

# НАУКА УРАЛА

ДЕКАБРЬ 2023

№ 24 (1281)

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

С НОВЫМ  
2024 годом,  
годом 300-летия  
РАН!

Общее собрание

## ТЕРРИТОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Научная сессия общего собрания Уральского отделения РАН, прошедшая 24 ноября, была посвящена участию УрО в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации. В обращении к собранию президента РАН академика Геннадия Красникова, озвученном председателем Отделения академиком Виктором Руденко, подчеркнуто: «Сам характер вызовов, с которыми сталкивается сегодня наша страна, требует от ученых Российской академии наук, региональных отделений и научных центров РАН высочайшей концентрации интеллектуальных и организационных ресурсов... И, конечно, постоянного взаимодействия на всем пространстве нашей страны для достижения высоких результатов». Такое взаимодействие, повышение его эффективности и стало сквозной темой сессии. Об этом же говорил в видеоприветствии председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Пармон, напомнивший об актуальности «священного треугольника», обозначенного основателем СО академиком Лаврентьевым — единстве науки, промышленности и образования, к которому сегодня добавляется тесная связь с региональной властью. О внимании к академической науке реального сектора экономики, представителей местной власти говорит



очное и заочное участие в собрании сопредседателей совета по новым материалам и технологиям Союза предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области доктора технических наук Станислава Койтова и кандидата технических наук Алексея Фефелова, исполнительного директора промышленно-экономической ассоциации

Окончание на с. 2–3, 6

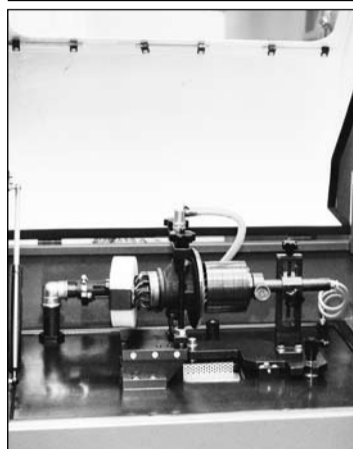
ВЕЧЕ  
МОЛОДОСТИ

– Стр. 4



БЕЗ КАПЛИ  
СМАЗКИ

– Стр. 5



ЛАНДШАФТ  
ИНТЕЛЛЕКТА

– Стр. 8



Пресс-конференция

## ДЕМИДОВСКАЯ ПРЕМИЯ–2023



6 декабря в пресс-центре ТАСС (Екатеринбург) прошла пресс-конференция, где были объявлены имена лауреатов научной Демидовской премии 2023 года.

Председатель Попечительского совета Научного Демидовского фонда, академик РАН **Геннадий Месяц**, исполнительный директор УрО РАН, директор Института электрофизики УрО РАН, член-корреспондент РАН **Станислав Чайковский**, академик-секретарь Отделения химии и наук о материалах РАН, академик РАН **Михаил Егоров**, ведущий научный сотрудник Института археологии РАН, заведующий кафедрой истории отечественного искусства исторического факультета МГУ, член-корреспондент РАН **Владимир Седов** представили демидовских лауреатов 2023 года и их научные достижения.

Ими стали:

за выдающийся вклад в развитие прикладной математики, математической физики и моделирования

**академик РАН Борис Николаевич Четверушкин;**

за выдающийся вклад в развитие химии гетероциклических соединений и новых технологий органического синтеза

**академик РАН Валерий Николаевич Чарушин;**

за выдающийся вклад в изучение истории России и новаторские археологические исследования

**академик РАН Николай Андреевич Макаров.**

# ТЕРРИТОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Продолжение. Начало на с. 1 «Развитие» (Ижевск») Анатолия Федюкина, гендиректора ОАО «Беларуськалий» Ивана Головатого, начальника департамента промышленности и инвестиционной политики администрации города Екатеринбурга Евгения Копеляна. Перед научной частью сессии прошло награждение медалями и дипломами УрО РАН (полный список награжденных см. «НУ», № 13–14 с.г.) и памятными медалями к 300-летию Екатеринбурга.

Десять прозвучавших докладов председателей объединенных ученых советов УрО РАН и руководителей институтов, находящихся под его научно-методическим руководством, охватывали практически весь спектр ведущихся в Отделении исследований, связанных с научно-технологическим развитием страны и ее регионов, представили уже внедренные и готовые к реализации достижения, о многих из которых наша газета рассказывала. Предлагаем краткий обзор выступлений.

Председатель Объединенного ученого совета по математике, механике и информатике академик **Виталий Бердышев** представил актуальные результаты, полученные сотрудниками четырех институтов Уральского отделения РАН, входящих в ОУС.



В Институте математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН разработано алгоритмическое и программное обеспечение навигации автономно движущихся аппаратов по картам геофизических полей. Другая работа — моделирование жизнеугрожающих аритмий сердца — направлена на повышение эффективности медицинских процедур по купированию приступа такой аритмии. В Институте механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН установлены закономерности критичности в материалах с дефектами, определены подходы к оценке ресурса конструкций авиационного моторостроения по договорам с АО «ОДК Авиадвигатель», разработаны электромагнитные насосы, расходомеры, измерители чистоты для атом-

ных реакторов на быстрых нейтронах с жидкометаллическим теплоносителем. Две партии электромагнитных насосов сданы заказчиком: Белоярской АЭС и Научно-исследовательскому институту атомных реакторов. В Институте машиноведения УрО РАН разработаны технологии получения композиционных материалов повышенной прочности с заданным уровнем свойств и метод снижения динамической и виброакустической нагруженности энергосиловых блоков транспортных и технологических систем, на основе которого выполняется научно-техническое сопровождение создания быстроходных гусеничных машин (Курганмашзавод), проекта УМНОЦ по повышению надежности и ресурса снегоболотоходов «Бурлак» для Арктической зоны РФ, оптимизируется работа дизель-генераторных установок большой мощности (Уральский дизель-моторный завод). В Институте механики Удмуртского ФИЦ УрО РАН создано новое поколение технологий и оборудования для производства деталей повышенной надежности и долговечности с помощью высокотемпературной термомеханической обработки.

Председатель Объединенного ученого совета по физико-техническим наукам академик **Николай Мушников** представил перспективные разработки профильных институтов: новые технологии и материалы для металлургии, энергетики, фотоники, микроэлектроники, сенсорики. Это сквозные технологии, обозначенные в



Концепции технологического развития России на период до 2030 года.

В Институте физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН разработана магнетронная технология синтеза многослойных магниточувствительных наноструктур и магнитных наноматериалов с рекордными функциональными характеристиками. Ведутся исследования, направленные на улучшение эксплуатационных параметров халькогенидных термоэлектриков путем их деформации

в условиях высокого давления, созданы промышленные сплавы на основе Al-Li авиакосмического назначения, новые технологии сварки для повышения качества сварных соединений из высокопрочной конструкционной стали, многоцелевая портативная система магнитной диагностики. Совместно с коллегами из ЗАО НПП «Машпром» разработана аддитивная технология восстановления плит кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок, что позволяет исключить их импорт. В Институте электрофизики УрО РАН продемонстрирована возможность высокоградиентного ускорения электронов импульсом сверхизлучения миллиметровых волн, создаются оптические керамики для твердотельных лазеров, тонкие пленки электролита на основе LiPON для полностью твердотельных литий-ионных батарей и суперконденсаторов, изготовлены микротрубчатые твердооксидные элементы для генераторов кислорода. В Институте теплофизики УрО РАН разработаны метод оптоволоконной термометрии и теплоноситель на основе расслаивающихся водных растворов для устройств с локальным импульсным тепловыделением. В Удмуртском ФИЦ УрО РАН созданы износостойкие компактные и литые металлические композиты, исследованы структурно-фазовые превращения фуллеритов и фуллеритосодержащих металлокомпозитов (НИЦ металлургической физики и материаловедения), разработаны тонкие пленки на основе CuSe/Se для фотоники (Институт механики), износостойкие покрытия на основе интерметаллидов и карбидов, комплекс многоканальных автономных ударостойких приборов серии «КРАБ» (Физико-технический институт, Институт механики). В Институте промышленной экологии УрО РАН разработаны новые методы контроля радиоактивных веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации реакторных установок АЭС. В Научно-инженерном центре «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН создан уникальный инструментальный для оценки и прогнозирования устойчивости территории Екатеринбурга к нагрузке от городских производств.

Доклад директора Института технической химии УрО РАН члена-корреспондента

РАН **Владимира Стрельникова** был посвящен значению малотоннажной химии для научно-технологического развития России и разработкам



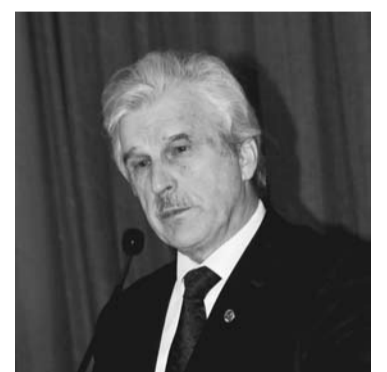
уральских ученых в этой области. Сегодня доля высокотехнологичной малотоннажной химической продукции в общем объеме производства химического комплекса составляет в нашей стране всего 10% (для сравнения, в Европе — 40%). В дорожной карте развития малотоннажной химии до 2030 г. поставлена цель увеличить эту долю вдвое, а в перспективе до 40%, на реализацию проектов выделено более 160 млрд руб., предполагается создать 6 500 новых рабочих мест.

Исследования и разработки в области малотоннажной химии ведутся практически во всех химических институтах и подразделениях УрО РАН. В Институте органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН совместно с ООО НПО «Уралбиовет» создана линейка лекарственных средств для ветеринарного применения и кормовых добавок. Совместно с коллегами из Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, МГУ, ООО «НИИ Транснефть» и ООО «НИКА-ПЕТРОТЭК» в короткие сроки разработана и реализована в промышленном масштабе оригинальная одностадийная технология получения противотурбулентных присадок для использования при низких температурах. В Институте технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН созданы гидроизоляционные материалы для строительной отрасли «Гидроизол-ИТХ», «Бетомикс-ИТХ» и «Бетомикс-ИТХ Гель» (освоено их серийное производство), биоразлагаемые технические моющие средства «Спринт» для ПАО «Роснефть», ООО «Лукойл-Пермь» и «СибурХимпром», высокоэффективный огнетушащий состав, концентрат для приготовления огнестойкой гидравлической эмульсии (поставляется ОАО «Беларуськалий»). В технопарке «Академический» (Институт металлургии УрО РАН) создаются антикоррозионные материалы для металла и бетона, огнезащитные составы, полимерные покрытия для пола, металлические порошки, колеровочные си-

стемы для индустриальных и строительных лакокрасочных материалов. В Институте химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН разработаны природные регуляторы роста растений, хвойные кормовые добавки для животноводства, птицеводства, ветеринарии. В Институте химии твердого тела УрО РАН создаются новые технологии синтеза сложнооксидных электродных материалов для литий-ионных аккумуляторов, совместно с Кировградским заводом твердых сплавов разработана технология приготовления субмикроструктурных порошковых смесей на основе WC-Co.

Обеспечению энергетической независимости России и экспорту новейших технологий на мировой рынок способствуют исследования Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН — разработчика пирохимической технологии переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах и головного исполнителя НИОКР в рамках проекта Росатома «Прорыв». В ИВТЭ УрО РАН разрабатываются также базовые операции схемы переработки топливной соли на основе фторидов лития, натрия и калия в жидкосольевых ядерных реакторах, твердооксидные топливные элементы и электролизеры для водородной энергетики.

Впечатляющую картину достижений коллег представил председатель Объединенного ученого совета отделения по биологическим наукам член-корреспондент **Владимир Богданов**. Так, со-



трудники Института биологии ФИЦ Коми научный центр УрО РАН во флоре Европейского Северо-Востока России определили виды растений с наибольшим количеством гетеропротекторов — веществ, замедляющих процессы старения и воздействующих на факторы риска возрастных заболеваний. В том же институте разработана схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения, в рамках международной коллаборации здесь установлены особенности глобального распределения почвенных нематод — микроскопических червеобразных микроорганизмов, составляю-

щих основу биомассы Земли. В Ботаническом саду УрО РАН создана база данных по фитомассе лесов Северной Евразии. В Арктическом научно-исследовательском стационаре Института экологии растений и животных УрО РАН завершен трехлетний проект изучения особо охраняемого вида атлантического моржа на Ямале, оформлен новый 5-летний проект для продолжения исследований. В этом институте определены уровни вторжения, экологические механизмы и последствия расселения так называемых чужеродных растений на Среднем Урале. Уникальный природоохранный проект осуществляют сотрудники Тобольской комплексной научной станции УрО РАН. Это — экологическая тропа СИБУРа в непосредственной близости от крупнейшего в России и Европе нефтехимического комплекса. В Федеральном исследовательском центре комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова УрО РАН проведена таксономическая ревизия пиявок Арктической зоны Евразии и создана генетическая библиотека для их молекулярной идентификации. В соответствии с указом Президента РФ в Свердловской области создан один из первых в стране карбоновый полигон «Урал – Карбон» — участок природных ландшафтов, где отрабатываются методики учета эмиссии и депонирования парниковых газов. Это результат общих усилий ряда вузов и институтов УрО РАН. Отдельное внимание Владимир Дмитриевич уделил выполнению поручения Президента РФ по итогам его встречи с участниками II Конгресса молодых ученых в июне нынешнего года — разработке комплексной программы по восстановлению популяции муксуна, нельмы и чира в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе. Научное сопровождение программы уже выполнено Институтом экологии растений и животных УрО РАН.

Достижения в области наук о Земле представил председатель соответствующего Объединенного ученого совета академик **Александр**



**Барях.** В Институте геологии ФИЦ Коми научный центр

УрО РАН выявлены перспективные золоторудно-россыпные районы на севере Урала и Тимане, с учетом рекомендаций ученых поисковые работы ведутся на 12 лицензионных площадях. В этом же институте созданы и системы обработки гео-данных, геоинформационные технологии с применением искусственного интеллекта под различные научные и прикладные задачи, они востребованы и многие внедрены. В Южно-Уральском федеральном научном центре минералогии и геоэкологии УрО РАН выработаны новые минералого-геохимические критерии различных типов колчеданных месторождений, на основе которых по заказу Уральской горно-металлургической компании также ведется разведка и поиск. В Институте геологии и геохимии УрО РАН разработан уникальный метод получения циркона, новая технология его синтеза может быть использована в изготовлении катализаторов, термостойких покрытий и многого другого. Здесь также найдены новые алгоритмы обработки геологических баз данных и построения объемной цифровой модели месторождения, они используются практически на Качканарском горнообогатительном комбинате и комбинате «Урал-асбест». В горном институте Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН разработаны, внедрены и подготовлены к промышленным испытаниям системы кондиционирования воздуха на глубоких рудниках ПАО «Норникель». Здесь же обоснована возможность повторной отработки некоторых калийных месторождений с повышением коэффициента извлечения не меньше чем на 16 %, технология внедряется. В Институте горного дела УрО РАН выработана методология комплексного освоения запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Современные технологии от Института геофизики УрО РАН позволили качественно провести археологические исследования металлургических комплексов эпохи бронзы в Южном Приуралье, здесь же собраны сведения для всемирной базы данных по тепловому потоку. В Институте степи УрО РАН — Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН выполнена концепция непрерывности ландшафтно-экологических сетей степной зоны РФ. Наконец, в Институте геологии и геохимии УрО РАН восстановлен отечественный приоритет в области границ стратиграфических подраз-

делений пермской системы.

Председатель Объединенного ученого совета по экономическим наукам член-корреспондент РАН **Евгений Попов** начал доклад



с разработанной в Институте экономики УрО РАН методики прогнозирования трансформации развитых промышленных регионов, в которой рассматривается иерархия от цифрового профиля человека до цифровых платформ отдельных отраслей и экономики в целом, предстающей как единая экосистема этих цифровых платформ. Предложен подход к формированию контура промышленной цифровой экосистемы региона на основе выделения ключевых системных технологий и структуры компонентных технологий. Разрабатывается методология моделирования согласованного научно-технологического и пространственного развития экономики, чрезвычайно актуальная для регионов. Рассматриваются институциональные механизмы социальной адаптации населения, включающие трудовую мобильность, регулирование трудовых процессов и посттрудоустройство. Создана модель развития региона под влиянием новых технологий, основанная на триаде «условия-факторы-результаты». Экономистами Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики УрО РАН создана матрица проблем и возможностей регионального рынка, предложено создание единого документа «Основы региональной промышленной политики и развития потребительского рынка». Там же исследована система занятости в арктическом регионе с учетом влияния компонент структурных сдвигов (национальной, отраслевой, региональной) на уровень занятости и разработаны рекомендации по формированию региональных политик занятости. Еще одна интересная их работа — исследование межотраслевых инвестиций как индикатора технологических изменений. Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН создал и апробировал методологию эколого-экономического учета оценки природного капитала территории активного

лесопользования Республики Коми за двадцатилетний период. Из прикладных разработок отмечена модель цикла цифровизации организации, которая уже используется Уральской горно-металлургической компанией. Разработана многофакторная аналитическая модель инновационной экосистемы предприятия, позволяющая оценивать эффективность цифровизации предприятий, внедренная на Уральском оптико-механическом заводе и предприятиях госкорпорации «Ростех». Создан алгоритм социально-инновационного проектирования, позволяющий отбирать инструменты долевой экономики, адекватные задачам проекта. «Модель 7I», описывающая «умный город», включена в стратегический план развития Челябинска (2022) и стала лауреатом конкурса научных проектов стран БРИКС в номинации «городское хозяйство», обойдя конкурентов из Бразилии и Китая.

Председатель Объединенного ученого совета по гуманитарным наукам член-корреспондент РАН **Игорь Побережников** остановился на трех аспектах исследо-



ваний: исторический опыт, историко-культурное наследие, идентичность. Индустриализация и индустриальное наследие — традиционные темы Института истории и археологии УрО РАН; из последних его работ отмечены анализ горной реформы Александра II, исследование хозяйственного освоения Урала и Западной Сибири в XX веке, посвященное крупным программам, значение которых выходит далеко за рамки региональной истории. В Удмуртском федеральном исследовательском центре УрО РАН вышла монография, в которой комплексно рассмотрены базовые факторы индустриального и военного производства региона в годы Великой Отечественной войны. Целая серия изданий посвящена изучению механизмов функционирования атомного проекта в системе командной экономики. Учеными Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН подготовлена обобщающая работа по истории предприятий оборонно-промышленного комплекса Перми, а в про-

шлом году в Екатеринбурге прошла Всероссийская научная конференция, совмещенная с XIV выездной сессией Научного совета РАН по экономической истории «Оборонно-промышленный комплекс в контексте экономической истории имперской и советской России». В Ижевске выпущена энциклопедия декоративно-прикладного искусства и художественных ремесел Удмуртской республики, прошел симпозиум «Пчела и мед в культуре народов Урало-Поволжья», в Сыктывкаре издан библиографический словарь «Писатели Коми» в 2 томах. Исследования идентичности велись в УдмФИЦ УрО РАН, где подготовлена монография «Становление опорного края: индустриальная идентичность Урала в культуре времен Великой Отечественной войны».

О научном обеспечении агропромышленного комплекса Уральского региона рассказал заместитель председателя Объединенного ученого совета по сельскохозяйственным наукам член-корреспондент



**Никита Зезин.** Свердловская область занимает ведущие места в Уральском федеральном округе по производству яйца, картофеля, молока, мяса и овощей, а по первым трем наименованиям регион находится в первой десятке лидеров на уровне страны в целом. «Но это не значит, что у нас все хорошо, что мы можем расслабиться и почитать на лаврах», — подчеркнул докладчик.

Для укрепления позиций и противодействия современным угрозам уральские ученые-ветеринары проводят мониторинг распространения антибиотикорезистентности на животноводческих предприятиях, дают прогнозы эффективности препаратов, создают совместно с химиками фармацевтические композиции для лечения и профилактики мастита у коров, разрабатывают систему редактирования генома крупного рогатого скота, ведут работы по сохранению генетического разнообразия сельскохозяйственных животных. Одним из важнейших достижений стало, в частности, искоренение лейкоза в стадах Свердловской области.

Окончание на с. 6

Племя младое

## Вече молодости

**В конце ноября в Парке науки и искусства «Сириус» (Краснодарский край) прошел Конгресс молодых ученых, собравший около пяти тысяч участников из 85 российских регионов и 36 иностранных государств. Масштабный слет научной молодежи проходит уже третий год и становится площадкой для широкого обсуждения возможностей и проблем, которые встречаются на пути начинающего исследователя.**

Традиционно в один из дней форума с молодыми учеными встретился Президент РФ Владимир Путин. Он высоко оценил достижения отечественного научного приборостроения, представленных на выставке в рамках конгресса, и подчеркнул важность этой отрасли для повышения технологического суверенитета страны. Глава государства также сообщил об учреждении новой стипендии для аспирантов и адъюнктов, проводящих исследования в рамках реализации приоритетов научно-технологического развития. Она должна заменить существующие две президентские стипендии, включая ту, которая ранее вручалась без привязки к упомянутым приоритетам.

Молодые ученые обозначили Президенту круг вопросов, требующих, по их мнению, внимания и поддержки со стороны государства: развитие генетических технологий и малотоннажной химии, внедрение в школы программ по изучению искусственного интеллекта, создание опытных производств при научных организациях, включение технологий термоядерного синтеза в перечень ключевых сфер, поддерживаемых Российским научным фондом. Прозвучало также предложение расширить практику продления статуса молодых ученых в случае пребывания в декрете или отпуске по уходу за ребенком. Сейчас такой подход применяется в РФ. Президент идею поддержал и призвал правительство ее детально рассмотреть.

Обсудить свои чаяния научная молодежь смогла и с руководством РАН. Ее президент академик Генна-

дий Красников отметил, что отличительными чертами Академии остаются выборность, преемственность и государственность, а указание на необходимость деятельного взаимодействия между признанными и начинающими исследователями было изначально зафиксировано еще в первом положении об учреждении этого научного общества. Молодые ученые, признавая высокую роль РАН, предложили ей смелее развивать новые школы и создавать молодежные лаборатории, способствовать



взаимодействию команд из разных регионов и расширять контакты с коллегами из стран СНГ.

Деловая программа конгресса насчитывала более 150 мероприятий, главным образом в формате экспертных сессий с участием руководителей научных и образовательных организаций, ведущих ученых, представителей бизнеса и органов власти.

Так, на сессии, организованной Росмолодежью, обсуждалось, как вовлечь молодых людей в занятие наукой. Агентство интегри-

рует научную проблематику в свою работу по поддержке молодежных инициатив и проведению тематических форумов. Под эгидой Росмолодежи создан центр компетенций «Наука» в Архангельске и центр знаний «Машук» в Пятигорске. В следующем году будет активизирована подготовка научных волонтеров. В просветительском обществе «Знание» убеждены, что для популяризации научной деятельности уже со школы важна роль наставника с большим жизненным и профессиональным опытом, нестандартным мышлением. Также на сессии обсуждалось профориентирование школьников и использование цифровых технологий для продвижения позитивного образа ученого среди молодежи.

— Сегодня в России проекты по популяризации науки становятся частью единой экосистемы, за счет чего улучшается качество кон-

ферента и увеличивается охват аудитории. Проблема лишь в том, что отсутствует понятный образ героя-ученого, инженера, исследователя, — комментирует участница конгресса, заместитель директора Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН по информационной политике и работе с молодежью Вера Кожевникова. — Российская наука слабо персонифицирована. В этой связи важно определить, каким образом наполнить информационное пространство именами тех, кто является



драйверами инновационного развития нашей страны и чьими достижениями может гордиться любая россиянин.

Еще одна из сессий была посвящена мерам поддержки молодых ученых в регионах. В 2022 году в России было проведено соответствующее исследование, результаты которого были представлены на конгрессе в виде рейтинга. 22 субъекта Федерации имеют жилищные программы для молодых специалистов, но лишь половина из них реально реализуется. 60 регионов поддерживают ученых с помощью грантов. Также среди опробованных мер были названы компенсации научных стажировок в России и за рубежом, премии за наукоемкие стартапы, стипендии для трудоустроенных аспирантов, помощь в создании коммуникационных площадок между наукой, образованием и бизнесом, премии за лучшие инновационные идеи и др.

Конгресс также стал местом подведения предварительных итогов двух больших грантовых программ Минобрнауки. По итогам девяти конкурсов по созданию лабораторий мирового уровня под руководством ведущих ученых 70% проектов показали себя эффективными и продолжили свою работу по окончании грантов, а многие из привлеченных зарубежных ученых остались жить и работать в России. Минобрнауки в ближайшее время намерено модернизировать эту программу и направить ее не на создание новых лабораторий, а на реализацию новых науч-

ных проектов. Успешным был признан и опыт поддержки крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития. Это одна из немногих грантовых программ, ориентированная на развитие фундаментальной науки, с объемом финансирования до 100 млн рублей в год на проект.

— В целом впечатления от конгресса, как и в предыдущие годы, были положительными, — комментирует председатель Совета молодых ученых УрО РАН кандидат биологических наук Оксана Герцен. — Третий конгресс отличался тем, что среди спикеров было больше молодежи, и это значительно оживляло мероприятие: появилась возможность учиться не только у мастеров и грандов, а также у людей, которые неамного старше тебя и при этом уже чего-то добились. Как и в прошлые годы, была очень разнообразная и насыщенная программа. Чтобы послушать все, что хотелось, приходилось очень быстро перемещаться между залами. Из полезной информации был анонсирован указ о том, что вводится стипендия для аспирантов в размере 75 тыс. рублей в месяц, но ее правила пока формируются. Кто сможет претендовать на эту стипендию, мы узнаем позднее. Всего квот будет около двух тысяч.

**Павел КИЕВ**  
Фото: пресс-служба  
Администрации  
Президента России  
и СМУ УрО РАН

Конференция

## Ценность наследия

30 ноября — 1 декабря в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН прошла международная научно-практическая конференция «Документальное научное наследие: традиции сохранения и изучения», посвященная сразу нескольким юбилейным датам: 70-летию Научного архива центра, 105-летию архивной службы РФ и 300-летию Российской академии наук. Научное изучение документального наследия включает сбор, описание, аналитический

обзор и ориентацию пользователей в безбрежном море документов. Как объять необъятное? Что предпринять, чтобы сохраненные документы стали доступны специалистам, желающим их изучать? Каковы пути популяризации и использования накопленных богатств человеческого разума? Эти и многие другие вопросы офлайн и онлайн обсуждали участники форума — исследователи из научных центров, архивов, музеев и библиотек

Архангельска, Апатитов, Великого Новгорода, Воркуты, Екатеринбурга, Ижевска, Иркутска, Казани, Курска, Махачкалы, Минска, Москвы, Самары, Санкт-Петербурга, Сыктывкара, Тбилиси, Тобольска, Уфы, Чебоксар, Якутска.

Первый день конференции был посвящен опыту сохранения и изучения документального научного наследия в России и зарубежье, второй — проблемам истории изучения и освоения северных регионов России в документальном научном наследии. Было уделено внимание

работе ученых с архивными документами и новейшим научным результатам, введению в оборот новых источников, проблемам сохранения и доступности источников в цифровую эпоху, формам взаимодействия государственных органов, архивистов, фондообразователей и пользователей документального наследия. Также прозвучали доклады «Личные фонды ученых как трансляторы научного знания» и «Документальное научное наследие как социальный феномен: проблемы изучения и актуализации».

Такие форумы способствуют решению важных задач современного общества — сохранения исторической памяти, обеспечения сохранности, изучения и популяризации культурно-исторического наследия, повышения культуры работы с архивными документами, презентации опыта накопления материала по региональной истории и истории нашей страны в целом.

**По материалам**  
пресс-службы  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Передний край

## Вопрос закрыт

Научное открытие — словосочетание привычное. Но не меньшее значение для фундаментальной науки имеет и обратное действие — «закрытие» какой-либо научной проблемы, признание, что ее решения не существует. В журнале *Physical Review Fluids* ученые Института механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН доктора физико-математических наук Петр Фрик, Родион Степанов и кандидат физико-математических наук Алексей Шестаков опубликовали статью, где показали невозможность реализации

режима Обухова — Болджиано в природных условиях.

Еще в 1959 году на возможность существования особого режима турбулентности в стратифицированной по плотности среде (когда жидкость с меньшей плотностью всегда находится выше жидкости с большей плотностью) указали практически одновременно и независимо друг от друга советский геофизик Александр Обухов и американский ученый Ральф Болджиано. Напомним, что академик А.М. Обухов, основавший и более 30 лет возглавлявший Институт физики атмосферы

РАН, который теперь носит его имя, совместно со знаменитым математиком академиком А.Н. Колмогоровым был создателем теории мелкомасштабной турбулентности. В последующие годы многие ученые в нашей стране и за рубежом пытались реализовать сценарий турбулентности, получивший название режима Обухова — Болджиано, но никому не удалось получить однозначный результат. Пермские специалисты в области гидродинамики также неоднократно возвращались к решению этой проблемы, в том числе с помощью каскадной модели конвективной турбулентности. И вот совсем недавно им удалось на основе анализа точных уравне-

ний баланса энергии в турбулентном потоке впервые получить количественные критерии, необходимые для реализации режима Обухова — Болджиано. Об этой работе рассказал заведующий отделом физической гидродинамики ИМСС УрО РАН Пермского ФИЦ УрО РАН, доктор физико-математических наук Петр Готлобович Фрик:

— С помощью расчетов мы показали, что такой режим турбулентности возможен только в устойчиво стратифицированной по плотности среде при соблюдении определенного соотношения между мощностью источников, поддерживающих турбулентность, уровнем возникающих в ней пульсаций плотности

и масштабом возбуждения, т.е. в искусственно созданных условиях. Это значит, что режим Обухова — Болджиано — чисто математическая ситуация, не имеющая места в реальных конвективных системах. В природе и даже в лабораторных условиях шансов реализовать его практически нет.

Таким образом, пермские ученые полагают, что вопрос реализации режима Обухова — Болджиано, не дававший покоя исследователям более 60 лет, закрыт.

По материалам  
пресс-центра  
Пермского ФИЦ УрО РАН  
подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА

Практический выход

## Без капли смазки

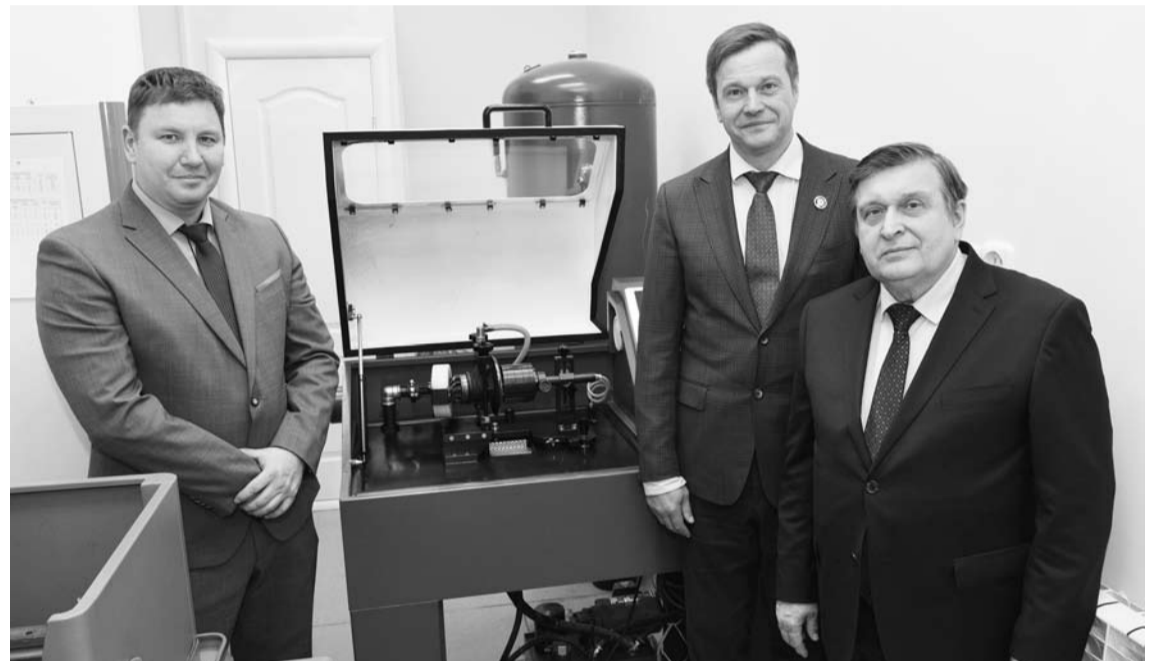
В авторитетном журнале *Scientific Reports* (входит в группу журналов *Nature*) коллектив российских ученых представил инновационную технологию обработки поверхности для снижения трения и износа в подшипниках скольжения в условиях высоких скоростей и нагрузок, причем без использования смазочных материалов. Это своего рода прорыв в трибологии — науке, изучающей процессы трения, изнашивания и смазки.

Авторы статьи — заведующий лабораторией физики и химии материалов Удмуртского государственного университета доктор технических наук, профессор Евгений Харанжевский, заведующий отделом материаловедения Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН член-корреспондент РАН Алексей Макаров, кандидат технических наук Алексей Ипатов (Удмуртский государственный аграрный университет) и кандидат физико-математических наук Фаат Гильмутдинов (отдел физики и химии поверхности Удмуртского ФИЦ УрО РАН) — вместе с коллегами ведут исследования четыре года при поддержке гранта РФФИ, который предоставляется для реализации проектов на базе объектов инфраструктуры мирового уровня, в данном случае ИФМ УрО РАН. Этот грант продлен еще на три года.

Как отметил руководитель научной группы в Екатеринбурге член-корреспондент РАН Алексей Макаров, в механических системах крайне редко встречаются узлы, где поверхности взаимодействуют без скольжения или качения друг по другу: «В кинематических парах, то есть при подвижном соединении двух звеньев, трение и износ — основные проблемы. Известно, например, что значительная часть топлива в автомобилях тратится на преодоление трения, которое укорачивает срок службы механических компонентов. В трибологии существует множество теорий изнашивания пластичных металлических сплавов, но

согласно любой из них износ материала при трении инициируется адгезионными процессами — сцеплением поверхностей разнородных тел (от лат. *adhaesio* — «прилипание»). Это приводит к образованию прочных связей между трущимися поверхностями, схожих с холодной сваркой, к увеличению коэффициента трения и необратимому разрушению материалов».

Подшипники скольжения широко используются в различных областях для уменьшения трения между движущимися частями: в автомобильной промышленности (в шатунах, коленчатых и распределительных валах двигателей), в авиации (в системах управления, в шасси и компонентах двигателя и топливных насосов), а также в электродвигателях и генераторах, в судостроении, на гидроэлектростанциях, в различных промышленном оборудовании и бытовой технике. Их ценят за простоту, надежность, способность работать при высоких температурах и динамических нагрузках. Но есть одна проблема: подшипники скольжения нормально функционируют, как правило, при наличии смазки. Эта зависимость от смазки становится критической в определенных ситуациях: при больших контактных давлениях, медленных скоростях скольжения, низких или повышенных температурах. Гидродинамических сил бывает недостаточно для поддержания непрерывной смазочной пленки между поверхностями скольжения, в результате чего может произойти их прямой контакт. Это



особенно вероятно во время операций «старт-стоп» или в подобных условиях, когда происходит переход от одного режима трения к другому.

Контактирующие поверхности можно защитить особыми трибологическими слоями, которые должны обладать определенными свойствами: низкой прочностью на сдвиг, сильной способностью к пленкообразованию и переносу сформированных пленок на самосмазывающиеся материалы. По мнению авторов разработки, висмут — один из лучших кандидатов для формирования трибопленки между сплавом на основе меди — бронзой (а также другими материалами, из которых изготавливаются подшипники скольжения) и сплавом на основе железа — сталью. Однако создание сплавов «железо-висмут» или «медь-висмут» остается нерешенной задачей, так как эти металлы полностью не смешиваются даже в жидком состоянии.

О том, как решают эту задачу участники проекта, рассказал руководитель научной группы в Ижевске профессор Евгений Харанжевский: «Мы разрабатываем пары материалов, в которых минимизированы или полностью устранены адгезионные процессы, то есть не происходит сцепление поверхностей. Как уже говорилось, такие материалы

невозможно создать традиционными способами. Поэтому мы применили особую методику обработки поверхности короткоимпульсным лазером. Благодаря такой обработке висмут все же может быть сплавлен со сталью. Оксид марганца, используемый в качестве катализатора, облегчает внедрение оксида висмута в поверхностные слои стали в виде наноразмерных включений металлических и оксидных частиц».

Результаты исследования впечатляют: стальные диски с легированной висмутом поверхностью, испытанные в условиях жесткого теста на скольжение без смазки в паре трения «сталь-бронза», продемонстрировали выдающуюся износостойкость и удивительно низкий коэффициент трения (до 0,03). Они сохраняли свои характеристики на протяжении 200 километров скольжения под интенсивной нагрузкой, при скорости скольжения 9 метров в секунду и без единой капли смазки. Одним из самых убедительных примеров успешности этого подхода стал эксперимент с турбокомпрессором двигателя внутреннего сгорания, оснащенным модифицированным стальным валом. Даже при экстремальных 75 000 оборотах в минуту и без использования смазки турбокомпрессор показал вы-

сокую эффективность и долговечность.

Потенциал новой технологии трудно переоценить. Она может быть модифицирована под потребности различных отраслей машиностроения. Инновационный метод обработки металлических пар трения отличается экономичностью, простотой и надежностью и хорошо подходит для массового производства. Коллектив уральских ученых продолжает свои исследования, разрабатывая многообещающую стратегию инженерного проектирования, особенно для высокоскоростных приложений в машиностроении. Так, если пара трения «сталь-бронза» демонстрировала хоть и незначительный, но фиксируемый износ бронзы, то в паре трения с алюминиевым сплавом наряду со сверхнизким коэффициентом трения зарегистрировано абсолютное отсутствие износа как у цветного сплава, так и у стальных дисков с покрытием, то есть реализовался «эффект безызносности».

Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА  
Слева направо: А.Г. Ипатов,  
Е.В. Харанжевский и  
А.В. Макаров возле  
стенда испытательного  
турбокомпрессора  
с модифицированным  
стальным валом

## Конференция

## Резервы роста

7 декабря в Перми прошла первая Международная научно-практическая конференция «Социально-экономический потенциал регионов России», организованная местным филиалом Института экономики УрО РАН.

Пленарное заседание своим докладом открыла директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова, рассказавшая о методических подходах к оценке экономического потенциала территорий. Эксперт факультета креативных индустрий Высшей школы экономики (Москва), директор лаборатории будущего Агентства стратегических инициатив Иван Карпушкин представил проект «Горизонт 2040», призванный выстроить концептуальный диалог различных специалистов о позиции России на международной арене 2040 года. Доцент кафедры экономики и финансов Пермского национального исследовательского

политехнического университета доктор экономических наук Юлия Дубровская сделала доклад о возможностях повышения экономической сложности территорий за счет межрегионального взаимодействия.

В работе конференции также участвовали представители городских и краевых властей. Так, заместитель главы администрации Перми Яна Фурман презентовала промежуточные итоги реализации стратегии развития города с увязкой к празднованию его 300-летия. Концепцию умных городов в целом и как центров межрегионального взаимодействия представил, опираясь на локальный опыт,



депутат Законодательного собрания Пермского края, кандидат экономических наук Сергей Исаев. Заместитель начальника управления цифровых технологий Министерства информационного развития и связи Пермского края, кандидат экономических наук Николай Зубарев представил стратегию цифро-

вой трансформации региона, а также привел результаты внедрения в крае технологии «Умный лес».

Далее работа конференции продолжилась в формате круглых столов. Участники рассмотрели широкий спектр вопросов, посвященных социально-экономическому потенциалу региона в контек-

сте отраслевых точек роста, доминант социального развития и императивов государственного управления. В институте остались довольны тем, как проходили дискуссии, и рассчитывают, что конференция станет ежегодной.

По материалам  
ИЭ УрО РАН подготовил  
Павел КИЕВ

## Общее собрание

ТЕРРИТОРИЯ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Окончание.

Начало на с. 1-3

Ученые-агрономы в свою очередь во всех регионах присутствия Отделения комплексно решают проблему увеличения засушливых периодов: разрабатывают улучшенные комбинированные системы обработки почвы и создают новые сорта растений, отличающиеся устойчивостью к засухе и вместе с тем высокой урожайностью, сопротивляемостью вредителям и болезням. Среди успехов уральских селекционеров — сорт «Ирень», возглавляющий два года подряд рейтинг сортов яровой пшеницы по объемам высева в РФ.

Председатель Объединенного ученого совета по медицинским наукам академик Валерий Черешнев сделал доклад о вкладе медицины



Урала в решение медико-биологических проблем научно-технологического развития Российской Федерации. По данным Росстата, 43,8% смертей в 2022 году были вызваны болезнями системы кровообращения, поэтому свое выступление

Валерий Александрович начал с обзора достижений в области кардиологии. Тюменские медики успешно апробировали статины для восстановления функции почек у больных инфарктом миокарда. Способы прогнозирования риска летального исхода и рецидива при этом заболевании у мужчин трудоспособного возраста разработали в Перми. Ученые из Коми выяснили, что мелатонин — гормон, отвечающий за сон — благоприятно действует на сердце. Другая группа ученых из той же республики провела серию кардиоэлектрохронотопографических исследований для понимания феномена «спортивного сердца» и механизмов формирования предсердных аритмий при различных типах потребления алкоголя.

Обзор охватил также множество достижений ученых в других областях медицины. В частности, в Федеральном центре нейрохирургии (Тюмень) доработали методику проведения эндоскопической внутриматочной операции по выведению лишней спинномозговой жидкости из третьего желудочка мозга плода, которую они осуществили первыми в мире пять лет назад. В Перми исследовали гены, которые могут отвечать за риск развития первичной открытоугольной глаукомы. Ученые из Оренбурга выявили роль бифидофлоры

в регуляции гомеостаза кишечника, а архангелогородцы изучили, как иммунная система человека меняется в условиях Арктики.

Председатель Объединенного ученого совета по междисциплинарным проблемам академик Валерий Матвеев в своем выступлении



напомнил, что в ходе реформ РАН в Уральском отделении было создано шесть многопрофильных федеральных исследовательских центров. И для того чтобы координировать получение синергетического эффекта от наличия разных научных направлений «под одной крышей», был создан соответствующий совет.

Валерий Павлович представил примеры такого рода междисциплинарных проектов. В частности, ученые Коми научного центра УрО РАН проанализировали потенциал стратегической альтернативы развития региона и предложили идеи по развитию новых отраслей: лесохимии, углехимии, производства композитных материалов и фармацевтики. В

Архангельске и Перми при участии специалистов различного профиля разрабатываются интеллектуальные системы деформационного мониторинга объектов промышленной, гражданской и транспортной инфраструктуры. В нескольких институтах общими усилиями создаются сорбенты, которые могут применяться в медицине и промышленности. В Перми сочетание моделирования и результатов гидрогеологических исследований позволило ученым дать рекомендации, которые существенно улучшили качество забираемой питьевой воды. От кооперации с коллегами из других областей науки выигрывают и ученые-агрономы: создаются удобрения пролонгированного действия на основе вторичных продуктов переработки калийно-магневых руд, улучшаются технологии хранения урожая за счет модификации воздушной среды, в целом расширяются программно-аппаратные возможности для проведения сельскохозяйственных исследований. Также высокий уровень междисциплинарного взаимодействия наблюдается при создании монументальных работ археологов и филологов, разработке новых решений для медицины.

Подводя итоги сессии, председатель УрО РАН академик Виктор Руденко еще раз отметил региональный вектор прозвучавших сообщений. Он подчеркнул, что в уходящем году руководство Отделения посетило почти все научные центры, находящиеся под его методическим руководством,



провело встречи с главами республик и областей, в которых они находятся. Повсюду отношение к академической науке — позитивное и заинтересованное, подписаны соглашения о сотрудничестве. Аналогичные соглашения уже есть со всеми отделениями РАН, с Национальной академией наук Таджикистана, китайские коллеги рассчитывают на проведение в 2025 году совместного масштабного металлургического форума. Сегодня нужны конкретные дорожные карты для выполнения этих договоренностей, подготовка новых соглашений — особенно с крупнейшими инженерно-конструкторскими центрами и промышленными предприятиями Уральского региона, России в целом и дружественных стран. У Отделения в этом смысле — большой потенциал, он далеко не исчерпан и его надо последовательно реализовывать.

Подготовили  
А. ПОНИЗОВКИН,  
Е. ПОНИЗОВКИНА,  
А. ЯКУБОВСКИЙ,  
П. КИЕВ  
Фото Сергея Новикова

## Урал в зеркале столетий

В издательстве Уральского университета (Екатеринбург) вышла антология «Горнозаводской и индустриальный Урал в зеркале столетий» (составители К.Д. Бугров (научный редактор), М.И. Вебер, А.А. Думчиков, О.К. Ермакова, М.А. Киселев, Л.В. Маштакова, К.Д. Пименова, М.А. Симонов). Почти 700-страничный том включает публицистические, экономико-географические, литературные тексты, раскрывающие различные аспекты трехсотлетней истории этой территории. Проект поддержан грантом РНФ «Индустриальная идентичность территорий России: уральские региональные сообщества и дискурс об Урале в культуре XVIII–XX вв.».

Материалы в книге в соответствии с историческими периодами сгруппированы по главам: 1. «Урал горнозаводской. «Цветущее рудокопство» в глубинах «славнейших гор»: Урал в общественной мысли и публицистике XVIII — первой половины XIX в.»; 2. «Урал областной. Как разбудить «житницу железа»? Формирование представлений об Урале как единой области во второй половине XIX — начале XX в.»; 3. «Урал стальной. «Из воли Урала, труда и энергии»: плебейско-индустриальный бустеризм 1930-х гг.» и 4. «Урал богатырский. «Опорный край державы»: индустриальная идентичность Урала в годы Великой Отечественной войны и послевоенные десятилетия». Каждая глава завершается небольшой подборкой стихотворений, также иллюстрирующих

преломление этапов промышленной модернизации в общественном сознании.

Индустриальную идентичность авторы понимают как «совокупность устойчивых общественных представлений об обширной территории... как о пространстве, определяющей характеристикой которого является промышленное (по преимуществу связанное с металлургией и металлообработкой) производство». Свою задачу они видят в том, чтобы дать широкому кругу заинтересованных читателей, специалистов по социальным, гуманитарным, экономическим наукам своего рода «карту» для изучения социально-культурной истории. Количественно основу этого собрания составляет «публицистика социально-экономического толка. Но зачастую хорошо известные художественные формулировки — вроде «опорного края державы» А.Т. Твардовского — присутствуют именно из массива подобной, совсем не художественной литературы... Этой-то публицистике — невоспетой героине «опорного края» — и посвящено издание».

Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся историей Урала. Полностью антология размещена в электронной библиотеке Института истории и археологии УрО РАН: [http://www.ihist.uran.ru/files/Gornozavodskoy\\_i\\_industrialnyy\\_Ural\\_v\\_zerkale\\_stoletiy\\_\(2023\).pdf](http://www.ihist.uran.ru/files/Gornozavodskoy_i_industrialnyy_Ural_v_zerkale_stoletiy_(2023).pdf)

По материалам сайта ИИиА УрО РАН  
подготовила Е. ИЗВАРИНА

## Взятые под крыло

Ученые Института экологии растений и животных обнаружили, что два краснокнижных вида птиц, пiskuльки и сапсаны, совместно гнездуются на территории южного Ямала.

Сотрудники Арктического научно-исследовательского стационара ИЭРиЖ (Лабитнанги) Ольга Покровская, кандидаты биологических наук Наталья Соколова и Александр Соколов при участии старшего научного сотрудника лаборатории экологии птиц и наземных беспозвоночных института кандидата биологических наук Василия Соколова на протяжении многих лет изучают в районе полевого стационара «Еркута» локальную популяцию пiskuльки (*Anser erythropus*). Этот вид гусей внесен не только в Красную книгу РФ, но и в Красный список Международного союза охраны природы.

Пiskuлька окрасом похожа на белолобого гуся, но отличается меньшим ростом

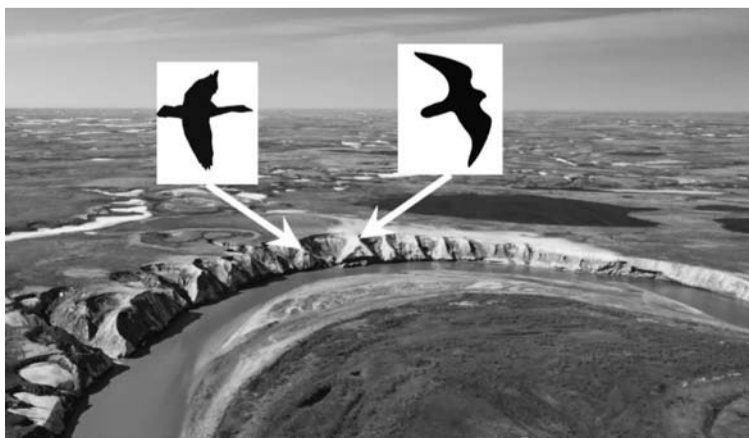


и более коротким клювом. Вид во время размножения предпочитает гнездиться в зоне тундры Евразии. На юго-западе полуострова Ямал гнезда пiskuльки, обнаруживаемые учеными с 1999 года, располагались, как правило, на крутых песчаных

речных утесах, где предпочитают обустраиваться соколы-сапсаны. Последние создают вокруг своих гнезд «безопасные убежища», отгоняя других хищников, особенно любителей полакомиться

птичьими яйцами, например, песца. Сапсаны тем самым защищают не только себя, но и пiskuлек. Этот так называемый «зонтичный эффект» более известен для казарок, чем для гусей рода *Anser*. Ученые предполагают, что такая гнездовая ассоциация увеличивает выживаемость гнезд пiskuльки в районах с высоким уровнем хищничества и вносит свой вклад в понимание проблемы сохранения биоразнообразия, поскольку сапсан также является редким видом, занесенным в Красную книгу. Детали исследования опубликованы в международном научном журнале *Wildfowl*.

По материалам ИЭРиЖ  
подготовил Павел КИЕВ



## КУЛЬТУРНОЕ ДОСТОЯНИЕ

В подготовленной и изданной в Удмуртском ФИЦ УрО РАН коллективной монографии «Пчела и мед в народной культуре» всесторонне раскрывается роль пчеловодства в традиционной и современной культуре. Авторы рассматривают специфику отражения древнего промысла в языке, фольклоре, знаниях и представлениях, показывают его место в экономике личного хозяйства, а также туризма. Уделено внимание традициям, способам, инвентарю бортничества и пчеловодства, верованиям и обрядам, обычно-правовым нормам, культурным, социальным и ритуальным аспектам этого занятия, символике пчелы и меда. Предметом изучения стали также история пчеловодства, сообщества пчеловодов, ярмарки и фестивали меда, комплектование тематических коллекций в музейных собраниях. Географические рамки охватывают территории проживания народов Урала и Поволжья, Западной и Восточной Европы и Средней Азии: в первую очередь удмуртов, а также алтайцев, башкир, белорусов, коми-пермяков, марийцев, мордвы, русских, эстонцев.

В основе книги — исследование участников IV Международного полевого этнографического симпозиума «Муш гур: пчела и мед в культуре народов Урало-Поволжья», прошедшего в 2022 году в Ижевске. В монографии, объединившей 44 автора, впервые представлен обширный полевой материал, архивные и письменные источники, этнографические, фольклорные, лингвистические данные.

Составителем и ответственным редактором издания стала старший научный сотрудник отдела исторических исследований Удмуртского института истории, языка и литературы УдмФИЦ УРО РАН, кандидат исторических наук Е.В. Попова. Пчеловодство, поясняет она во введении в монографию, «остаётся мало изученным в историческом и историко-этнографическом контексте, актуален интерес и к современному состоянию промысла. Предпринятые исследования представляют и практическую значимость, учитывая динамичное изменение отрасли в зависимости от социальных, экономических, исторических обстоятельств и условий». Ученые проанализировали документы прошлых лет, письменные памятники, статистические данные, лексические и фольклорные материалы, не обойдены вниманием топонимика, хроника культурных событий, цифровая этнография. Хронологические рамки, как отмечается во введении, «затрагивают преимущественно состояние пчеловодства с середины XIX века до наших дней, но часть сведений касается предыдущих столетий... Авторы смеют надеяться, что проведенные исследования и книга внесут вклад в общее международное движение, обратят внимание на важность пчел и необходимость их защиты, роль пчеловодов и пчеловодства в традиционной и современной культуре».

По материалам сайта УдмФИЦ УрО РАН подготовила  
Е. ИЗВАРИНА

## Лабораторная для всех

Просветительская акция «Открытая лабораторная» прошла в прошлом месяце в десятках городов России. В учебных учреждениях, культурных и научных центрах взрослые и дети от 10 лет отвечали на вопросы, составленные с помощью ведущих российских ученых. Только в Свердловской области акция проходила в очном формате на 13 площадках, среди которых были институты экологии растений и животных и электрофизики УрО РАН. На ответы участникам выделили 30 минут, после чего каждый вопрос был детально разобран учеными и популяризаторами науки.

— Нейросеть, которой дали пройти данный тест, смогла набрать лишь 16 баллов из 27 возможных, — отметил сотрудник лаборатории филогенетики и биохронологии ИЭРиЖ УрО РАН Арсений Галимов.

Люди справились с заданием по-разному. Троице участникам, набравшим самые высокие баллы на своей площадке, подарили памятные призы: научно-популярные книги, приглашения на выставку «Наука в большом городе» и конфеты в форме пылинки. Кроме того, каждый участник акции в подарок получил фирменные ручки, значок и наклейку.

Добавим, что первая такая акция в России прошла в 2017 году. В 2019 году «Открытая лабораторная» была награждена Всероссийской премией «За верность науке» в номинации «Прорыв года». В нынешнем году акцию провело сообщество российских популяризаторов науки и научных коммуникаторов. Генеральным федеральным партнером акции выступил проект Homo Science при поддержке ГК «Росатом».

Алена БОРМОТОВА

Популярный жанр

## Ландшафт интеллекта

К 300-летию Екатеринбурга на площадке креативного кластера Л52 открылась выставка «Наука в большом городе: интеллектуальный ландшафт Свердловска». Она в современной, отчасти даже авангардной манере рассказывает о становлении Екатеринбурга (Свердловска) в качестве интеллиграда — города инженеров, конструкторов и ученых.

В центре внимания выставки — научные институции и люди, прославившие город научными достижениями в XX веке. Среди них сейсмолог Зинаида Вейс-Ксенофонтowa, фенолог Владимир Батманов, астроном Клавдия Бархатова, геолог Константин Матвеев, металлург Аким Головин, физики Сергей Вонсовский и Сергей Сидоров, металлург Виссарион Садовский, химик Исаак Постовский, математик Николай Красовский и другие.

— Мы ввели условное деление на левополушарную и правополушарную зону. Левая соответствует профессорам, академикам, лауреатам Сталинской премии, которые работали в исторически важнейших для Урала областях: физика, химия, металлургия, конструкторское дело... Правая сторона — это в значительной

степени зона «чистой науки» от фенологии до археологии и ботаники. Большой акцент сделан здесь на личные истории героев, — рассказывает технический директор выставки, заместитель директора Музея истории Екатеринбурга по науке Светлана Булатова.



Кураторы выставки привлекли к сотрудничеству множество музейных и научных институций города.

Не стали исключением институты УрО РАН. Экспонаты, фото и документы предоставили для выставки институты физики металлов, иммунологии и физиологии, геофизики, экологии растений и животных, геологии и геохимии, органического синтеза. Свою лепту в создание выставки внесла и «Наука Урала», предоставив фото из архива редакции.

Как отмечают создатели экспозиции, одной из главных задач было показать, что наука — это не только увлекательно, но и красиво. Арт-слои экспозиции представлен сразу несколькими творческими работами. Среди них — кинетическая инстал-



ляция, созданная художницей Анастасией Крохалёвой, вдохновившейся «картофельным» сюжетом из научной биографии члена-корреспондента РАН Адольфа Трофимовича Мокроносова. Московская художница Ольга Хан, работающая в технике «ассамбляж», изготовила специально для выставки из металлических пластин бюст металлурга Н.Н. Барабошкина. Свидетелями торжественного открытия импровизированного памятника стали гости вернисажа.

«Наука в большом городе» — интеллектуальный клондайк научных идей и изобретений уральцев, настоящий архитектурный ат-

тракцион, в каждой следующей комнате-боксе которого посетителя ожидает новое необычное сочетание объемов и плоскостей. В работе над выставкой приняли участие нижегородский поэт, художник, эссеист Евгений Стрелков, а также архитектор Дмитрий Меркушев и дизайнер Александр Кошелёв из Перми.

Выставка «Наука в большом городе: интеллектуальный ландшафт Свердловска» на площадке креативного кластера Л52 будет открыта до октября 2024 года по адресу ул. Бажова, 123а.

Соб. инф.  
Фото М. Митрохиной,  
И. Нечаева

# НАУКА УРАЛА

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

Учредитель газеты — 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. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

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

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

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

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3. Объем 2 п.л. Заказ № 251. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: 19.12.2023 г.

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