высокопотенциальное тепло, например, на атомных электростанциях, газоперекачивающих агрегатах и газотурбинных электростанциях. Электрохимические генераторы на ТОТЭ «всеядны» — в качестве исходного топлива в них могут использоваться природный газ, спирты и многое другое, к тому же они достаточно экологически чистые. Электрохимические установки на ТОТЭ перспективны для использования в распределенной энергетике, они незаменимы там, где требуются автономные источники электрической и тепловой энергии, прежде всего в удаленных от линий электропередач районах.

О том, в каком направлении идет сегодня разработка перспективных электрохимических устройств на ТОТЭ, рассказал заведующий молодежной лабораторией кандидат технических наук Михаил Ерпалов:

— Как и большинство разработчиков ТОТЭ в мире, мы сейчас переориентировались



на нанесение защитных покрытий. Сейчас применяются технологии электрофоретического осаждения, а мы прорабатываем альтернативный вариант — плазменное напыление катодным материалом.

Разработка стеклогерметиков ведется в совместной лаборатории функциональных материалов, созданной в Химико-технологическом институте УрФУ на базе нашей молодежной лаборатории и университетской лаборатории водородной энергетики. Проблема заключается в том, что стеклогерметики так же, как и другие компоненты топливных элементов, эксплуатируются в условиях высоких температур. Они не должны вступать в нежелательные химические взаимодействия с материалами ТОТЭ и интерконнектора, но должны быть совместимыми с ними по температурному расширению и иметь к ним адгезию (от лат. *adhaesio* — «прилипание»), способность к сцеплению. Управлять этими свойствами можно за счет подбора химического состава стекол (куда могут входить очень многие соединения) и режимов их термообработки.

Еще раз подчеркну — мы используем исключительно отечественные материалы и комплектующие, в том числе и собственного изготовления. Для того чтобы оптимизировать конструкцию ТОТЭ, мы выделили в составе лаборатории группу, которая занимается моделированием различных параметров — распределением газов, тепловых полей, механических напряжений в результате разогрева. Опираясь на полученные

результаты, делаем стек — набор единичных топливных элементов в количестве до 30 шт., а на базе стеков создаем энергоустановки и электролизеры. Сотрудники молодежного научного коллектива заняты не только разработкой материалов для ТОТЭ и сборкой стеков, но и проведением испытаний топливных элементов, а также решением прикладных задач. Михаил Ерпалов рассказал о некоторых из них. Так, в сотрудничестве с ООО «Электрохим-генерация» был разработан и успешно испытан блок получения синтез-газа и кислорода на основе твердооксидного электролизера планарной конструкции. Блок этот входит в состав комплексной установки по утилизации дымовых газов газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных электростанций. Конечные полезные продукты утилизации — метанол и диметилловый эфир. Испытания прошли в декабре прошлого года на компрессорной станции Шатровская ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», сейчас идут работы по масштабированию этой технологии. Совместно с другим промышленным партнером — АО «АК «Корвет» (Курган) разрабатывается энергоустановка на углеводородном топливе для автономного электроснабжения на газовых месторождениях.



Молодежные лаборатории ИВТЭ регулярно пополняются выпускниками Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. Студенты с первых курсов подключаются к научным исследованиям. В мае нынешнего года в УрФУ прошла первая молодежная конференция «Водородная энергетика сегодня», где были представлены перспективные разработки в этой области, в том числе технологии получения функциональных материалов и покрытий для электрохимических устройств. В этом году в Химико-технологическом институте УрФУ стартует новая образовательная программа магистратуры «Материалы и технологии водородной энергетики». Для ученых Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН сотрудничество с коллегами из УрФУ — стратегический приоритет.

Е. ПОНИЗОВКИНА

На фото автора: установка утилизации дымовых газов с блоком получения синтез-газа на компрессорной станции Шатровская ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

ПРУДОВИКИ-ЭКСТРЕМАЛЫ

Ученые ФИЦКИА УрО РАН и СПбГУ выяснили, как прудовики приспособились к жизни в термальных источниках. География исследований, которые длились около 15 лет, охватывает Камчатку, Байкал, Пым-Ва-Шор (термальное урочище в Ненецком автономном округе), а также ряд геотермальных зон в Казахстане, Таджикистане, Исландии и Канаде. Как выяснили зоологи Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения РАН (Лаверовский центр, Архангельск) и Санкт-Петербургского государственного университета, проникновение моллюсков-прудовиков в экстремальную для них среду обитания привело к формированию особых экологических рас.

Пресноводные улитки-прудовики занимают достаточно широкую экологическую нишу. Они питаются как живыми растениями, так и разлагающейся органикой (детритом), обеспечивая илообразование в водоемах, и сами служат кормовой базой для рыб и птиц. Это очень распространенное семейство, встречающееся от высоких широт до экватора.

В условиях умеренной зоны зимой в замерзающем водоеме моллюски погружаются в спячку. Однако геотермальные источники — своеобразная природная среда, для которой характерны круглогодичная высокая температура (может достигать +100 °С, прудовики способны выживать при температуре до +40 °С), высокий уровень минерализации воды и дефицит кислорода. Моллюски в такой среде остаются активными круглый год и могут размножаться во все сезоны. В подобных местообитаниях снижено «давление» хищников и конкурентов, что также создает серьезное экологическое преимущество. Но чтобы существовать в таких специфических условиях, живой организм должен выработать определенные адаптации.

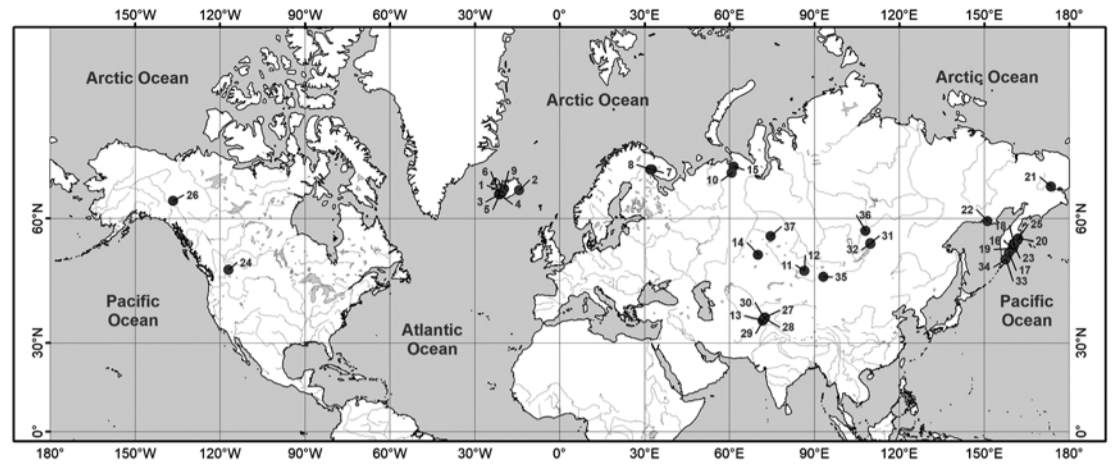
— Брюхоногие моллюски — одна из групп беспозвоночных, которая наи-



более активно проникает в горячие источники. Популяции прудовиков из термальных источников некоторые ученые описывали как особые виды, живущие только в конкретном водоеме. Но все же было непонятно — уникальные ли это виды или нет. И к тому же термальные популяции обычно невелики по сравнению с популяциями моллюсков, живущих в обычной среде обитания — в зональных температурных условиях, — отмечает директор Лаверовского центра, член-корреспондент Иван Болотов.

Ученые обратили внимание на морфологические закономерности: прудовики из термальных источников значительно миниатюрнее «соседей» из зональных водоемов, но формы раковин у тех и других одинаковые.

— Мы статистически изучили размеры, пропорции, формы раковин для того, чтобы понять, меняется ли внешний облик моллюсков, когда они попадают в термальные источники, и сравнивали с теми, что наблюдаются в «нормальных» популяциях тех же самых видов. У шести исследованных термальных видов произошло



уменьшение размеров: по сравнению с обычными они стали карликовыми, — сообщил заведующий лабораторией макроэкологии и биогеографии беспозвоночных СПбГУ Максим Винарский.

дущий научный сотрудник Лаверовского центра Александр Кондаков.

Вспышки размножения отчасти объясняются репродуктивными особенностями прудовиков: они являются гермафродитами и не нуждаются в поиске полового партнера для размножения. Но это не единственное объяснение. Ученые длительное время вели наблюдения за популяциями на Пым-Ва-Шоре, а также провели эксперимент по выращиванию аквакультуры в лабораторных условиях с параметрами среды, максимально близкими к термальным.

— Мы заметили закономерность: если в зональных водоемах моллюски живут два года, то термальные — полгода—год. Через полгода они достигают репродуктивного возраста, не успевая вырасти до стандартных размеров. Круглогодичный цикл без спячки помогает им размножаться быстрее. Но с них взимается своего рода эволюционная «плата»: у моллюсков ускоряется жизненный цикл и они меньше живут, — объясняет ведущий научный сотрудник Лаверовского центра Ольга Аксенова.

Датировка раковин из травертиновых отложений Пым-Ва-Шора показала, что время вселения и адаптации видов составило около 2,5–3 тысяч лет. В этот период моллюски неоднократно заселялись из зональных вод в термальные.

При этом исследователи акцентируют внимание: в термальных источниках

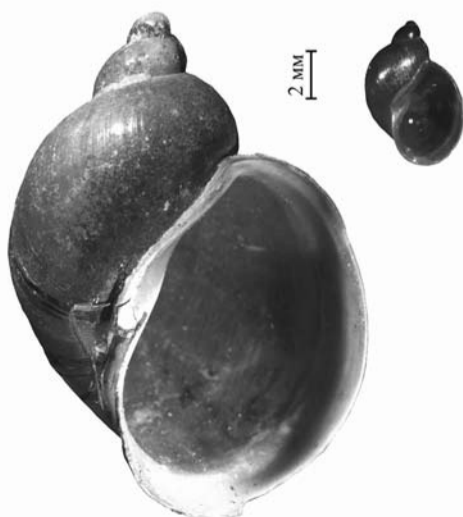
обитают не подвиды и не особые виды прудовиков, а экологические расы.

— Это особые внутривидовые образования, возникающие везде, где складываются подходящие условия для жизни. Ареал у прудовиков может быть очень широким, но эти карликовые расы возникают «пятнами» — там, где есть термальные источники. Мы называем эти расы экологическими — потому что их формирование обусловлено специфической средой обитания. И если подвид — это понятие географическое, то здесь мы имеем дело с проявлениями параллельной эволюции, — резюмирует Максим Винарский.

Исследования были поддержаны Российским научным фондом (проекты № 19-14-00066/P и 21-74-10155). Результаты исследования опубликованы в высокоимпактовом научном журнале <https://www.mdpi.com/1424-2818/15/4/548>

В. РЫКУСОВ

Фото Ольги Аксеновой
Вверху — географическое положение изученных популяций моллюсков-прудовиков; слева внизу — раковины прудовика *Ampullaceana lagotis* из термальных источников Пым-Ва-Шор (справа) и из озера Дияты (Вашуткины озера) (слева) в Ненецком автономном округе; в центре — прудовик в термальном источнике Пым-Ва-Шор; справа внизу — термальные прудовики на Камчатке



Дом пещерных гиен

Ученые Института экологии растений и животных УрО РАН, Уральского федерального университета, Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН при участии Абаканского клуба спелеологов исследовали пещеру Инейская в Хакасии, которая, как полагают исследователи, долгое время являлась логовом пещерных гиен. Вероятно, это крупнейшее такое логово в Азии. Также в пещере были обнаружены останки мамонтов, носорогов, бизонов, оленей и других древних животных. Всего палеонтологи набрали порядка 400 кг костей, часть отправлена в Екатеринбург.

— В России есть еще одна подобная пещера — Пещера имени Географического общества на Дальнем Востоке, но она была раскопана еще в советское время. Все найденные там материалы хранятся в Зоологическом институте РАН в Санкт-Петербурге, но даже там не столь много остатков гиен и, к примеру, нет целых черепов. У нас же два целых черепа — это очень большая редкость. Их находки в России можно считать по пальцам одной руки. В итоге один череп остался в Абакане, второй отправили для изучения в Екатеринбург, — рассказал старший научный сотрудник лабораторий палеоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН и естественнонаучных методов в гуманитарных исследованиях УрФУ кандидат биологических наук Дмитрий Гимранов.

Пещера уникальна также тем, что кости в ней лежат на поверхности (их не нужно раскапывать) и сохранились в нетронутом состоянии, часть из них — во льду. Сре-

ди находок — крупные животные: мамонты, носороги шерстистый и Мерка, бизон шерстистый, як, благородный и северный гигантский большерогий олень, дзерен (антилопа, родственная сайгаку). Из хищников — древние бурый медведь, лисица, волк. Из грызунов — сурок и другие мелкие грызуны, которых еще предстоит определить. Также ученые обнаружили остатки лягушек, жаб, птиц, рыб.

— В пещере представлено много останков животных, список фауны достаточно



велик. Для Хакасии подобные местонахождения неизвестны, — отметил старший научный сотрудник ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук Дмитрий Маликов. — По останкам носорога Мерка удалось датировать логово, ему 42 тысячи лет. Находки расскажут нам о флоре и фауне того времени, о том, чем питались животные, каким был климат на

этой территории. Также мы получим немаловажную информацию из окаменевших фекалий (копролитов).

Пещеру обнаружили местные жители.

— Про нее мы узнали лет пять назад. Но так как район удаленный, и мы работали довольно долго на другом участке, поездку откладывали. Первый раз побывали на участке в июне 2022 года и сразу нашли вход в пещеру. Размер грота поразил, он оказался действительно большим. В Хакасии, в пещере Бородинская, находится самый большой грот в Сибири. Он примерно в три раза больше этого грота. Грот Инейской пещеры можно считать вторым по площади, — поясняет председатель Абаканского клуба спелеологов Павел Гриднев.

— Останки крупных животных — с характерными следами погрызов. Кроме

того, нам попался ряд костей в анатомическом порядке. Например, у носорогов — локтевые и лучевые кости вместе. Это говорит о том, что гиены затаскивали в логово части туш. Еще одна уникальная находка — в пещере много костей ценят. Дело в том, что обычно сохраняются кости крупных гиен, так как кости молодых особей очень хрупкие, рыхлые, нежные. Кроме того, их могут сгрызать те же гиены. А мы обнаружили даже целый череп молодого гиененка, много нижних челюстей и молочных зубов, — пояснил Дмитрий Гимранов. — Эти находки помогут понять, как росли детеныши гиен, чем они питались, как происходила смена молочных зубов и многое другое.

По материалам пресс-службы Института геологии и минералогии СО РАН

Ящер — редкая находка

Экспедиция, организованная в рамках соглашения о сотрудничестве между Институтом геологии Коми научного центра и Геологическим институтом РАН, в июне этого года изучала среднеюрские отложения Мезенской синеклизы. В бассейне р. Вычегды палеонтологи обнаружили и извлекли почти полный скелет морского ящера — плезиозавра, относящийся к батскому ярусу юрского периода (примерно 168 миллионов лет назад). Плезиозавры жили на нашей планете с триасового по меловой периоды (227–66 млн лет назад). Некоторые представители отряда достигали размера 10–13 м. Обитали в соленых водах морей и океанов, питались рыбой и моллюсками.

Это не первый совместный выезд коллег из Москвы и Сыктывкара, но ранее удавалось найти лишь фрагменты вымерших животных. По словам научного сотрудника лаборатории

палеонтологии Института геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН П.А. Безносова, «находка была в каком-то смысле предсказуема, но не ожидаема... Мы надеялись, что кроме отдельно найденных костей нам попадет еще что-то, но то, что это будет сочлененный скелет, конечно, не ожидали».

Палеонтологи предполагают, что пресмыкающееся легло на достаточно плотный, но мягкий ил на дне морского пролива вдоль западного склона Тимана. Голова и шея быстро погрузились в ил, а основную часть туловища начали объедать падалееды — характерные ходы сохранились в осадке.

— Эта находка, — поясняет научный сотрудник лаборатории стратиграфии фанерозоя ГИН РАН Н.Г. Зверьков, — уникальна в двух аспектах. Во-первых, это в значительной степени сочлененный скелет плезиозавра с черепом, шеей, ла-

стами и другими костями — очень полный, практически 80% от всех костей одной особи. Во-вторых, она происходит из батского яруса средней юры. До настоящего времени из отложений этого времени во всем мире находили только изредка отдельные кости. Мы почти не знаем, какие рептилии в это время обитали на нашей планете, в основном этот период изучали по аммонитам, белемнитам и подобной фауне... Мы надеемся, наши последующие экспедиции принесут еще много новых находок.

Сейчас найденным в июне костным останкам предстоит препарация, на это уйдет много времени, так что показать находку всем интересующимся можно будет не ранее, чем через пару лет.

Скелет другого плезиозавра такого же возраста, до настоящего времени остававшийся единственным, был обнаружен в прошлом году школьниками в



бассейне р. Ижмы. Но это два совершенно разных вида плезиозавра, и обитали они в разных водных бассейнах, разделенных Тиманским кряжем. Если в этом году ученым удалось найти останки взрослой особи, то ящеру, обнаруженному в прошлом году, на момент смерти было чуть больше года. Этой весной девятиклассник из Сосногорска Ю. Липатников стал победителем XXX Всерос-

сийских юношеских чтений им. В.И. Вернадского и получил диплом лауреата по естественнонаучному направлению в секции «Науки о Земле» за выполненную под руководством П.А. Безносова исследовательскую работу «Юрский морской ящер: уникальная находка из Республики Коми».

По материалам пресс-службы ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Фото Павла Безносова

Благодарная память

ФИЗИК, УЧИТЕЛЬ, ДРУГ

8 июня в конференц-зале Института физики металлов УрО РАН прошел памятный вечер, посвященный 90-летию со дня рождения академика Ю.А. Изюмова, ушедшего из жизни в 2010 году. Напомним, что Юрий Александрович — коренной уралец, вырос в Свердловске, с золотой медалью окончил школу, физико-математический факультет УрГУ, поступил в аспирантуру к академику С.В. Вонсовскому, после которой по приглашению Сергея Васильевича остался в ИФМ, где проработал всю жизнь. Здесь он защитил кандидатскую, докторскую, стал членком, затем академиком, создал лабораторию теории твердого тела, возглавлял отдел математической и теоретической физики, один из научных советов института, позже — Объединенный ученый совет по физико-техническим наукам при президиуме УрО РАН, входил в редколлегии отечественных и зарубежных журналов. Долго преподавал в Уральском госуниверситете, подготовил семь докторов наук.

Коллеги, друзья, родственники собрались, чтобы вспомнить не только Изюмова — исследователя с большой буквы (с его печатным наследием можно было по-

знакомиться на выставке научных работ и монографий в читальном зале института), но и замечательного человека, наставника, товарища. Вступительное слово сказал зам. директора ИФМ доктор физико-математических наук М.А. Коротин. Рассказывая о творческом пути Юрия Александровича и совместных делах, доктор физико-математических наук Ю.Н. Скрябин привел его полшутливое признание о себе: «Любую, даже самую глупую работу я должен довести до конца!» И — уже совершенно серьезно и показательную цитату из журнала «Успехи физических наук»: «Юрия Александровича отличала

беззаветная преданность науке, целеустремленность и огромная работоспособность, сочетание огромной силы воли с теплотой и отзывчивостью к окружающим». Друг детства с семилетнего возраста профессор Ф.А. Сидоренко говорил об их общей любви к музыке, особенно итальянской и особенно — Энрико Карузо. Доктор наук Ю.Н. Драгошанский, тоже знавший Изюмова с детства, рассказывал о его страсти к путешествиям, бережном отношении к подчиненным. Академик М.В. Садовский вспоминал, как уже в больнице, в преклонном возрасте и неважном самочувствии, Юрий Александрович увлеченно читал книги по



«смежным» наукам — любопытство исследователя не оставляло его до конца. Воспоминаниями поделились также работавшие и дружившие с Изюмовым доктор и кандидаты наук

М.В. Медведев, В.Ю. Ирхин, А.В. Дружинин, В.Г. Шавров, А.Ф. Прекул.

От себя добавим, что с газетой «Наука Урала», ее сотрудниками академика Изюмова также связывали долгие добрые отношения. Он всегда безотказно давал интервью, сам, при всей занятости, писал для газеты, так же, как и его наставник Сергей Васильевич Вонсовский, считал своим долгом поддерживать издание Уральского отделения РАН, наполнять его осмысленным содержанием. Некоторые из этих публикаций вошли в его книгу «Из настоящего в прошлое и будущее». Так что и в этом смысле Юрий Александрович остается примером.

Наш корр.
Фото С. Новикова и
В. Арашкевича



Тройной юбилей

19 июня уральские териологи — специалисты по изучению млекопитающих — отметили полувековой юбилей Териологического общества России при РАН, 45 лет со времени создания его Уральского отделения и 100-летие выдающегося уральского териолога Александра Владимировича Покровского. Фронтвик, окончивший после войны биофак УрГУ, он в 1955 г. пришел в Институт биологии УФАИ СССР (ныне Институт экологии растений и животных УрО РАН), где создал экспериментальный виварий и стал основоположником нового научного направления — экспериментальной популяционной экологии.

В торжественном заседании Уральского отделения Териологического общества, которое открыл директор ИЭРиЖ УрО РАН доктор биологических наук М.Г. Головатин, приняли участие более 50 специалистов, сделали доклады ведущие уральские териологи. Было зачитано приветственное письмо председателя Те-

риологического общества академика В.В. Рожнова. Почетный председатель ТО при РАН и председатель его Уральского отделения академик В.Н. Большаков рассказал о деятельности общества с момента его возникновения в 1973 г. и поделился воспоминаниями о Первом международном териологическом конгрессе, состоявшемся в Москве в 1974 г. Член-корреспондент РАН Н.Г. Смирнов сообщил интересные факты об ученых, которые провели первые экспедиции по изучению растительного и животного мира Урала и Западной Сибири в XVIII–XIX вв. Доктор биологических наук И.А. Васильева рассказала об истории создания и работе Уральского отделения общества, представила выпущенные уральскими териологами монографии, определители, Красные книги. Доктор биологических наук А.Г. Васильев сформулировал принцип Турессона — Шварца, объединивший экспериментальные подходы шведского эколога Г. Турессона и создателя



эволюционной экологии академика С.С. Шварца и позволивший выявить степень эволюционно-экологической дивергенции между близкими формами по степени их морфологического расхождения в сходных условиях и прогнозировать вероятные

региональные биотические кризисы. Он также отметил ведущую роль А.В. Покровского и его научного наследия в развитии экспериментальной эволюционной экологии. Доктор биологических наук Г.В. Оленев рассказал об экспериментальных ра-

ботах ученого в виварии института, о его влиянии на научную молодежь, юморе, оптимизме и особых качествах человека и ветерана. Глубокий анализ разных этапов развития исторической экологии и териологии, получивших второе дыхание с появлением молекулярной генетики и филогенетики, представил доктор биологических наук А.В. Бородин. Заслуженный эколог РФ, доктор биологических наук Н.С. Корытин рассмотрел закономерности географической изменчивости крапивомерных признаков и размеров обыкновенной лисицы как на Урале, так и в пределах видового ареала в связи с обсуждением соотношения в них правил Бергмана и оптимума. Уникальные сравнительные данные о питании видов ископаемых пещерных медведей Азии привел известный уральский палеотериолог кандидат биологических наук П.А. Косинцев. Участники юбилейного заседания обсудили также планы дальнейшей работы Уральского отделения Териологического общества.

По материалам
ИЭРиЖ УрО РАН

В междисциплинарном формате

Окончание. Начало на с. 2 до появления клинических симптомов, можно не только избежать летального исхода, но и успешно его лечить. В 2023 г. в России стартовала государственная программа расширенного скрининга новорожденных на наследственные и врожденные заболевания. О новых исследованиях в этой области, опыте использования передовых медицинских технологий и фармакологических средств рассказал председатель Национальной ассоциации экспертов в области первичных иммунодефицитов, научный руководитель НМИЦ детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дм. Рогачева академик Александр Румянцев. Он отметил, что переход на МКБ-11 — 11-й пересмотр Международной классификации болезней, разработанный ВОЗ, требует организационных решений в

российском здравоохранении. Это своего рода революция в иммунологии, поскольку в МКБ-11 включена новая группа генетических заболеваний. В России планируется создать несколько новых центров трансплантации костного мозга, в каждом регионе должны быть службы молекулярно-генетической диагностики, нужно совершенствовать подготовку специалистов-иммунологов.

Главное условие раннего выявления и успешного лечения иммунозависимой патологии — междисциплинарный подход, альянс специалистов в области фундаментальной и прикладной медицины, иммунологии, генетики и биоинформатики. Об этом говорили председатель оргкомитета конференции, главный детский иммунолог Минздрава Свердловской области, Заслуженный деятель

науки РФ, доктор медицинских наук, профессор Ирина Тузанкина (ИИФ УрО РАН) и другие участники конференции. О проблемах диагностики и лечения иммунозависимой патологии в стра-

международных организаций из разных городов России и Белоруссии. Они обсудили вопросы маршрутизации пациентов при планировании семьи и генетическом консультировании, в частности,

правовой помощи при взаимодействии врача и пациента. Представители пациентских организаций из Москвы, Санкт-Петербурга, Архангельска, Екатеринбурга, Минска делились опытом взаимодействия с административными органами и обществом.



нах Центрально-Азиатского региона рассказали коллеги из Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана.

Большой блок докладов был посвящен применению математического моделирования, методов биоинформатики и искусственного интеллекта в биомедицинских исследованиях. Уральские специалисты традиционно лидируют в области компьютерного моделирования фундаментальной и клинической физиологии сердца.

Прошедший в рамках конференции слет пациентских организаций объединил экспертов и представителей

на примере Свердловской области, где реализован пилотный проект расширенного неонатального скрининга, перспективы преодоления дефицита лекарственных препаратов в России, особенности психологической помощи и профориентации пациентов с первичными иммунодефицитами и другой иммунозависимой патологией, новые возможности профилактики, лечения и реабилитации таких пациентов, вопросы социального и юридического обеспечения врачебной деятельности, диагностического процесса, генетических исследова-

По итогам конференции были отобраны лучшие доклады, авторы которых смогут опубликовать статью в очередном специализированном выпуске журнала «Вестник уральской медицинской академической науки». Специалисты в различных областях медицины получили сертификаты о прохождении постдипломного образования по соответствующим специальностям.

Очередной форум «Врач — пациент — общество» планируется провести в Екатеринбурге в 2025 г.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА

Поздравляем!

Кандидату технических наук Г.П. Берсеневу — 85

3 июля отметил 85-летний юбилей Заслуженный строитель РФ, старший научный сотрудник Института горного дела УрО РАН, кандидат технических наук Геннадий Порфирьевич Берсенев. В сферу его научных интересов входило ведение, совершенствование и безопасность взрывных работ на нерудных карьерах и на строительных объектах, применение предохранительных укрытий, предупреждение и ликвидация отказавших скважинных зарядов, взрывные работы на ледоборьбе, в горячих массивах и др.

Г.П. Берсенев — автор 6 изобретений и более 100 рацпредложений, более 120 статей в научно-технических рецензируемых журналах, соавтор 10 брошюр и монографий по истории и технологии взрывных, горных, строительных и цементных производств. В 2010–2023 гг. им отредактировано и выпущено под эгидой ИГД УрО РАН и Ассоциации «Взрывники Урала» 12 сборников научно-производственных статей «Технология и безопасность взрывных работ». Более 10 лет Геннадий Порфирьевич выполнял экспертные заключения по различным направлениям взрывного дела. Он отмечен многими наградами, в том числе Почетными знаками «Горняцкая слава» 3 степеней и Уральской горной премией. Геннадий Порфирьевич



продолжает готовить и обучать персонал предприятий Урала и Сибири по технологии и безопасности взрывных работ.

Искренне поздравляем Геннадия Порфирьевича с 85-летием, желаем долгих лет жизни, счастья, благополучия и трудовых успехов!

Коллектив Института горного дела
УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Книжная полка

Лучшая книга Удмуртии–2023

В Национальной библиотеке Удмуртской Республики прошла церемония награждения победителей IV межрегионального фестиваля-конкурса «Книга года на родине П.И. Чайковского», учрежденного Министерством культуры, Министерством национальной политики и Агентством печати и массовых коммуникаций республики. В этом году соревновались 148 изданий от 69 заявителей из 18 регионов России. По итогам конкурса в номинации «Лучшая книга Удмуртии» победителями стали Удмуртский ФИЦ УрО РАН, Республиканский дом народного творчества и Удмуртское региональное отделение Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, под эгидой которых в прошлом году издана энциклопедия «Удмуртская Республика: Декоративно-прикладное искусство и художественные ремесла — Удмурт Элькун: Чеберлыко киужъёс но калык öнеръёс» (подробнее см. «НУ» № 1–2 с.г.).

В подготовке энциклопедии приняли участие специалисты разного профиля, в том числе сотрудники Удмуртского института истории, языка и литературы УдмФИЦ УрО РАН, Национального музея УР им. К. Герда, Удмуртского республиканского музея изобразительных искусств, Удмуртского государственного университета, отделов и управлений культуры районных и городских администраций.

Подготовила Е. ИЗВАРИНА

Плоды ума

Кормовая трава для Крайнего Севера, патентованный клубень из Челябинска, фотоника на службе агрономии и поездка в Харбин — «НУ» представляет очередной обзор новостей из академических институтов сельскохозяйственного профиля.

Дешево и сердито

Сотрудники Нарьян-Марской сельскохозяйственной опытной станции подвели итоги испытания сортов козлятника восточного. Это многолетнее травянистое растение из семейства бобовых считается перспективной кормовой культурой в природно-климатических условиях Ненецкого автономного округа. Н-МСХОС входит в состав Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики УрО РАН.



В питомнике в пойме реки Печора были высажены четыре сорта козлятника как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми травами. За 13 лет исследований были проведены фенологические наблюдения, определены зимостойкость, долгодетие, густота и высота растений, а также объем урожая зеленой массы. В итоге сорт «Кривич» селекции Псковского НИИ сельского хозяйства продемонстрировал наиболее высокие показатели.

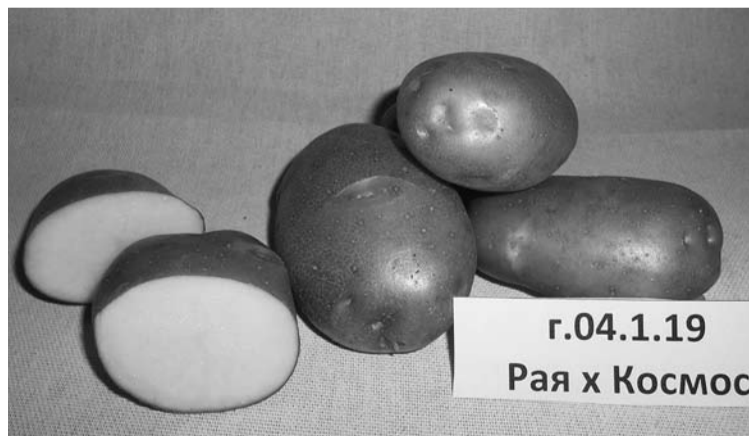
— Из результатов биохимического анализа следует, что в 1 кг сена содержится 0,71 кормовой единицы и 9,3 МДж обменной энергии, что отвечает зоотехническим нормам и рекомендациям для кормления животных, — рассказала директор Н-МСХОС кандидат биологических наук Татьяна Романенко. — Козлятник восточный «Кривич»

проявил себя как хороший и питательный зеленый корм, из которого можно получать хорошее сено, сенаж, использовать его как компонент силоса. Сорт можно считать энергосберегающим, так как средства расходуются только на предпосевную обработку почвы, культивацию при необходимости, закупку семенного материала и посев один раз за все годы использования травостоя.

Аппетитное ноу-хау

Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства (Челябинск) получил патент на селекционное достижение на новый сорт картофеля «Каштак», районированный в 2022 году по Уральскому региону, в частности, по Башкортостану, Челябинской, Оренбургской и Курганской областям. ЮУНИИСК — структурное подразделение Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН.

«Каштак» — среднеспелый сорт столового назначения, интенсивного типа, хорошо отзывается на улучшение условий выращивания. Селекционное достижение стало результатом контролируемого скрещивания двух сортов, «Рая» и «Космос». «Каштак» отличается засухоустойчивостью, стабильной и высокой урожайностью (до 70 т/га), устойчивостью к болезням и хорошим товарным видом клубней с красной кожурой



и желтой мякотью. Картофель характеризуется высоким содержанием сухих веществ и крахмала, что придает ему приятный насыщенный вкус.

Куст сорта «Каштак» полураскидистый, средний, с хорошо развитой корневой системой и продолжительным цветением. Срок созревания — средний (90–100 дней) с количеством клубней в гнезде 10–12 штук. Сорт устойчив к раку картофеля, золотистой картофельной нематоде, фитофторозу и парше обыкновенной.

Шепот флоры

Ученые Пермского научно-исследовательского института сельского хозяйства предложили исследовать жизнь растений и насекомых с помощью звуковых фотонных сенсоров. Чувствительным элементом здесь выступает тончайшее оптическое волокно, каждая точка которого способна улавливать вибрации на разных частотах. Институт входит в состав Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН.

— Недавно стало известно, что представители флоры подают сигналы в



частотном диапазоне от 40 Гц до 80 кГц, — пояснил младший научный сотрудник лаборатории агробиофотоники Пермского НИИСХ Артем Туров. — Расшифровка этих данных может многое сказать об их состоянии: развивается ли растение нормально или испытывает сильный стресс ввиду каких-либо факторов. Что касается насекомых, например, вредителей, то здесь акустический мониторинг позволяет зафиксировать их активность в тех случаях, когда прямой визуальный контроль невозможен. Научному коллективу удалось оптимизировать систему опроса распре-



В Харбин по ягоды

В июне заместитель директора по научной работе Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН, главный научный сотрудник Свердловской селекционной станции садоводства доктор сельскохозяйственных наук Сергей Макаренко с рабочим визитом посетил китайский город Харбин.

Уральский ученый познакомился с работой опытно-учебного участка Института садоводства и питомниководства Северо-Восточного сельскохозяйственного университета. В комплексе высажены жимолость, крыжовник, смородина черная и калина, а также другие плодовые и ягодные культуры. Гордость института — коллекция жимолости синей, где собраны сорта российской и канадской селекции, а также видовые образцы. В ходе визита были обсуждены вопросы о перспективах дальнейшего расширения научных контактов.

Макаренко также участвовал в заседании учредительного собрания Российско-Китайского инновационно-технического союза по развитию плодово-ягодной отрасли и в специализированном форуме по ягодным культурам, где рассказал о селекционном опыте уральцев. Оба мероприятия проходили в рамках Харбинской международной торгово-экономической ярмарки. На площадке форума был торжественно перезаключен договор о научно-техническом сотрудничестве между харбинским СВХУ и УрФАНИЦ УрО РАН.

Подготовил Павел КИЕВ