

НАУКА УРАЛА

ЯНВАРЬ 2025

№ 1–2 (1301)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 45-й год издания

Наука и власть

КОНСТРУКТИВНЫЙ ВИЗИТ



17 января Уральское отделение РАН впервые посетил полномочный представитель Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе Артем Жога, назначенный на эту должность в октябре прошлого года.

Программа визита открылась встречей с руководством Отделения, на которой вице-президент Академии и председатель УрО РАН академик Виктор Руденко в цифрах и фактах представил академический Урал, его географический масштаб, включающий огромную территорию от Архангельска до Оренбурга, широту спектра ведущихся исследований с акцентом на прикладные, связанные, в частности, с оборонной тематикой. Заместитель председателя, директор по развитию Уральского межрегионального научно-образовательного центра Игорь Манжуров рассказал о работе УМНОЦ, объединяющего образовательные и научные организации трех областей с реальным сектором экономики и осуществляющего проекты в сфере аэрокосмоса, новых материалов, энергетики, транспорта. Во встрече также приняли участие первый заместитель губернатора Свердловской

области Алексей Шмыков и министр промышленности и науки региона Сергей Пересторонин.

Затем полпред посетил крупнейший в УрФО академический Институт физики металлов. Директор института академик Николай Мушников представил общую картину достижений ИФМ, сделав акцент опять же на прикладных — в частности, на принесшей большой экономический эффект инновационной импортозамещающей технологии ремонта и производства новых стенок кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок с износостойкими композиционными покрытиями, на новых керамических материалах для бронезилетов. Особое внимание уделено перспективному проекту строительства в Екатеринбурге компактного источника нейтронов DARIA, требующему поддержки. Полпред посетил отделы электронной микроскопии, магнитных

материалов, чистые комнаты института, получив живую информацию не только об успехах, но и проблемах ученых.

Еще одно учреждение, где побывал полпред — Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН. Его научный руководитель доктор химических наук Юрий Зайков представил основные направления фундаментальных исследований и приклад-



Грантов
много
не бывает

– Стр. 3, 12



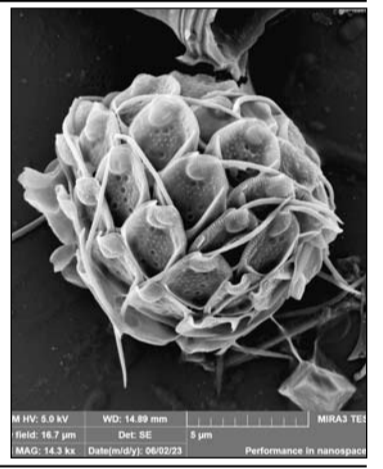
Любить
жизнь
и учиться

– Стр. 8, 12



Водоросли–
экстремалы

– Стр. 9



ные разработки, критически важные для достижения научно-технологического суверенитета России. Один из приоритетов здесь — разработка технологии пироэлектрохимической переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах для замкнутого ядерного топливного цикла, которая ведется в интересах проектного направления «Прорыв» ГК «Росатом» и не имеет мировых аналогов. Свои результаты Артему Жоге показали сотрудники двух молодежных лабораторий: электрохимических устройств и топливных элементов и керамики. Среди

них — новые порошковые и керамические материалы для авиа- и двигателестроения, энергетики и медицины.

«Наука — это основа для достижения поставленных Президентом национальных целей, база для обеспечения нашей стране технологического суверенитета. На площадке УрО РАН идет работа над крайне интересными и перспективными проектами, которые станут основой для прорывных технологий. Важно, что выстроено взаимодействие с действующими предприятиями,

Окончание на с. 5

Поздравляем!

Награды по вкладу



В 2024 году ректор Уральского медицинского университета, академик РАН Ольга Петровна Ковтун удостоена сразу нескольких высоких наград: ордена Пирогова — за большой вклад в развитие отечественной науки, многолетнюю плодотворную деятельность и в связи с 300-летием со дня основания Российской академии наук; высшей награды Екатеринбурга — премии Василия Татищева и Вильгельма де Геннина (в составе коллектива) — за разработку и внедрение новых технологий в клиническую практику лечения онкогематологических больных для восстановления здоровья победивших рак детей. Кроме того, решением Российского профессорского собрания Ольга Петровна признана ректором года в номинации «Медицинские вузы».

На снимке: губернатор Свердловской области Е.В. Куйвашев и академик О.П. Ковтун на церемонии вручения ордена Пирогова

Фото: информационный портал Свердловской области и УГМУ

Объявление

Российская академия наук в соответствии с пунктами 34 и 35 Устава РАН постановлением Президиума РАН от 28 декабря 2024 года № 254 сообщает о распределении вакансий академиков РАН и членов-корреспондентов РАН по отделениям и специальностям и о проведении с 26 по 30 мая 2025 года очередных выборов академиков РАН и членов-корреспондентов РАН.

Список вакансий для Уральского отделения

Уральское отделение РАН вакансии в академики РАН			
№ п/п	Специальность	Отделение РАН по областям и направлениям науки	секция Отделения
1.	Металловедение	ОХНМ	Секция наук о материалах
Уральское отделение РАН вакансии в члены-корреспонденты РАН			
1.	Физика наноструктур, нанотехнологии	ОНИТ	Секция нанотехнологий
2.	Машиностроение	ОЭММПУ	Секция проблем машиностроения и процессов управления
3.	Конструкционные материалы	ОХНМ	Секция наук о материалах
4.	Химия	ОХНМ	Секция химических наук
5.	Электрохимия	ОХНМ	Секция химических наук
6.	Геофизика	ОНЗ	Секция геологии, геофизики, геохимии и горных наук
7.	Геология и геохимия	ОНЗ	Секция геологии, геофизики, геохимии и горных наук
8.	Физиология	ОФН	Секция физиологии

Общее собрание Уральского отделения Российской академии наук по обсуждению кандидатур к избранию в академики РАН и члены-корреспонденты РАН на вакансии, предусмотренные для Уральского отделения, по предварительной информации, состоится **25 марта 2025 года (дата будет уточняться)**.

В период с **13 января по 21 февраля 2025 года** Отделом кадров и делопроизводства УрО РАН кандидатам в члены РАН будет оказана помощь по оформлению документов для регистрации.

Научным организациям и образовательным организациям высшего образования, имеющим государственную аккредитацию, провести заседания ученых и научно-технических советов по выдвижению кандидатов в члены РАН до **19 февраля 2025 года**.

Справки по телефону (343) 374-44-52.

Адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, Отдел кадров и делопроизводства УрО РАН, начальник отдела Гаврилова Наталья Борисовна.

В научных центрах

Пермские даты

В нынешнем году Институт технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН отмечает 40-летие. 1 января 1985 г. на базе Отдела химии Института механики сплошных сред УНЦ АН СССР был организован Институт органической химии, в состав которого вошли девять лабораторий, три научные группы, опытное производство и конструкторское бюро. В 1991 г. он был переименован в Институт технической химии УрО РАН.

Основателем и первым директором института стал член-корреспондент РАН Юрий Степанович Клячкин (1934–2000) — выдающийся организатор академической науки, один из ведущих ученых страны в области создания и эксплуатации специальных полимерных и композиционных материалов, а первыми лабораториями руководили известные пермские ученые — профес-

сора Анатолий Николаевич Кетов и Владимир Сергеевич Шкляев. За сравнительно короткий промежуток времени Ю.С. Клячкину и его коллегам удалось создать институт, который занял достойное место в российской науке. Началось строительство нового комплекса зданий и сооружений института, первый корпус которого был сдан в 2003 году.



Сегодня в Институте технической химии ПФИЦ УрО РАН 6 лабораторий и производственная группа, 120 сотрудников, из них 62 научных работника, в том числе 12 докторов и 40 кандидатов наук. Основные направления научной деятельности — создание материалов на основе органических полимеров и неорганических соединений с комплексом заданных физико-химических, механических свойств и структуры и разработка теории химического строения и методов синтеза органических соединений, в том числе обладающих биологической активностью.

20 декабря минувшего года в музыкальной гостиной Пермского ФИЦ УрО РАН состоялся вечер памяти, посвященный 90-летию со дня рождения члена-корреспондента Ю.С. Клячкина. Результаты его теоретических исследований нашли широкое применение в различных отраслях промышленности, и прежде всего в оборонной. Под руководством Юрия Степановича были разработаны научные основы прогнозирования свойств синтетических и природных органических полимеров и композиционных материалов на их основе, проводился синтез сорбентов, расплавленных и блоч-

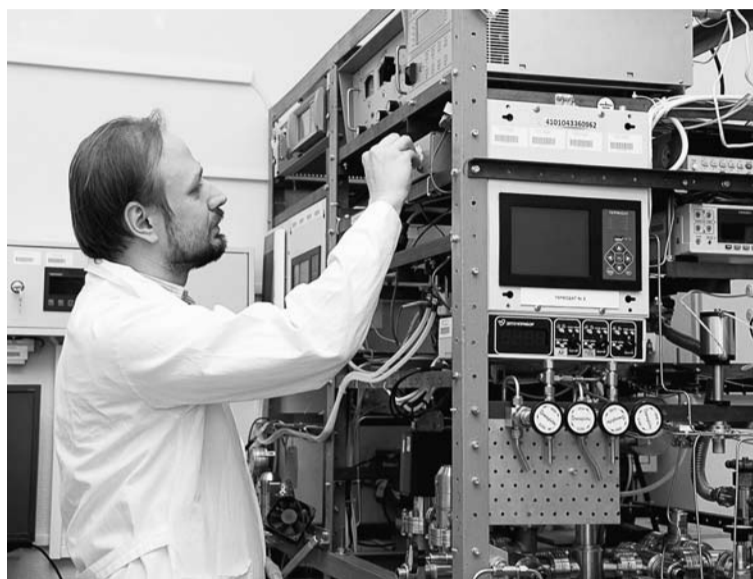
ных катализаторов окисления органических веществ для очистки отходящих газов различных производств и уничтожения токсичных отходов. Он заложил новое направление в материаловедении, связанное с модификацией свойств поверхности полимерных материалов методом их ионно-лучевой обработки.

В 1988 г. Ю.С. Клячкин стал первым председателем Пермского НЦ УрО РАН, в состав которого вошли четыре института. Он координировал взаимодействие академических научных учреждений с вузами Перми, уделял большое

Окончание на с. 5

Грантов много не бывает

В лаборатории кинетики Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН четверо сотрудников — обладатели грантов РФФИ, что, впрочем, неудивительно — все они работают в исключительно перспективном направлении. Это разработка твердооксидных электрохимических устройств (топливных элементов, электролизеров, мембранных реакторов), напрямую преобразующих химическую энергию в экологически чистую электроэнергию и/или в продукты с высокой добавочной стоимостью. О проекте заведующего лабораторией доктора химических наук Дениса Осинкина, который разрабатывает инновационный подход к химическому дизайну электрохимических ячеек, «Наука Урала» недавно писала. Сегодня мы представляем еще троих грантообладателей — Дмитрия Захарова, Екатерину Антонову и Анну Ходимчук.



Кандидат химических наук **Дмитрий Захаров** исследует взаимодействие метана и водорода газовой фазы с перспективными электрохимическими оксидными материалами. Вот что он рассказал о своем проекте:

— Основной компонент протонно-керамических электрохимических устройств (ПКЭУ) — протонпроводящие оксиды, способные встраивать в свою структуру водород из газовой фазы. Это позволяет использовать ПКЭУ для получения водорода высокой чистоты при относительно низких температурах эксплуатации (400–600 °С), а также, в перспективе, для разделения изотопов водорода. Именно поэтому такие устройства будут востребованы в таких отраслях промышленности, как нефте- и газопереработка, атомная и распределенная энергетика.

Протонпроводящие материалы для ПКЭУ должны отвечать жестким требованиям: это химическая и механическая совместимость с другими компонентами устройства, высокие значения протонной проводимости, химическая и термическая устойчивость в сухих и влажных восстановительных средах, а также высокая каталитическая активность в отношении реакций активации и окисления водородсодержащего топлива на поверхности оксидов. Мы изучаем механизм взаимодействия молекулярного водорода и метана газовой фазы с оксидами на основе церата бария и галлата лантана, которые

выбраны неслучайно: благодаря высоким значениям ионной проводимости это одни из наиболее перспективных материалов для ПКЭУ. Однако механизм их взаимодействия с метаном и сухим водородом мало изучен. Особенность наших исследований заключается в том, что мы используем метод изотопного обмена, который позволяет напрямую получать информацию о механизме взаимодействия водородсодержащих газов с оксидами, а именно, выявлять отдельные стадии взаимодействия и частицы, участвующие в нем. Получив фундаментальные знания о каталитических свойствах оксидов на основе церата бария и галлата лантана, мы сможем оптимизировать их характеристики и подобрать оптимальные условия эксплуатации в ПКЭУ.

За первый год работы над проектом нам удалось изучить механизмы взаимодействия молекулярного водорода и метана с оксидами на основе галлата лантана. Впервые мы обнаружили, что эти оксиды способны поглощать атомы водорода как из молекулярного водорода, так и из метана. Причем скорость поглощения, как и количество поглощенного водорода, была разной для различных изотопов, а это значит, что оксиды на основе галлата лантана перспективны как материалы для разделения изотопов водорода. Также нам удалось выделить отдельные стадии комплексного взаимодействия молекулярного водорода и метана с оксидами. Это открывает новые возможности

управления таким взаимодействием и дальнейшей модификации материала для применения в ПКЭУ.

Кандидат химических наук **Екатерина Антонова** (на фото внизу) изучает кинетику электродных процессов и электрохимическую активность различных электродных материалов.

— Как известно, твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) имеют ряд неоспоримых преимуществ перед используемыми сейчас источниками электроэнергии: высокий КПД, экологическая чистота, бесшумность, энергонезависимость и автономность, — говорит Екатерина. — Однако серийное производство ТОТЭ сдерживает высокая стоимость генерируемой ими электроэнергии, что, в частности, связано с высокими рабочими температурами этих электрохимических устройств, которые находятся в диапазоне 800–1000 °С. Снижение рабочей температуры до 500–700 °С позволит применять более дешевые конструкционные материалы, а также увеличить срок их службы. Но при таких рабочих температурах существенно снижается эффективность самого электрохимического устройства. Этого можно избежать, если в качестве электролитной мембраны в ТОТЭ использовать протонпроводящие оксиды, которые при умеренно высоких температурах (500–700 °С) имеют достаточ-

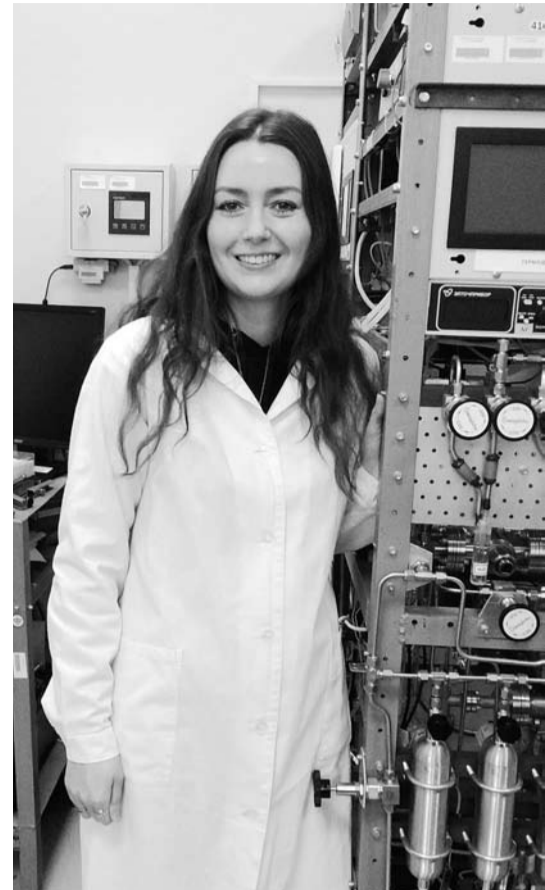


ный уровень проводимости. Однако и здесь есть минус — высокая поляризация электродов. Чтобы преодолеть этот замкнутый круг, необходимы фундаментальные исследования кинетики электродных процессов.

Протонпроводящие оксиды в зависимости от внешних условий могут проявлять как чисто протонную, так и смешанную ионную (кислородную и протонную) и смешанную ионно-электронную проводимость, поэтому многообразны и возможные механизмы протекания электродной реакции электровосстановления кислорода. Понимание механизмов протекания этого процесса на оксидных электродах в контакте с протонпроводящим электролитом дает возможность осознанно влиять на его скорость. Таким образом можно повысить эффективность работы ТОТЭ.

Мы изучаем электрохимическую активность электродных материалов с различными типами проводимости, в том числе и с тройной (кислород-ионной, электронной и протонной). Планируем также исследования в атмосферах, содержащих воду различного изотопного состава. На данный момент изучено электрохимическое поведение композитных электродов со смешанной кислород-ионной и электронной проводимостью в контакте с протонпроводящим оксидом. Выделены два основных скорости-определяющих процесса и сформулированы предположения об их природе. В перспективе анализ всей совокупности полученных в рамках проекта данных позволит нам предложить способы повышения электрохимической активности электродов в электрохимических устройствах на твердых протонпроводящих электролитах.

Об исследованиях катодных материалов для



ТОТЭ на протонпроводящих твердых электролитах рассказала научный сотрудник лаборатории кинетики **Анна Ходимчук** (на фото сверху):

— На сегодняшний день известно несколько типов катодных материалов: материалы с электронной проводимостью (металлы), со смешанной кислород-ионной и электронной проводимостью и материалы с тройной проводимостью (протонной, кислород-ионной и электронной). Последний тип лидирует по своим характеристикам. Один из базовых сложных оксидов, который может быть перспективен в качестве материала для катодов ТОТЭ на протонпроводящих твердых электролитах, — оксид феррита бария, правда, у него весьма низкая стабильность фазового состава. Введение в его структуру таких элементов, как лантан, самарий, гадолиний, иттрий, цирконий благотворно сказывается на фазовой стабильности материала, а частичная замена катионов железа церием обеспечивает протонный транспорт в оксидной системе. Таким образом, благодаря допированию сложные оксиды на основе феррита бария становятся перспективными катодными материалами, обладающими тройной проводимостью.

Одна из основных характеристик, определяющих эффективность работы электрохимического устройства, — скорость межфазного обмена с газовой фазой, однако изучение процессов обмена кислорода в системе «газ — твердое тело» для сложных оксидов на основе феррита бария только началось. За первый год работы по проекту РФФИ

Окончание на с. 12

Основной источник прогресса Общее собрание РАН расставило акценты



Научная сессия Общего собрания членов Российской академии наук была посвящена роли РАН в решении проблем научно-технологического развития России. Президент РАН Геннадий Красников доложил о новых подходах к организации научно-технологических исследований в стране. Об участии Академии наук в экспертизе проектов научно-технологического лидерства РФ рассказал вице-президент РАН академик Степан Калмыков. Научные и технологические вопросы атомной энергетики представил академик Георгий Рыкованов, научное обеспечение продовольственной безопасности стало темой выступления академика Виктора Хлыстуна. О роли цифровых технологий в современной науке говорили академики Евгений Шляхто и Валентин Анаников: первый — в реализации концепции персонализированной медицины, второй — в области химии и материаловедения. Об антимикробной резистентности — одном из глобальных вызовов человечеству — поведал вице-президент РАН Михаил Пирадов. Также о насущных задачах ученых рассказали академик Владимир Соловьев (о развитии отечественной космонавтики) и директор Института истории РАН Юрий Петров (о замысле и реализации проекта «Академическая история России»).

Перспективные направления исследований для реализации Стратегии пространственного развития России обрисовала доктор экономических наук Ольга Кузнецова, а о том, как эти границы расширялись посредством изучения кон-

тинентального шельфа в Арктике, информировал академик Кирилл Дегтярев.

Заседание открылось вступительным словом Г. Красникова и приветствиями заместителя Председателя Правительства Дмитрия Чернышенко, министра науки и высшего образования Валерия Фалькова, председателя Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию Сергея Кабышева и руководителя Федерального медико-биологического агентства Вероники Скворцовой. На собрании также присутствовали представители министерств, Российской академии образования, Российской академии художеств, Российской академии архитектуры и строительных наук, госкорпораций и т.д.

Д. Чернышенко подчеркнул, что все решения по ключевым вопросам научной и научно-технической повестки Правительства принимаются с учетом экспертного мнения членов Академии наук. «При личном участии Геннадия Яковлевича и членов Научно-технического совета при Комиссии по научно-технологическому развитию ведется большая работа по формированию перечня приоритетных направлений важнейших наукоемких технологий, а также новых национальных проектов. Подготовлены свыше 270 предложений по их доработке. Важно продолжать эту работу, создавая действенный механизм мониторинга нацпроектов. Это позволит нам отслеживать эффективность их реализации», — сказал вице-премьер. И добавил, что Правительство и дальше будет «поддерживать ини-

циативы Академии, в том числе в вопросах развития фундаментальных исследований в России». Д. Чернышенко отметил, что в бюджете 2025 года в рамках госпрограммы НТР денег заложено 83,5 миллиарда рублей, или на 14% больше, чем в 2024-м. Основное увеличение идет по разделу «Фундаментальные научные исследования» — на 50,1 миллиарда рублей. В целом бюджет на научные исследования и разработки составит 665 миллиардов. На 10% увеличится финансирование прикладных научных исследований.

По словам вице-премьера, много сделано для создания новых правил формирования госзадания для академической и университетской науки, обеспечен доступ ученых к единой цифровой среде для исследований и разработок в рамках домена «Наука и инновации» на платформе «Гостех». «РАН стала первой организацией в цифровом контуре сервиса экспертизы, где уже сформированы более 200 тысяч экспертных заключений при участии более 5700 экспертов», — сказал Д. Чернышенко. Он также подчеркнул важность вовлечения в науку молодых перспективных исследователей, рассказал, что при экспертном участии РАН будут созданы еще 800 новых молодежных лабораторий. Каждый второй россиянин считает профессию ученого престижной, а доля студентов, планирующих строить научную карьеру в России, выросла до 92%, отметил заместитель Председателя Правительства. «РАН активно способствует развитию потенциала региональной науки, осу-

ществляет организацию и координацию важных для развития регионов научных направлений. Сегодня Академия наук — системообразующий институт в едином научно-технологическом пространстве», — резюмировал Д. Чернышенко.

Министр науки и высшего образования в свою очередь, подчеркнул, что юбилейный год Российской академии наук был отмечен рядом принципиальных решений в научно-технологической сфере: в феврале Президент России утвердил обновленную Стратегию научно-технологического развития, майским указом главы государства определены национальные цели развития на перспективу до 2036 года, а в июне были утверждены приоритетные направления научно-технологического развития и перечень важнейших наукоемких технологий. «Три этих указа определяют целеполагание научно-технологического развития на ближайшие годы», — отметил В. Фальков.

— Общим ориентиром достижения технологического лидерства является показатель, характеризующий долю внутренних затрат на исследования и разработки в структуре валового внутреннего продукта. К 2030 году он должен составлять не менее 2% ВВП, при этом не только за счет средств бюджета, но и с активным привлечением инвестиций со стороны предпринимателей. В ближайшие пять лет расходы бизнеса на исследования и разработки должны увеличиться не менее чем вдвое, — подчеркнул министр.

По его словам, эта работа ведется в тесном взаимодействии с РАН. Для повышения востребованности результатов научных исследований, полученных в рамках государственного задания, реализуется пилотный проект по формированию госзадания на проведение фундаментальных и поисковых исследований в соответствии с запросами ведущих компаний. Уже организована совместная деятельность по формированию запросов квалифицированных заказчиков по важнейшим наукоемким технологиям, определенным соответствующим указом Президента. «Механизм работы с заказчиком апробирован не только в рамках пилота, но и на боевой задаче в шестой подпрограмме», — подчеркнул глава Минобрнауки. Говоря о молодежных лабораториях, министр отметил, что работа этих исследовательских

групп направлена на создание прототипов устройств для энергетики, микроэлектроники, лекарственных средств и медицинских изделий. Он напомнил, что за прошедшие шесть лет в рамках нацпроекта «Наука и университеты» были созданы 940 такого рода молодежных лабораторий, абсолютное большинство из которых (578) — в академических институтах. В этом году сформированы национальные проекты технологического лидерства, каждый из которых включает мероприятия по исследованиям и разработкам. «А результаты, созданные в лабораториях, будут масштабироваться в рамках каждого из национальных проектов», — подчеркнул министр.

В. Фальков отметил, что Президент России поручил сформировать новые подходы к научно-методическому руководству, а именно — расширить отдельные полномочия РАН за пределы научных организаций, находящихся в ведении Минобрнауки. Он подчеркнул колоссальную роль фундаментальных исследований и РАН в определении конкретных приоритетов и векторов развития. «В бюджете на 2025-й и плановый период 2026–2027 годов на фундаментальные исследования предусмотрено более 311 миллиардов рублей, соответственно, на 2025 год и дальше — нарастающим итогом», — информировал министр.

Председатель Комитета Государственной Думы Федерального Собрания по науке и высшему образованию Сергей Кабышев процитировал российского физика Сергея Вавилова, который говорил о том, что нужно «не только с удовлетворением вглядываться на великое прошлое Академии, но и прежде всего видеть новое поле для деятельности, намечать направление для превращения науки в реально действующий основной источник технологического и общественного прогресса».

Он акцентировал внимание на том, что наука в России — прежде всего институт интеллектуального, творческого служения благу народа и Отечества, его идеалам и историческим задачам. «Научный патриотизм сегодня — жизненно важная потребность, и он должен быть понят как нечто естественное, чтобы, как говорил Дмитрий Иванович Менделеев, никогда никаким интернационалистом его было не вытравить», — сказал депутат.



С. Кабышев отметил, что совершенствование законодательства в сфере науки происходит в прямом конструктивном диалоге с научным сообществом, которое выступает в нем и как инициатор принципиальных решений, и как равноправный участник. Он рассказал о разработке нового закона о науке, призвав научное сообщество к концептуальному обоснованию и подготовке этого акта, дабы он служил своеобразным эталоном применения научного подхода в законодательстве.

По мнению руководителя Федерального медико-биологического агентства Вероники Скворцовой, начиная с конца 2023 года, создана абсолютно новая база для развития отечественной науки. «Сегодня от РАН во многом зависит координация всех научных направлений и всего научного сообщества для того, чтобы все поставленные задачи были выполнены», — сказала она, подчеркнув, что ФМБА — постоянный стратегический партнер РАН. «Наши сотрудники работают в большинстве отделений Российской академии наук, и конечно, я хотела бы отметить наше тесное взаимодействие в рамках научного совета РАН «Науки о жизни» и отдельно поблагодарить заместителя президента РАН

Владимира Чехонина за тесное сотрудничество по направлениям и прикладных, и фундаментальных биомедицинских наук и биотехнологий», — отметила В. Скворцова, подробно рассказав о работе Межотраслевого совета по нейронаукам и нейротехнологиям при Президиуме РАН.

Президент РАН выступил с докладом о новых подходах в организации научно-технологических исследований в стране. Он напомнил, что по итогам Общего собрания прошлого года было принято постановление, в котором содержались 12 рекомендаций и поручений. «Все они выполнены», — заявил глава РАН, подробно рассмотрев некоторые из них. Геннадий Яковлевич представил работу Совета по науке и образованию при Президенте РФ и Комиссии по научно-технологическому развитию, которая занимается в том числе разработкой перечня приоритетных направлений научно-технологического развития и важнейших наукоемких технологий, обеспечением взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, приоритетных направлений государственной научно-технической политики и программы в области научно-технологического развития.

— Согласно обновленной стратегии НТР, в этой конфигурации образован Научно-технологический совет комиссии. Ее руководителем в соответствии с указом Президента является глава РАН, что усиливает участие Академии наук в развитии науки и технологий, — отметил Г. Красников.

В соответствии с утвержденными приоритетами направления Научно-технический совет был поделен на секции, возглавляемые членами Совета. Для обеспечения эффективного взаимодействия НТС с РАН за каждой закреплены курирующие вице-президенты.

«Таким образом, у нас появился механизм, при котором обеспечена синергия между РАН и Комиссией по научно-технологическому развитию Правительства», — подчеркнул Г. Красников, отметив, что в 2024 году на площадке НТС РАН провела экспертизу 20 региональных программ научно-технологического развития, а также рассмотрела 16 нацпроектов технологического лидерства. Научно-технический совет сформулировал к ним свыше 270 замечаний.

В итоге большинство замечаний ученых было учтено. «Национальные проекты приобрели более сбалансированный характер», — отметил президент РАН. По мнению академика, теперь очень важно наладить эффективный мониторинг выполнения поставленных целей. Он заметил, что национальные проекты в первую очередь нацелены на решение задач импортозамещения, а не достижения технологического лидерства, что, наверное, правильно в текущих условиях и связано

с необходимостью скорейшего укрепления технологической независимости.

— Тем не менее считаем, что нашей стране необходимы проекты, ориентированные именно на технологическое лидерство. У нас есть направления, где российская наука, отечественные технологии традиционно были сильными, всегда занимали и занимают мировые позиции, — подчеркнул глава РАН, призвав тематические отделения и научные советы провести аналитическую работу и сформулировать свои предложения, чтобы затем РАН совместно с НТС на площадке Комиссии по научно-технологическому развитию России определила бы перечень таких проектов технологического лидерства.

Достаточно подробно Геннадий Яковлевич остановился на готовящемся новом законе о РАН, первое чтение которого только что состоялось в ГД. В законопроекте, в частности, отражены изменения, затрагивающие вопросы участия Академии наук в принятии ключевых кадровых решений.

Значительная часть выступления главы РАН была посвящена формированию госзадания. «Важно, чтобы наши тематические отделения внимательно проанализировали темы, которые будут поступать от ведомств. Отделения должны определить, какие институты эти исследования могут провести. При таком подходе к научно-методическому руководству тематическим отделениям Академии наук отводится особая роль», — отметил Г. Красников.

Продолжил тему участия Академии наук в экспертизе проектов научно-

технологического лидерства РФ вице-президент РАН Степан Калмыков, отметивший, что НТС фактически является «механизмом участия РАН в оценке важных инициатив в области научно-технической политики, в частности, национальных проектов технологического лидерства, которые разработаны и, соответственно, станут основой нашей жизни на ближайшие пять лет и на более длительный период».

Из 27 человек, которые составляют НТС, 19 — это члены РАН, остальные — представители высокотехнологических компаний, которые задействованы в работе НТС. Постановлением Правительства определены формы, по которым работает Научно-технический совет. Степан Николаевич подробно рассмотрел задачи и перспективы сотрудничества с ФОИВ при подготовке национальных проектов, отметив изменение парадигмы экспертизы, которую всегда делала РАН, когда ФОИВ формировал некую повестку, передавал Академии наук и она проводила экспертизу. Теперь, наоборот, отметил академик, РАН сама вырабатывает те или иные приоритеты и передает ФОИВ, которые должны учесть эти приоритеты в формировании паспортов национальных проектов.

Также на сессии были рассмотрены вопросы, связанные с открытием представительства Российской академии наук в Донецкой Народной Республике и внесением изменений в Устав РАН, касающихся Попечительского совета Академии наук.

Андрей СУББОТИН, фото Н. СТЕПАНЕНКОВА
Газета «Поиск»
№ 50 от 13.12.24

Наука и власть

КОНСТРУКТИВНЫЙ ВИЗИТ

Окончание. Начало на с. 1 институтами развития, госкорпорациями. Уверен, что общими усилиями удастся добиться выдающихся результатов», — отметил по итогам визита Артем Жога,

назначив отдельные встречи по конкретным вопросам от ученых, требующим особого внимания государства.

Соб. инф.
Фото П. Киева
и В. Арашкевича



В научных центрах

Пермские даты

Окончание. Начало на с. 2 внимание созданию и укреплению кадрового состава, материально-технической базы научных исследований, решению социальных вопросов. При его непосредственном участии инициатива научной общественности по созданию регионального механизма использования научного потенциала для решения актуальных народнохозяйственных задач региона нашла отражение в законе «О науке и научно-технической политике в Пермской области».

Юрий Степанович заботился не только о научной, но и о культурно-просветительской роли ака-

демического центра в регионе. Символ Пермского ФИЦ УрО РАН — здание президиума, особняк «чайного короля» купца С.М. Грибушина, образец архитектурного модерна конца XIX — начала XX века, построенный архитектором А.Б. Турчевичем. К концу двадцатого столетия особняк настолько обветшал, что его едва не снесли. Спасение от разрушения Юрий Степанович Клячкин, принявший нелегкое решение о его восстановлении. Началось оно в 1987 г., и с тех пор последовательно, шаг за шагом, особняк приближался к своему первоначальному виду, что потребовало не только больших финансовых

вложений и мастерства реставраторов, но и особого, неформального отношения научных сотрудников, по крупицам «собиравших» архитектурный памятник.

Сегодня это одно из красивейших зданий Перми с замечательной атмосферой. Купец Грибушин был тонким ценителем искусств и в парадной гостиной с неповторимой акустикой собирал музыкальные вечера. Акустика зала воспроизведена, и вот уже много лет здесь проходят концерты камерной классической музыки, ставшие неотъемлемой частью культурной жизни города.

По материалам пресслужбы ПФИЦ УрО РАН подготовила Е. ПОНИЗОВКИНА

Конференция

В приоритете — кадры

Пермский филиал Института экономики УрО РАН провел вторую Всероссийскую научно-практическую конференцию «Социально-экономический потенциал регионов России» (SERP-2024). Одновременно на трех площадках — в Перми, Челябинске и Кургане — ученые, представители государства и бизнеса обсудили состояние и проблемы региональных рынков труда, а также стратегии управления и наращивания кадрового потенциала.

Директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова в приветственном слове участникам конференции отметила, что субъекты РФ сегодня все острее ощущают проблему дефицита кадров, которая вызвана наложением резкого роста промышленного производства на последствия демографической ямы 1990-х годов. В связи с этим Правительство РФ обязало регионы разработать прогнозы кадровой обеспеченности экономики и определить на этой основе инструменты нивелирования дефицита трудовых ресурсов. Нынешняя конференция SERP-2024 как раз призвана выявить наиболее успешные стратегии для сглаживания ситуации.

Заместитель министра образования и науки Пермского края Светлана Долгополова в своем докладе очертила те решения, которые предлагаются в новом национальном проекте «Кадры». В частности, речь шла об увязывании контрольных цифр приема в вузы и ссузы с потребностями реального рынка труда, выстраивании четких и понятных



карьерных маршрутов для учащихся, повышении престижа рабочих специальностей, субсидировании предприятий, столкнувшихся с нехваткой кадров и др. На возможность преодоления дефицита кадров за счет ускорения трудоустройства молодых специалистов обратила внимание министр труда и занятости населения Оренбургской области Наиля Исаева. В регионе предпринимаются усилия, чтобы свести студентов с будущими работодателями еще на этапе обучения, с этой целью, например,

проводятся экскурсии на профильные предприятия и организуются встречи учащихся с работниками заводов. Наиля Бисингалеевна назвала и другие возможные меры по борьбе с кадровыми проблемами: развитие института наставничества, искоренение гендерной и возрастной дискриминации при найме сотрудников, повышение производительности труда, внедрение в работу цифровых технологий и искусственного интеллекта.

На теме нейросетей отдельно остановился депутат Законодательного Собрания

Пермского края кандидат экономических наук Сергей Исаев. По его словам, роль искусственного интеллекта будет только возрастать. Уже сейчас эти технологии применяются для оптимизации производственных процессов в промышленности, улучшения планирования

Завершило пленарное заседание выступление директора департамента по труду и занятости населения Свердловской области Дмитрия Антонова. Он выделил пять ключевых трендов, которые сегодня оказывают значительное влияние на кадровую ситуацию в регионе и России в целом: дефицит обучающихся по рабочим специальностям, развитие альтернативных моделей поведения на рынке труда, рост численности самозанятых, посредственное качество кадрового менеджмента и усиление диспропорции в уровне оплаты труда между работниками разных сфер.

Дальнейшая работа конференции продолжилась в рамках тематических круглых столов, посвященных возможностям и перспективам решения кадровых проблем вузов, социально-экономическому потенциалу регионов в условиях динамичных структурных преобразований, кадровому потенциалу приграничных субъектов РФ. Всего участие в конференции приняли более 100 человек. В рамках заседаний прозвучали доклады ученых Перми, Челябинска, Кургана, Оренбурга, Екатеринбургa, Ставрополя, Воронежа, Москвы, Санкт-Петербурга, Магадана и др.

Павел КИЕВ

**Фото предоставлено
Пермским филиалом
ИЭ УрО РАН**

Академия — вуз

Опора на мудрых

В 2024 году, объявленном Годом семьи, Уральский федеральный университет начал обучать профессиональных демографов. Запуск образовательной программы стал возможен благодаря тесному взаимодействию вуза с Институтом экономики УрО РАН и обращению к трудам его сотрудников.

В июне 2023 года на базе совместной научно-исследовательской лаборатории ИЭ УрО РАН и УрФУ был создан межрегиональный центр развития кадрового потенциала в области демографии. Соруководителями образованной структуры стали директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова и заместитель директора по науке и инновациям Института государственного управления и предпринимательства УрФУ доктор экономических наук Анна Багирова. Деятельность центра направлена на координацию усилий по формированию и развитию системы подготовки специалистов-демографов, повышения квалификации и

профессиональной переподготовки в сфере социально-демографического развития.

В прошедшем 2024 году центр достиг весьма значимого результата: в УрФУ открыта программа магистратуры «Демографическая политика региона и социальная аналитика» (направление 39.04.01 — Социология). Обучение студентов по этой программе проходит с опорой на лучшие отечественные и мировые практики подготовки специалистов в области наук об обществе, также широко используется опыт уральских социологов и демографов, представляющих как университетскую, так и академическую науку. В частности, студентов знакомят с работами ведущего

научного сотрудника ИЭ УрО РАН доктора философских наук Бориса Павлова, ученика и последователя одного из основателей Уральской социологической школы Льва Наумовича Когана.

Серьезный интерес для молодых специалистов представляет двухтомник под авторством Бориса Сергеевича — «Общественное мнение на Урале на переломе тысячелетий. Социологические очерки 1970–2023 гг.». Эмпирической базой монографии послужили материалы нескольких сотен социологических исследований, проведенных Павловым в городских и сельских поселениях Уральского федерального округа. Проблемно-мозаичный характер подачи очерков жизнедеятельности уральцев позволил социологу показать многогранную и сложную палитру их общественно-семейной и индивидуально-личностной жизнедеятельности, раскрыть общее, особенное и единичное в их повседневном поведении, в стремлении

к достижению надежного устойчивого благополучия их семей.

Впервые же «семейная» проблематика была затронута Борисом Сергеевичем в 1974 году, когда возглавляемая им профильная научная группа Института экономики УНЦ АН СССР провела в Оренбургской области социологическое исследование на тему «Производственно-профессиональная преемственность и сотрудничество поколений в семье». Далее в течение полувека объекты и аспекты изучения уральской семьи постоянно расширялись, охватив не только большинство областей Урала, но и территории тюменского Севера.

Профессор-консультант кафедры социологии и технологий государственного и муниципального управления УрФУ, региональный вице-президент Российского общества социологов доктор философских наук Юрий Вишневецкий следующим образом оценивает работы Павлова: «Многолетняя практика

социологической интерпретации «сухих» цифр эмпирических данных выработала у этого уральского социолога свой «павловский стиль изложения» материала, который отличает: прозрачность описания и оценки исследуемой ситуации, обоснованность причинно-следственных связей событий и тенденций развития, актуальность и целесообразность необходимых управленческих решений».

Сегодня Борис Сергеевич продолжает свою научную деятельность и работает над обобщением результатов социально-экономических исследований, связанных с социально-демографической политикой на Урале в уже новом XXI веке. В ближайшее время мы ожидаем получить из типографии экземпляры первого тома этого обстоятельного труда.

С. ЧЕРЕШОВА,
кандидат социологических наук, руководитель программы магистратуры «Демографическая политика региона и социальная аналитика»

Презентация

ПОРТРЕТ ИНТЕЛЛЕКТА

В «Российской газете» представили книгу о физике-ядерщике Евгении Аврорине.

Лица их редко увидишь на экране, награждение их часто проходит по закрытому списку. «Российская газета» собрала людей, чей вклад в науку — уже история и легенда. Вернее, собрал «Евгений Аврорин» — презентация книги о выдающемся физике-ядерщике, которая вышла в издательстве «Людвик». В гости к нам пришли известные ученые, конструкторы, академики и члены-корреспонденты РАН,

ветераны атомной отрасли и ее нынешние руководители — Герои Труда и Герои России. Естественный интеллект России.

Академик Евгений Николаевич Аврорин — признанный специалист в области ядерной физики и выдающийся организатор, который связал два поколения Атомного проекта и два федеральных ядерных центра, а науку фундаментальную соединил с решением первостепенных

задач в области обороны и безопасности нашей страны. Он — создатель мощных вооружений и автор-разработчик специальных взрывных устройств с рекордными характеристиками для мирных целей, научный руководитель, директор и почетный научный руководитель ядерного центра РФЯЦ-ВНИИТФ на протяжении 33 лет, Герой Социалистического труда, лауреат Демидовской научной премии, государственных премий СССР и России, инициатор и многолетний председатель оргкомитета Забабахинских научных чтений.

Если мог, он подсказывал. Или говорил: «Принимай решение сам». Это и есть Учитель. Не всем такие встречаются на жизненном пути.

Каким должен быть научный руководитель и надо ли спорить с начальством? Могут ли быть правы сразу два физика, если один говорит «нет», а второй «да»? Где заточили «ядерный скальпель» и в чьих руках он теперь? О профессии и долге, учениках и наставниках, надеждах и заблуждениях вели разговор уважаемые гости «Российской газеты», наши герои и авторы.

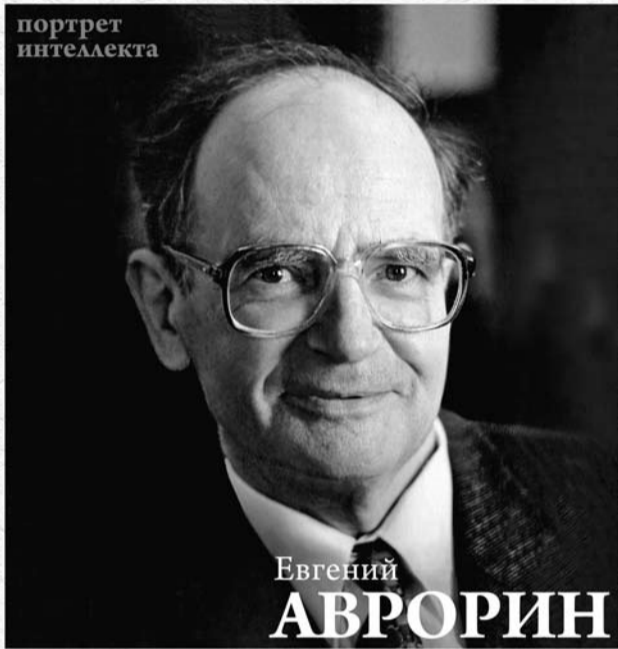
Вместе с новой книгой, которая выпущена в известной серии «Портрет интеллекта» (ее создатель,



мотор и главный редактор — Виктор Радзиевский), гостям представили одноименную авторскую фотовыставку Сергея Новикова (Екатеринбург), который более двадцати лет публикуется в «Российской газете» и почти полвека снимает на черно-белую пленку самые яркие лица нашей науки.

М. АГРАНОВИЧ, А. ЕМЕЛЬЯНЕНКОВ, «Российская газета» от 12 декабря 2024 г. Вверху — Е.Н. Аврорин у авиабомбы с роторным тормозным устройством собственной разработки. Фотография из архива РФЯЦ-ВНИИТФ имени академика Е.И. Забабахина

портрет интеллекта



В президиуме УрО РАН

О демографии, успехах машиноведения и работе в отчетный период

Последнее в ушедшем году заседание президиума УрО РАН состоялось 19 декабря. С научным докладом «Рождаемость и родительский труд в России: тенденции, факторы, перспективы» выступила доктор экономических наук А.П. Багирова (Институт экономики и управления УрФУ, Екатеринбург, на фото). По ее мнению, до недавнего времени значение демографических исследований в стране недооценивалось, а без научного подхода предпринимаемые государством усилия по снижению сокращения населения не всегда приводят к значимым результатам. Если усилия медиков за последние десятилетия действительно смогли увеличить продолжительность жизни россиян, то планы по стимулированию рождаемости не достигнуты. При необходимости для простого воспроизводства населения детности в 2,15 ребенка на семью существует значительный разрыв в рождаемости по регионам (в числе лучших — Чечня и Тува, в



конце списка — Ленинградская область и Мордовия). Так, в Свердловской области, которая находится в верхней трети, на семью приходится лишь 1,58 ребенка. Сами по себе меры материального стимулирования не могут обеспечить повышение рождаемости. Более значимыми оказываются установки семьи на многодетность (планы на родительство). При этом снижение возраста первых родов матерей почти не влияет на число детей, по-прежнему оптимальным возрастом рождения ребенка является диапазон 25–29 лет. Сегодня опросы демонстрируют установку молодежи на двухдетную семью, но под влиянием внеш-

них обстоятельств не всем удается ее реализовать, в результате сегодня средняя детность в стране достигает лишь 1,45 на женщину. Здесь требуются комплексные усилия по повышению ценности многодетной семьи в глазах россиян, начиная от школьных занятий по семейным отношениям до государственных мер социальной поддержки. В частности, необходимо повышение гибкости родильных отпусков (в РФ достаточно длинные отпуска, но нужно предоставить семьям больше свободы в выборе способа их использования), внедрение корпоративной демографической политики организаций, демографический аудит государственных стратегий развития и т.д. Сегодня наши демографы разрабатывают концепцию родительского труда. Ведь семья является субъектом государственной политики: рождение и воспитание детей — затратный труд, востребованный государством. Поэтому необходимо, чтобы наши сограждане чувствовали не только

долг, но и ощущение полноты и насыщенности жизни, престижность родительского статуса.

Доктор технических наук В.П. Швейкин доложил собравшимся о научной и научно-организационной деятельности Института машиноведения имени Э.С. Горкунова УрО РАН. Сегодня в Институте решаются сложные междисциплинарные проблемы по механике, машиноведению и процессам управления и информатике, такие как физика и механика деформирования и разрушения сплошных структурированных материалов, в том числе в экстремальных условиях; безопасность, ресурс, живучесть машин и сложных технических систем; математическое и физическое моделирование перспективных конструкций и материалов; программное обеспечение и электроника специализированных вычислений для систем реального времени. Институт работает стабильно, в последние годы растет доля внебюджетного финансирования. Он вошел в

число участников Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы», сотрудничает с Уральской передовой инженерной школой «Цифровое производство»: здесь ведутся практически значимые работы с курганскими производителями вездеходной техники, с металлургами Каменска-Уральского, первоуральскими трубниками. Президиум отметил высокий уровень фундаментальных и прикладных научных исследований, проводимых в ИМАШ УрО РАН.

Президиум также рассмотрел и одобрил отчеты о деятельности Объединенного ученого совета УрО РАН по экономическим наукам (докладчик — член-корреспондент Е.В. Попов) и о выполнении государственного задания Уральским отделением Российской академии наук (докладчик — главный ученый секретарь Отделения член-корреспондент А.В. Макаров) и одобрил их. Также был рассмотрен ряд текущих вопросов научно-организационного характера.

Соб. инф.

Дата

Любить жизнь и учиться

12 января в Федеральном исследовательском центре комплексного изучения Арктики УрО РАН прошел памятный митинг в честь 95-летия академика Н.П. Лаверова.

Николай Павлович был старшим сыном в многодетной деревенской семье: тяжелое военное время, нелегкий сельский труд... Незаурядный ум будущего академика проявился еще в юные годы: директор школы просил и семью, и директора колхоза, чтобы одаренного парня отпустили учиться после семилетки.

Обучаясь в Кировском горно-химическом техникуме (Мурманская область), Николай Павлович уже тогда начинает работать в урановых экспедициях. Затем Московский институт цветных металлов и золота им. М.И. Калинина («Цветметзолото»), аспирантура, защита диссертации. В 1958 году становится ученым секретарем, а затем и директором Среднеазиатской геологической стан-

ции Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР, изучает месторождения радиоактивного сырья. Затем – Министерство геологии СССР, Всесоюзный геологический фонд, Управление научно-исследовательских организаций... Николай Павлович всю жизнь решал задачи атомной промышленности. Занимался геохимией урана, геологией и разработкой урановых месторождений, радиоэкологией и сейсмологией, уделял большое внимание совершенствованию технологий добычи полезных ископаемых. Он был автором новых научных концепций, предложил новую генетическую систематику месторождений урана.

Академик Лаверов был человеком разносторонним.

Руководитель: возглавлял Государственный комитет по науке и технике СССР, работал в должности заместителя председателя Совета Министров СССР. Педагог: готовил новое поколение ученых – кандидатов и докторов наук. В 1980-е Н.П. Лаверов становится одним из лидеров экологического движения в стране. Большой резонанс получил случай, когда академик высказал свое мнение Президенту России В.В. Путину об экологических рисках от нефтепровода, который должен был пролегать рядом с Байкалом, и глава государства распорядился отодвинуть трубопровод.

Добившись самых значимых высот, Николай Павлович оставался духовно чистым человеком, искренне любящим свой край. Об этом



вспоминали на митинге, собравшем архангельских ученых, представителей сферы образования, государственных и общественных организаций.

– Решая научные и политические задачи, Николай Павлович никогда не забывал Арктику, Север, свою малую родину. По его инициативе в Архангельске появился Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики, ныне носящий имя академика Лаверова, были созданы Северный (Арктический) федеральный уни-

верситет и Ломоносовский фонд. По его инициативе из Киргизии к нам приехал член-корреспондент РАН Феликс Николаевич Юдахин, который занялся развитием академической науки в Архангельске. Благодаря им сегодня мы продолжаем развивать геохимические, геофизические, сейсмические, биологические, экологические, медико-биологические, химические, сельскохозяйственные, социально-экономические и другие направления исследований, — подчеркнула

Окончание на с. 12

В научных центрах

Где живет жемчужница

Ученые Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Лаверова УрО РАН (Архангельск) нашли в Поморье новую популяцию пресноводной жемчужницы. Ранее неизвестная популяция пресноводного двусторчатого моллюска, занесенного в Красную книгу России и в региональные списки исчезающих видов фауны, обнаружена в реке Кушереке, протекающей по территории Онежского района Архангельской области недалеко от границы с Республикой Карелия.

Как подчеркивает ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной экологии и биогеографии, молодой ученый Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Лаверова УрО РАН Екатерина Коноплева, ранее Кушерека не упоминалась в исторических и научных источниках как водоем с местообитаниями европейской жемчужницы (*Margaritifera margaritifera*). До недавних пор в Архангельской области насчитывалось 12 рек и ручьев, населенных жемчуж-

ницей. Кушерека стала 13-м водоемом в этом списке.

Исторические источники во многом опираются на данные о промысле речного жемчуга, ставшего одной из причин истощения популяций моллюска. Ученые также рассматривают в качестве основных негативных факторов глобальное потепление климата, ведущее к сокращению жизненного цикла жемчужницы, предпочитающей холодные и чистые реки и ручьи с быстрым течением; а также топляковую древесину, выделяющую токсичные

вещества, губительные для пресноводной фауны.

— Мы обследовали часть Кушереки и обнаружили в том числе заиленные участки, где не может жить европейская жемчужница (в отличие, например, от дальневосточной даурской жемчужницы (*Dahurinaia dahurica*)). Но в нижнем течении река порожистая, и она, судя по всему, сейчас не испытывает высоких антропогенных нагрузок, поэтому потенциально ее заселенность жемчужницей может быть выше, — считает Екатерина Коноплева.



Вместе с тем ученые отмечают, что в вопросах, касающихся распределения особей этого вида пресноводной фауны в водоемах, нет абсолютной ясности.

— К примеру, мы обследовали верхнюю, порожистую часть одной из соседних рек Онежского района, где рассчитывали найти популяцию моллюска, но ничего не обнаружили. Зато среднее течение оказалось заселено особями. Распределение жемчужницы может быть связано с присутствием на локальных участках водоема рыб-хозяев личинок моллюска, питающихся до фазы взросления биологическим материалом на жабрах. Это также может быть связано и с определенным типом грунтов, и с последствиями молевого сплава леса. Но практика показывает, что перспективный с точки зрения науки участок реки может оказаться пустым, — рассказал директор

ФИЦКИА УрО РАН, член-корреспондент РАН Иван Болотов.

Присутствие в Кушереке пресноводной жемчужницы может говорить о достаточно хорошем экологическом состоянии водоема: *M. margaritifera* относится к видам-индикаторам, резко реагирующим на изменения среды. Она также является природным биофильтратором, поддерживающим чистоту воды в водоеме.

Работы проведены в рамках проекта № 23-24-10028, поддержанного Российским научным фондом. Результаты исследования опубликованы в международном научном журнале.

Пресс-служба
ФИЦКИА УрО РАН
На фото Е. Коноплевой:
вверху — сотрудники
ФИЦКИА УрО РАН
Александр Кондаков и
Олеся Челпановская ведут
сбор образцов;
внизу — река Кушерека



В научных центрах

Водоросли-экстремалы

В биологическом заказнике «Светлинский» Оренбургской области найдены и описаны три новых вида водорослей, а также обнаружены их редкие виды, ранее считавшиеся эндемиками Европы. Об этой работе и значении находок нашей газете рассказала кандидат биологических наук Марина Игнатенко, ведущий научный сотрудник группы альгологии (раздел биологии, изучающий водоросли) Центра коллективного пользования научным оборудованием «Персистенция микроорганизмов» Института клеточного и внутриклеточного симбиоза Оренбургского ФИЦ УрО РАН.

— Марина Евгеньевна, чем биологов привлекает заказник «Светлинский»?

— Это — уникальная природная лаборатория, сочетающая редкие экосистемные условия и богатое биоразнообразие. На его территории расположены крупнейшие водно-болотные угодья Оренбургской области, включая центральный и южный секторы озера Жетыколь (второго по величине в регионе), а также озера Давленколь, Обальколь, Малый Обальколь и Караколь. Общая площадь акваторий заказника составляет 5700 га. Главной особенностью этих водоемов является их циклическая обводненность: они периодически полностью высыхают, превращаясь в сухие котловины, а затем снова наполняются, образуя крупные мелководные озера. Такие колебания уровня воды создают уникальную возможность изучать адаптацию живых организмов к экстремальным условиям и выявлять виды, способные выживать в столь переменной среде.

Особое внимание мы уделяем микроводорослям. Водоросли долгое время оставались в тени научного интереса, хотя именно они формируют основу водных экосистем и обеспечивают их устойчивость. Эти организмы не только производят первичное органическое вещество, но и играют ключе-

вую роль в насыщении водоемов кислородом, участвуют в круговороте биоэлементов и служат важным звеном в трансформации вещества и энергии. Кроме того, водоросли активно способствуют процессам самоочищения водоемов, что делает их незаменимыми для поддержания экологического баланса. Все это подчеркивает актуальность изучения водорослей и мотивирует нас к проведению подобных исследований.

— Вы начали работу в 2021 году и за три года провели масштабный анализ флоры водорослей водоемов заказника. Какие результаты показали исследования?

— Одним из наших ключевых достижений стало описание трех новых для науки видов золотистых водорослей из рода *Mallomonas*: *Mallomonas baturinae*, *Mallomonas paraperfossa* и *Mallomonas uralensis*. Для их идентификации мы использовали сканирующий электронный микроскоп, который позволил изучить ультраструктуру кремнеземных чешуек, покрывающих клетки водорослей, и детализировать их морфологические особенности. Уникальные черты, обнаруженные у этих видов, существенно отличают их от ранее известных таксонов, что дало нам основание описать их как новые.

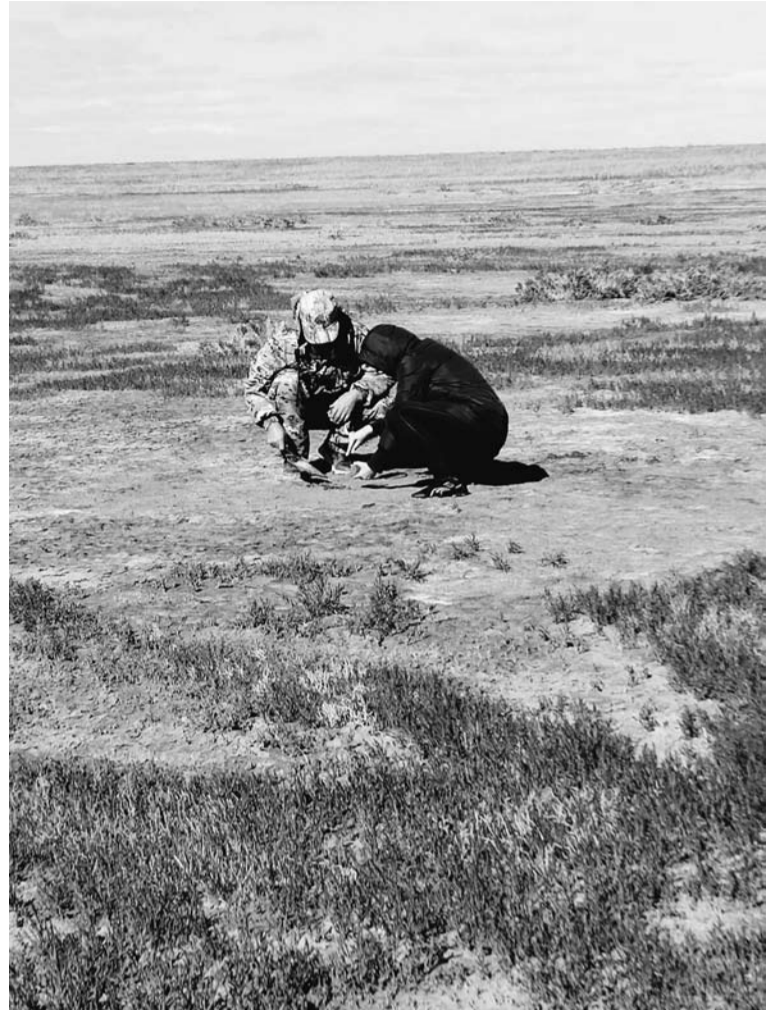
При выборе видовых эпитетов (вторая составная названия вида) мы стремились отразить их связь с нашим регионом. Так, первый описанный вид, *Mallomonas baturinae*, назван в честь Веры Батуриной — основоположницы оренбургской школы альгологии, внесшей значительный вклад в изучение альгофлоры Урала. Второй вид — *Mallomonas uralensis* — получил название в честь Уральского региона. Третий вид, *Mallomonas paraperfossa*, своим строением напомнил нам эндемика Северной Америки — *Mallomonas perfossa*, поэтому мы выбрали название, подчеркивающее их сходство: «близкий к *Mallomonas perfossa*».

— Какие из находок привлекли особое внимание?

— Впервые в России мы обнаружили два редких вида водорослей. *Mallomonas phasma*, ранее считавшийся эндемиком Европы, до этого встречался лишь в двух местах: на юго-востоке Англии и во Франции. Теперь третья находка этого редкого вида сделана у нас, в Оренбургской области. В мае 2022 года мы зарегистрировали *Mallomonas phasma* сразу в двух водоемах: один расположен на территории биологического заказника «Светлинский», второй — на соседнем участке «Ащисайская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский». Поскольку наши находки географически относятся к азиатской части России, это открытие не только расширяет ареал вида, снимая вопрос о его эндемичности в Европе, но и позволяет предполагать его существование в других регионах мира.

Что касается второго вида, *Mallomonas soleaferrea* var. *irregularis*, до сих пор он был зафиксирован лишь в двух местах — в Чехии и Индонезии. Водоемы Оренбуржья стали третьей точкой его обнаружения. Эти находки подчеркивают уникальность и значимость нашей территории, делая ее важным объектом для дальнейших исследований.

Особенно интересным оказалось открытие кальцифицированных гаптофитовых водорослей — группы микроводорослей, клетки



которых покрыты кальцифицированными чешуйками, или кокколитами. Такие организмы играют важную роль в круговороте карбоната кальция и составляют значительную часть первичной продукции фитопланктона в морских экосистемах. Впервые в России мы зарегистрировали такие виды как *Chrysotila carterae*, *Chrysotila roscoffensis* и *Jomonolithus littoralis*. Последний вид оказался особенно примечательным — это всего четвертая находка *Jomonolithus littoralis* в мире. Впервые его обнаружили в 1983 году в прибрежной зоне Японии, затем — на испанском побережье Средиземного моря и во Франции. В июне 2022 года этот вид был зафиксирован в Оренбуржье.

Интересно, что обитатели солоноватоводных и соленых водоемов, такие как *Chrysotila carterae*, *Chrysotila roscoffensis*, *Jomonolithus littoralis*, обнаружены нами в пресной воде озер заказника. Это свидетельствует об их экологической пластичности и делает дальнейшее изучение таких микроводорослей особенно важным для понимания процессов адаптации к различным условиям среды.

— Могут ли новые виды представлять угрозу экосистеме?

— Нет, таких рисков мы не выявили. Все найденные виды выполняют исключительно положительные функции, такие, как участие в фотосинтезе и насыщение воды кислородом. Они являются важной частью трофической цепи и не производят

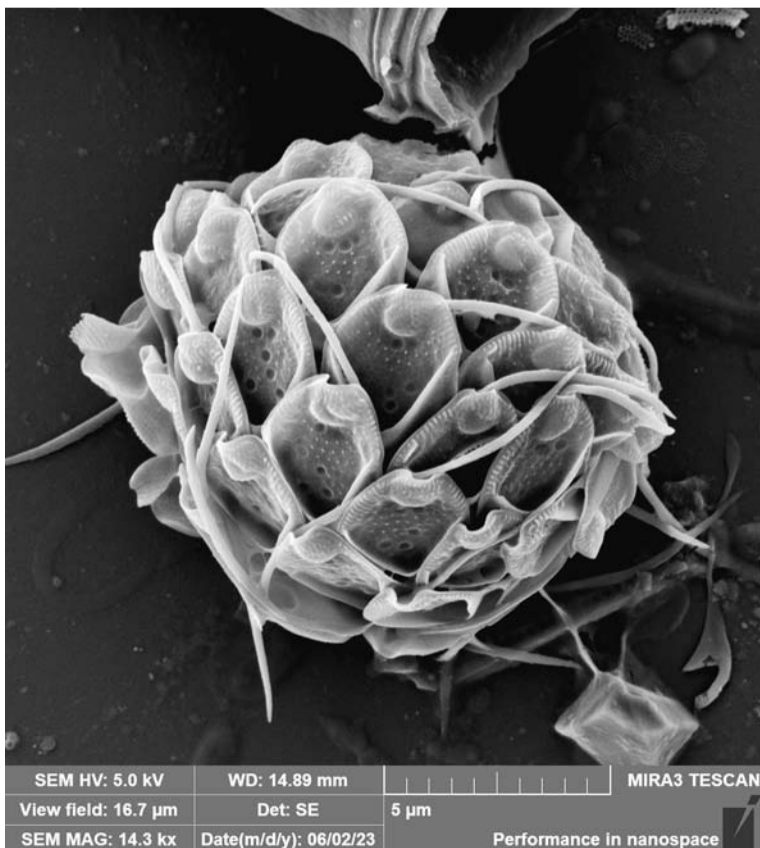
токсинов, которые могли бы нанести вред другим обитателям водоема.

— Каковы перспективы этих исследований?

— Мы планируем продолжить изучение флоры микроводорослей водоемов заказника «Светлинский», поскольку эти экосистемы представляют огромный потенциал для новых открытий. Исследование динамики биоразнообразия в зависимости от циклических изменений уровня воды остается одной из наших ключевых задач. Это позволяет не только описывать новые виды, но и глубже понять, как организмы адаптируются к экстремальным условиям, таким как полное высыхание водоемов.

Хотелось бы подчеркнуть, что все названные открытия стали результатом нашей совместной работы с доктором биологических наук, доцентом Татьяной Яценко-Степановой, с которой мы провели основные этапы исследований. Выражаем также признательность ГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий областного значения Оренбургской области» за содействие в организации полевых работ и Центру выявления и поддержки одаренных детей «Гагарин» за предоставленную возможность работы на сканирующем электронном микроскопе Tescan Mira3.

Беседу вел
Вадим МЕЛЬНИКОВ
На фото сверху:
полевые работы на озере
Караколь;
внизу — водоросль
Mallomonas paraperfossa



О безопасности под водой

Во второй половине ушедшего года в Подмоскowie состоялась организованная Межведомственным экспертным советом (МЭС) научно-техническая конференция «Морская наука и техника. Безопасность подводных трубопроводов и объектов», собравшая практически всех ведущих отечественных ученых, специалистов и экспертов в области техногенной безопасности морских подводных трубопроводов (МПТ). Конференция стала площадкой для обсуждения актуальных проблем, связанных с проектированием, эксплуатацией и безопасностью МПТ, а также углеродным следом этих объектов.

Межведомственный экспертный совет создан как ответ на взрыв «Северных потоков» и функционирует как общественная организация. В настоящее время в МЭС входят практически все ведущие специалисты страны, разбирающиеся в проблематике подводных сооружений и аппаратов. Совет возглавляет член-корреспондент РАН, председатель комиссии по техногенной безопасности РАН, глава Межведомственного экспертного совета по безопасности подводных трубопроводов и объектов Николай Махутов. Его заместителями являются генеральный директор НТЦ «Нефтегаздиагностика», заместитель председателя Межведомственного экспертного совета по безопасности подводных трубопроводов и объектов Виктор Лещенко и Сергей Колбин, председатель комитета по экономике и инвестициям Законодательного Собрания Севастополя, а также заместитель председателя Межведомственного экспертного совета по безопасности подводных трубопроводов и объектов Анатолий Лепихин, а также представители

Морской Коллегии, Морского Регистра, Минпромторга, ведущие отечественные ученые и специалисты по проблемам техногенной безопасности, руководители экспертных организаций, государственных структур, научных и инженерных сообществ.

Конференция охватила следующие ключевые направления: обеспечение ресурса, живучести и безопасности морских подводных трубопроводов и объектов; применение морской подводной робототехники для контроля и мониторинга, технологии диагностики и ремонта МПТ; нормативно-правовые аспекты проектирования и эксплуатации морских подводных трубопроводов; применение подводных беспилотников.

Выбор этих направлений подчеркивает важность комплексного подхода к решению проблем, связанных с безопасностью морских объектов.

От Уральского отделения Российской академии наук в конференции приняли участие и.о. директора Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН кандидат технических наук А.В. Бушинская и научный руководитель Центра, доктор технических наук, профессор С.А. Тимашев. Они представили ключевые доклады, которые опубликованы в специальном тематическом выпуске профильного журнала «Морская наука и

техника». Темы докладов — «Методика моделирования сценариев рискориентированного жизненного цикла морских подводных трубопроводов России» и «Углеродный след морских подводных трубопроводов» — отражают современные вызовы и требования к морской инфраструктуре.

В докладе С.А. Тимашева (соавтор А.В. Бушинская) рассмотрен ключевой вопрос рискориентированного проектирования и эксплуатации МПТ. Подчеркнута необходимость применения современных российских норм для обеспечения безопасности, а также внедрения отечественных технологий диагностики и мониторинга. Разработанная в НИЦ УрО РАН методика компьютерного моделирования полного стохастического жизненного цикла МПТ представлена как уникальный инструмент оценки рисков, позволяющий учитывать вероятность и последствия нежелательных событий на разных фазах жизненного цикла. Авторы доклада предложили ряд рекомендаций, среди которых: отказ от применения иностранных технологий в пользу отечественных; создание суверенных рискориентированных норм проектирования; проведение курсов лекций по современным методам диагностики и проектирования для сотрудников профильных отечественных компаний; определение источников финансирования для разра-



ботки технологий, обеспечивающих рискориентированный подход; инициирование пилотного проекта по калибровке программ расчета соответствующего риска; укрепление синергетической кооперации между владельцами МПТ, государственными органами и научными учреждениями.

Доклад А.В. Бушинской (соавторы С.А. Тимашев, Т.Г. Ковальчук, Г.И. Шмаль) был посвящен проблеме учета и минимизации углеродного следа МПТ. В условиях глобальных изменений климата и обязательств России по снижению выбросов углерода тема углеродного следа становится особенно актуальной. В докладе акцентировалось внимание на необходимости достижения Россией нулевого уровня выбросов CO₂ к 2060 году, что требует коренного пересмотра подходов к проектированию и эксплуатации трубопроводов.

Участники конференции обсудили, как внедрение новых технологий и методов может способствовать сокращению углеродного следа на всех этапах жизненного цикла МПТ. Данный вопрос включает в себя не только проектирование, но и эксплуатацию, ремонт и утилизацию объектов.

По результатам работы конференции принят проект решения, включающий следующие ключевые инициативы: подготовка обра-

щения в Комитет по обороне и безопасности Совета Федерации с законодательной инициативой о корректировке ряда федеральных законов; предложение Минпромторгу РФ о включении в его план разработки технического регламента о безопасности морских нефтегазовых сооружений; создание государственного органа, ответственного за научно-техническую политику в области безопасности морской нефтегазовой инфраструктуры.

Конференция продемонстрировала важность меж- и трансдисциплинарного подхода в русле зонтичной науки инфранетики к вопросам безопасности морских подводных трубопроводов. Обсуждаемые темы и выдвинутые рекомендации подчеркивают необходимость интеграции научных исследований, технологий и законодательства в целях обеспечения безопасности и устойчивого развития морской инфраструктуры России. В условиях современных вызовов, таких как изменение климата и техногенные риски, работа в этом направлении критически важна для экономики страны и безопасности ее граждан.

Подготовлено по материалам Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН

Историография: взгляд с разных позиций

20 декабря в Екатеринбурге прошел научно-практический семинар «Историография и юриспруденция (историко-археологические методы и их значение в познавательном пространстве юриспруденции)», продолжением и развивающий идеи Международной научной конференции «Философское осмысление историографических и перспективных задач современного публичного права» (см. НУ 22/2024, с. 1 и 6). На этот раз к прежним организаторам — Институту государства и права РАН, Уральскому отделению РАН и Институту философии и

права УрО РАН — присоединился Институт истории и археологии УрО РАН. Его директор, член-корреспондент И.В. Побережников и открыл первую пленарную сессию семинара докладом «Современная историография трансформаций судебно-правовых систем на окраинах Российской империи в контексте фронтальной модернизации».

Семинар стал важной точкой обмена мнениями историков и правоведов на устройство самой модели историографических исследований, на принципы построения ее методологии. Большое внимание в докладах было

уделено анализу историографии как форме политического сознания. Отмечено, что под иллюзиями абстрактной исследовательской логики всегда скрывается вполне конкретно-исторический способ мышления. Поднималась и проблема контрреформ, всегда в российской истории следующих за попытками модернизационных прорывов к европейскому образцу. Существуют ли в «культурном коде» нашей страны какие-то элементы, препятствующие модернизационным реформам, или же сами эти реформы не более чем внешняя оболочка каких-то

иных глубинных процессов, имеющих оригинальную цивилизационную природу — пожалуй, такой постановки вопроса ранее в научных дискуссиях не встречалось. Было также высказано мнение о принципиальном отличии российской самодержавия от европейского абсолютизма, выступавшего лишь как политическая оболочка переходной формы общества от феодального к капиталистическому и т.д.

Ценность подобных встреч (а организаторы намерены продолжить практику совместных семинаров) состоит не только в озвучивании и

апробировании новых идей, но и в возможности посмотреть на глобальные проблемы российской истории глазами коллег, представляющих «соседнюю» научную дисциплину, а значит, видящих в ней иные грани. Фактически это означает возможность вывести исследования обозначенных проблем на междисциплинарный уровень, необходимость которого сейчас ощущается очень остро. Как отметил сопредседатель семинара академик В.Н. Руденко, «настал момент задуматься над построением историографической модели, отвечающей современным требованиям».

А. ЯКУБОВСКИЙ

Плоды ума

Юбилей курганского института, контакт с вузами и школами в Оренбурге, очередные рекорды уральских сортов ячменя и пшеницы, стратегия улучшения почвы северных земель — «НУ» представляет очередной обзор новостей из академических институтов сельскохозяйственного профиля.

Полвека службы

Курганский НИИ сельского хозяйства, входящий в структуру Уральского федерального аграрного научного центра УрО РАН, в конце декабря отметил свое 50-летие. На торжественном мероприятии собрались сотрудники и ветераны института, а также почетные гости.

Директор департамента агропромышленного комплекса Курганской области Антон Притчин, в частности, отметил значимость многолетних исследований НИИ для развития аграрной науки Зауралья и профильных отраслей производства. С юбилеем институт поздравил и руководитель УрФАНИЦ УрО РАН член-корреспондент Никита Зезин. Он вручил почетные медали Академии наук ведущим научным сотрудникам лаборатории регуляторов роста и защиты растений и лаборатории земледелия Курганского НИИСХ — доктору сельскохозяйственных наук Владимиру Немченко и кандидату сельскохозяйственных наук Ольге Волькиной. Кроме того, почетных грамот РАН были удостоены ученый секретарь института Наталья Замятина и ведущий научный сотрудник лаборатории регуляторов роста и защиты растений Алена Кекало.

Директор Курганского НИИСХ кандидат сельскохозяйственных наук Сергей Гилев поблагодарил весь коллектив за ответственное и неравнодушное отношение к работе, которую подчас приходится выполнять в непростых условиях. «Но впереди — новые цели и задачи, решения и преобра-

зования!», — добавил Сергей Дмитриевич.

Наглядные уроки

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН (Оренбург), находящийся под научно-методическим руководством Уральского отделения, продолжает активную работу со студентами местных вузов, а также включился в проект по популяризации науки среди школьников.



Для студентов-первокурсников кафедры биохимии и микробиологии Оренбургского государственного университета была проведена экскурсия в лабораторию молекулярно-генетической экспертизы ФНЦ ВСТ. Младший научный сотрудник центра Екатерина Тарасова познакомила ребят с новейшим оборудованием, устройством современной ПЦР-лаборатории, рассказала о методе полимеразной цепной реакции, который позволяет выявлять гены, ответственные за различные хозяйственно ценные признаки растений. Кроме того,

студенты узнали о способах выделения ДНК из клеток, возможностях измерения ее качества и количества.

Старший научный сотрудник кандидат биологических наук Ксения Нечитайло и младший научный сотрудник Даниил Шошин провели в рамках проекта, организованного «Движением первых», открытый урок для учеников первого класса школы № 79 в Оренбурге. Школьники погрузились в удивительный мир микроорганизмов и узнали о том, какую роль эти «карлики» играют в жизни человека и экосистемы.

Оправданная популярность

Ячмень «Памяти Чепелева» и пшеница «Ирень», выведенные в Красноуфимском



тонн семян на площади не менее 1 млн га.

Зондаж для почвы

Способы борьбы с истощением посевных площадей предложили ученые Института агrobiотехнологий Коми научного центра УрО РАН. Предложения изложены в стратегии развития агропромышленного комплекса региона на 2024–2029 годы, разработанной в учреждении.

Основные решения для улучшения качества почвы — биологизация, мелиорация и известкование. В частности, в рамках первого пункта для увеличения разнообразия почвенных организмов предлагается использовать биопрепараты и биологические средства защиты, соблюдать агротехнику, вносить в почву органические удобрения и высаживать такие сидеральные культуры, как клевер и люпин. В борьбе с эрозией почвы могут помочь следующие мелиоративные техники: почвозащитный севооборот, лесомелиорация и рекультивация нарушенных участков.

Также ученые отмечают, что 86% пахотных почв в регионе нуждаются в раскислении, так как избыточная кислотность нарушает нормальный ход ферментативных процессов, углеводный и белковый обмен в растении, а также затрудняет образование белка при увеличении содержания небелкового азота. Решением может стать использование известковых мелиорантов. Такой почвоулучшитель сейчас разрабатывается в Институте геологии Коми НЦ.

Подготовил Павел КИЕВ



потому широко востребованы у сельхозтоваропроизводителей России, — поясняет директор УрФАНИЦ, член-корреспондент Никита Зезин. — Упомянутые сорта, созданные нашими селекционерами, выращиваются в 58 регионах страны. Это самый важный показатель не только научной стороны нашей работы, но и успешного внедрения разработок в производство.

По данным селекционного центра, вошли в число самых популярных сортов по объему высева семян в Российской Федерации по итогам прошлого года. Центр входит в состав УрФАНИЦ УрО РАН.

— Сорта уральской селекции стабильно демонстрируют высокие показатели по урожайности и другим не менее важным хозяйственно полезным признакам, а

мониторинга Россельхозцентра, уральский сорт «Памяти Чепелева» возглавил десятку сортов-лидеров по ячменю: в 2024 году аграрии высеяли его в объеме свыше 79 тысяч тонн на площадях более 600 тысяч га. Сорт «Ирень», вошедший в тройку самых востребованных сортов яровой пшеницы, продемонстрировал еще более впечатляющие цифры по посевам: свыше 106 тысяч



Акция

Новый музей открывает двери

В самом конце минувшего года в Кунгуре на территории туристического комплекса «Сталагмит», расположенного у подножья Ледяной горы, в недрах которой находится знаменитая Кунгурская Ледяная пещера, открылся первый в Прикамье Музей горного дела.



Пермский край — одна из колыбелей российской горной промышленности. Промышленная выплавка меди впервые в России началась на Пыскорском медеплавильном заводе, основанном 390 лет назад. Первый российский алмаз был найден в поселке Про-

мысла Пермской губернии в 1829 г. крепостным Павлом Поповым, а город Кунгур издавна славился художественным литьем гипса. На пермской земле было открыто Верхнекамское месторождение калийно-магниевых солей — одно из крупнейших в мире.



Новый музей был создан по инициативе Горного института Пермского ФИЦ УрО РАН. Красную ленточку перерезали учредитель туркомплекса «Сталагмит» Сергей Смирнов, руководитель научного направления «Горные науки» ПФИЦ УрО РАН академик Александр Барях и директор Горного института доктор технических наук Игорь Санфиоров (на фото). Первую музейную экскурсию

провела заведующая Кунгурской лабораторией ГИ ПФИЦ УрО РАН доктор географических наук Ольга Кадебская.

Экспозиции пяти залов музея посвящены добыче угля, калийных солей, алмазному и золотому промыслу, производству меди и гипса. Здесь представлены архивные фотографии добычных работ, спецодежда шахтеров и другие экспонаты. Посетители могут

просеять песок в поисках золота и алмазов, попытаться раздуть меха медеплавильной печи, попробовать на вкус калийную соль. Организаторы музея планируют расширить количество интерактивных площадок и регулярно пополнять экспозиции новыми экспонатами.

По материалам сайта Пермского ФИЦ УрО РАН подготовила Е. ПОНИЗОВКИНА

Дата

Любить жизнь и учиться

Окончание. Начало на с. 8 заместитель директора Лаверовского центра по науке Галина Антоновская.

Вице-президент Ломоносовского фонда Виталий Фортугин поделился, что всегда поражался искрометному уму академика Лаверова. Все встречи были значимыми и незабываемыми. Вместе с архангельскими единомышленниками Николаем Павловичем Лаверов стоял у истоков создания организации, занятой популяризацией наследия Ломоносова.

— Николай Павлович говорил, что случайно попал в геологию. Но случайность стала судьбоносной. Когда он учился в техникуме, поступал в институт, в стране только начиналось формирование атомной промышленности. А минерально-сырьевая база — это ее фундамент. Вместе со

своим учителем, академиком Бетехтиным, Николай Павлович занимался изучением признаков урановых месторождений. Задачи поиска месторождений требовали оперативных решений. На основе разработок Николая Павловича, по сути, и была создана концепция поиска и разработки урановых месторождений, — рассказал Виталий Фортугин. — Мы благодарны судьбе, подарившей нам возможность общаться с этим Человеком, знать его. Ломоносовский фонд живет, Ломоносовские и Лаверовские чтения проходят. Будем следовать примеру Николая Павловича — любить жизнь и учиться!

Митинг завершился церемонией возложения цветов к памятнику академику Н.П. Лаверову.

По материалам ФИЦКИА УрО РАН

Племя младое

Грантов много не бывает

Окончание. Начало на с. 3 была исследована кинетика межфазного обмена кислорода между газовой фазой и оксидом феррита бария с помощью двух независимых методов: изотопного обмена и релаксации давления кислорода. Сопоставление научных результатов, полученных двумя различными методами на одном материале, показало, что недопированный оксид феррита бария в срав-

нении с другими оксидными системами со смешанной проводимостью перспективен в качестве базового материала без кобальта для высокопроизводительных катодов среднетемпературных ТОТЭ на протонпроводящих твердых электролитах благодаря его высокой эффективности в реакциях обмена кислородом с газовой фазой. Однако этот материал претерпевает фазовые переходы за счет

высвобождения кислорода из кристаллической решетки в широком интервале давления кислорода и температур. Поэтому на протяжении второго года мы планируем изучить кинетику межфазного обмена кислорода для модифицированных катионами церия и иттрия составов, которые стабильны в широком диапазоне температур и парциальных давлений кислорода, а также обладают тройной проводимостью.

Е. ПОНИЗОВКИНА

Дайджест

Уральские — не только пельмени

К концу 2026 года в Екатеринбурге построят фабрику по производству микрочипов. Предприятие под названием «Карат» разместится на площади 15 тыс. кв. м на территории технопарка «Космос». Там будут внедрять разработки учебно-научного центра «Микроэлектроника», создаваемого в расположенном рядом кампусе Уральского федерального университета. Договор о создании фабрики подписали Корпорация развития Среднего Урала (КРСУ) и Уральское проектно-конструкторское бюро «Деталь». «Технологическая и кадровая специализация

центра — СВЧ-микроэлектроника, — поясняет гендиректор КРСУ Андрей Мисюра. — Таким образом, в Свердловской области появится единый научно-производственный кластер, который обеспечит подготовку кадров, разработку и серийное производство уральских микрочипов». Предприятие займется полным циклом производства микрочипов: выращиванием и нарезкой кристаллов, проведением испытаний и корпусированием чипов. На территории фабрики также разместится центр проектирования кристаллов.

По сообщению пресс-службы УрФУ

НАУКА
УРАЛА 12+

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

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

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

Адрес редакции и издателя: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.
Тел. (343) 374-93-93, 227-28-30. e-mail: gazeta@prm.uran.ru
Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: www.uran.ru

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

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

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3. Объем 3 п.л. Заказ № 5. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: 24.01.2025 г.

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