

НАУКА УРАЛА

ИЮНЬ 2023

№ 12 (1272)

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

В научных центрах

МАСШТАБ СЫКТЫВКАРА НАУЧНОГО



Продолжается линия руководства Уральского отделения Российской академии наук на сближение с региональными научными центрами и укрепление связей с местной властью. 31 мая — 2 июня состоялся визит делегации президиума Отделения во главе с его председателем, вице-президентом РАН академиком В. Руденко в ФИЦ Коми научный центр УрО РАН (Сыктывкар). Программа визита была более чем насыщенной.

В первый день прошло расширенное заседание президиума ФИЦ с участием и.о. министра науки и образования Республики Коми Н.В. Якимовой. Директор Коми НЦ член-корреспондент РАН С.В. Дегтева, руководители его подразделений познакомили участников с основными направлениями работы одного из крупнейших академических научно-исследовательских комплексов на Европейском Северо-Востоке России. Затем делегация посетила практически все институты Центра. Так, в Институте геологии гостям

показали недавние разработки: новый вид арктического топлива гиперуголь (беззольный уголь), уникальный легковесный материал для арктического домостроения, биогеосорбенты, способные реабилитировать почвы на участках железных дорог, авиа- и автотранспортных предприятиях, включая объекты Минобороны и многое другое. В Институте химии познакомили с достижениями в области органического синтеза, химии природных соединений, рассказали об их практическом применении в медицине, о работе молодежных лабораторий.

В Институте биологии в числе прочего гости ознакомились с одним из самых крупных отделов почвоведения, достижения которого позволили ИБ войти в число членов ГЛОСОЛАН (Глобальная сеть почвенных лабораторий). Единственный в РФ он получил статус национальной референтной лаборатории страны. В Институте языка, литературы и истории представили обширную выставку изданий этого коллектива, провели экскурсию по Музею археологии Европейского Северо-Востока России, уникальная экспозиция которого способствует сохранению и приумножению национального культурного наследия Коми края. В Институте агробиотехнологий обсуждались вопросы развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, поисковые и фундаментальные научные исследования в области ветеринарии и животноводства, перспективы практического использования результатов ученых.

Кроме того, делегация президиума УрО РАН посетила Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина. Для гостей организовали экскурсию по музею Коми края, познакомили с инфраструктурой вуза. Ректор О. Сотникова рассказала о тематике исследований

Окончание на с. 2



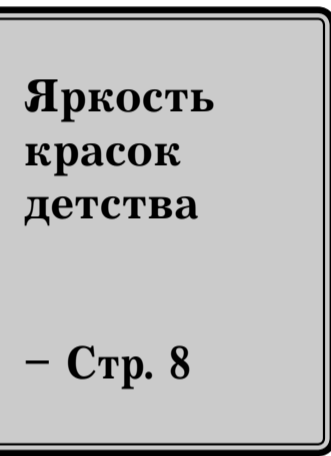
В тренде
био-
медицины

– Стр. 5



Выйти
за рамки
цеха

– Стр. 3



Яркость
красок
детства

– Стр. 8



Перспектива

С АКЦЕНТОМ НА МОЛОДОСТЬ

Визит в Екатеринбург главы Минобрнауки России Валерия Фалькова 9 июня был непродолжительным, но по содержанию и результатам крайне насыщенным и продуктивным. В первой половине дня министр вместе с губернатором Свердловской области Евгением Куйвашевым и ректором Уральского федерального университета Виктором Кокшаровым посетил площадку строительства кампуса мирового уровня УрФУ и проконтролировал ход работ. Замысел этот, осуществляемый в рамках нацпроекта «Наука и университеты», очень быстро становится впечатляющей реальностью. Кампус возводится в Новокольцовском районе города, совокупная площадь объектов составит более 400 тыс. кв. м. Уже построен пятиэтажный общественный центр, современный медицинский центр, готово тренировочное поле с легкоатлетическими дорожками. До конца июня будут сданы пять комплексов общежитий, рядом — Дворец водных видов спорта. Все эти объекты станут наследием Международного



фестиваля университетского спорта, который пройдет в Екатеринбурге в нынешнем августе параллельно с празднованием 300-летия уральской столицы, и перейдут в безраздельное пользование студентов, аспирантов, преподавателей.

Окончание на с. 4

В научных центрах

МАСШТАБ СЫКТЫВКАРА НАУЧНОГО

Окончание. Начало на с. 1
молодых ученых и научно-исследовательских возможностях университета.

2 июня состоялась встреча делегации с председателем Государственного Совета Республики Коми С.А. Усачевым. Обсуждались грани взаимодействия законодательной власти и учреждений фундаментальной науки, специфика Республики Коми и ее огромный научный потенциал. Затрагивались вопросы работы аграрных центров и проблемы рудной базы в Республике Коми. Отмечено, что сотрудничество руководства Республики с учеными всегда было плодотворным.

В тот же день Глава Республики Коми В. Уйба, руководители УрО РАН и ФИЦ Коми НЦ УрО РАН подписали соглашение о сотрудничестве (фото на с. 1). Документ подразумевает общую работу по девяти направлениям и реализацию крупных проектов в научной, научно-технической, инновационной и информационно-аналитической сферах на территории республики. Глава Коми подчеркнул, что поддержка научного сообщества, расширение и укрепление его взаимодействия с властью — приоритет страны и региона.

На пресс-конференции по итогам визита председатель УрО РАН академик В. Руденко поделился благоприятными впечатлениями от поездки в республику, подчеркнул, что в Коми



НЦ очень хороший показатель обновления приборной базы — 52 %, коснулся споров вокруг целесообразности объединения академических институтов в единый федеральный центр, отметив, что это один из позитивных моментов интеграции, среди прочего облегчающий решение вопросов обновления оборудования. Виктор Николаевич акцентировал важность работы Института социально-экономических и энергетических проблем Севера, где занимаются вопросами функционирования единой энергосистемы от Калининграда до Камчатки, отслеживают информацию и дают рекомендации по распределению нагрузки на энергосети, в частности при аварийных ситуациях. Отмечено также, что Коми научный центр активно сотрудничает с Сыктывкарским университетом: вуз активно пользуется наукоемким оборудованием ФИЦ и поставляет для него кадры.

Отвечая на вопрос о значении трехстороннего

соглашения, председатель УрО РАН отметил, что промышленники мало знают о разработках ученых, а ученые — о том, в чем нуждаются промышленники, и это сегодня одна из серьезных проблем страны. Соглашение предполагает выявление потребностей промышленности в научных разработках. Кроме того, долгое время в России не уделялось должного внимания развитию минерально-сырьевой базы, поскольку были открыты все зарубежные рынки. Сегодня этот вопрос стоит особенно остро, и в Коми крае с его обширными запасами полезных ископаемых решать его можно только с участием ученых. Соглашение направлено и на это взаимодействие.

Подготовлено по материалам начальника отдела внутренних и внешних коммуникаций ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Е. АНТРОПОВОЙ и ведущего специалиста по связям с общественностью Н. БУШЕНОВОЙ

В регионах

Плюсы новой конструкции

Сотрудники Института механики сплошных сред Пермского ФИЦ УрО РАН получили патент на разработку новой конструкции акселерометра — прибора для измерения проекции кажущегося ускорения (разности между истинным ускорением объекта и гравитационным ускорением). Теперь он пригоден для измерения изменяющегося со временем ускорения и не нуждается в частой калибровке датчика.

Механизм работы инерционных акселерометров связан со смещением из «нулевого» положения спроектированного тела — чувствительного (инертного) элемента — под воздействием приложенного ускорения. Перспективным считается инерционный акселерометр, элемент которого «плавает» в магнитной жидкости, не касаясь внутренних

стенок. Его основные преимущества — высокая чувствительность к малым ускорениям и относительно низкая стоимость производства.

По словам разработчика, заведующего лабораторией динамики дисперсных систем ИМСС УрО РАН кандидата физико-математических наук Алексея Иванова, чувствительный элемент нового акселерометра, как и у предшественников, возвращается в положение равновесия в результате взаимодействия с полем магнитной системы, размещенной на корпусе прибора. В предложенной конструкции магнитной системы обеспечивается прямая пропорциональность между величиной измеряемого ускорения и величиной выходного сигнала. Разработчики нового датчика предлагают также отказаться от магнитных методов изме-

рения величины смещения. Для формирования полезного сигнала здесь используется лазерный интерферометр или триангуляционный дальномер, а на торцах чувствительного элемента отражающие элементы размещены таким образом, что их контакт с магнитной жидкостью исключен. Она служит лишь «смазкой», предотвращающей трение чувствительного элемента о стенки устройства, и в формировании полезного сигнала непосредственно не участвует. Поэтому нет необходимости в постоянной калибровке датчика.

В скором времени научный коллектив планирует создать инженерно-физическую модель, необходимую перед запуском акселерометра в производство.

По материалам пресс-службы Пермского ФИЦ УрО РАН

Поздравляем!

Директор Института технической химии УрО РАН (филиал ПФИЦ УрО РАН) **член-корреспондент В.Н. Стрельников** стал лауреатом Строгановской премии 2023 года. Награда присуждена ему за большой вклад в науку России и Пермского края, руководство научным направлением в области создания основ построения полимерных наполненных материалов, в том числе высокоэнергетических конденсированных систем, наноматериалов, а также создания высокоэнергетических композиционных материалов специального назначения, работающих в экстремальных условиях. Вручение XVIII Строгановской премии, учрежденной в 2005 году за выдающиеся достижения пермяков, состоялось на XIX съезде региональной общественной организации «Пермское землячество», прошедшем в Перми в преддверии Дня города 11 июня. Награду лауреату вручил академик В.А. Черешнев.

Без границ

АШХАБАДСКИЕ ВЕКТОРЫ

В середине июня вице-президент РАН, председатель ее Уральского отделения академик Виктор Руденко совершил поездку в столицу Туркменистана Ашхабад, где принял участие в работе международной конференции «Наука, техника и инновационные технологии в эру Возрождения новой эпохи могущественного государства». Крупную конференцию, приуроченную к национальному Дню науки, приветствовал президент страны Сердар Бердымухамедов, на нее приехали ученые 12 стран, включая Азербайджан, Таджикистан, Беларусь, Вьетнам, Китай, Японию, Турцию. Виктор Николаевич выступил с пленарным докладом «Правовая основа и перспективы научно-технологического сотрудничества России и Туркменистана», провел ряд деловых встреч с коллегами, познакомился с научными и образовательными учреждениями страны. Вот что рассказал он корреспонденту «НУ» о впечатлениях от поездки и ее итогах:

— Прежде всего впечатлило самое дружелюбное отношение всех, с кем довелось общаться. Конечно, сыграло свою роль то, что мне выпало стать первым представителем РАН в статусе вице-президента и председателя регионального отделения, участвовавшим в национальных Днях науки, а к нашей Академии и вообще к российским ученым в Туркменистане отношение особое. Руководство страны уделяет научно-технической сфере очень большое внимание. Достаточно сказать, что репортажи с конференции транслировались по телевидению все дни, пока она шла. В туркменской столице нам показали современный технопарк в новом Научно-техническом центре. Масштабы



поражают. На территории 19 гектаров построено огромное пятиэтажное здание, оформленное как настоящий дворец. Вложено в него 140 млн долларов. Оборудование современное, самый старый прибор 2014 года выпуска. Там есть все для занятий наукой, но ощущается нехватка квалифицированных кадров. В этой сфере туркменская сторона однозначно нацелена на сотрудничество с Россией: и в области освоения минерально-сырьевой базы, в частности, добычи йода, соли в заливе Кара-Богаз-Гол, и в решении проблемы обеспечения страны водой, по многим другим вопросам. В своем докладе я напомнил: в приоритетных

Окончание на с. 7

Форум

ВЫЙТИ ЗА РАМКИ ЦЕХА

В Екатеринбурге в течение трех дней ученые, чиновники и общественные деятели обсуждали, как население адаптируется к глобальным социально-экономическим вызовам и какие особенности этого процесса предопределяются демографией. Организаторами крупной конференции стали Институт экономики УрО РАН, Институт истории и археологии УрО РАН, Уральский институт управления РАНХиГС и Уральский федеральный университет.

Форум проходил в четырнадцатый раз и за это время стал крупной дискуссионной площадкой, объединяющей разных специалистов, так или иначе занимающихся вопросами демографического развития. В конференции регулярно участвуют не только социологи и экономисты, но и историки, медики, педагоги, психологи, праведы и политологи, а также представители органов власти, общественных и религиозных организаций. Нынче география участников из России охватывала территорию от Калининграда до Владивостока. Доклады также представили исследователи из Молдовы, Беларуси, Азербайджана, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и Гонконга. Всего за три дня работы форума в нем приняли участие более 200 человек, половина из них — очно.

В приветственном слове директор ИЭ УрО РАН доктор экономических наук Юлия Лаврикова подчеркнула, что демографическая ситуация по-прежнему остается одной из острых тем для Российской Федерации и ее регионов. Государство уделяет много внимания стимулированию рождаемости, снижению смертности и увеличению продолжительности жизни, но это одна из тех сфер, которая, с одной стороны, трудно управляема, а с другой — чувствительна к множеству факторов. Нерешенность проблем демографического потенциала напрямую влияет на социаль-

ные и экономические аспекты развития российского общества, поэтому эта тема невероятно важна.

В докладах пленарного заседания рассмотрен широкий круг вопросов от особенностей демографического развития Екатеринбурга до влияния урбанизации на воспроизводство населения Урала, от проблемы низкого уровня человеческого капитала и диспропорций на рынке труда на фоне увеличения численности населения Узбекистана до духовно-нравственного аспекта общей демографической ситуации в России.

Особый интерес и неоднозначную реакцию вызвало выступление международного консультанта по миграции и миграционной политике в Казахстане и Центральной Азии, кандидата философских наук Елены Садовской, которая проанализировала данные по переселению россиян в Казахстан в 2022 году и оценила экономические последствия этого явления для принимающей страны. В прошлом году впервые за 50 лет у этой центральноазиатской республики возникло положительное сальдо миграции с РФ. Переезд россиян проходил двумя волнами, с февраля и сентября соответственно. В первую мигрировали профессионалы, прежде всего IT-специалисты, которые «следовали» за своими релоцирующимися (перемещающимися) компаниями. Вторая волна имела стихийный и в значительной

мере транзитный характер, а по составу прибывающих была «гендерно асимметричной». В целом иммиграцию россиян в Казахстан Садовская назвала «притоком мозгов», полезным для страны, имеющей дефицит высококвалифицированных кадров. Неясным осталось, полезен ли такой отток для России. Положительно оценен и рост числа предприятий с участием российского капитала. Негативные моменты во всем этом тоже присутствуют: рост цен на жилье, проблемы адаптации мигрантов и их взаимодействия с принимающим сообществом, вероятность наложения на Казахстан вторичных санкций.

Доцент кафедры детских болезней Уральского государственного медицинского университета доктор медицинских наук Инга Плотникова (на фото сверху) рассказала о медико-профилактических технологиях для реабилитации детей, проживающих на территориях техногенного загрязнения. В Уральском федеральном округе поступательно растет число детей-инвалидов, достигнув за последние годы отметки в 56 тыс. человек. Этот уровень превышает средние показатели по РФ. Среди причин инвалидности первые места занимают психические расстройства, болезни нервной системы и врожденные аномалии, но в промышленных регионах чаще встречаются также патологии дыхательной и эндокринной систем,



аллергии и злокачественные новообразования. Плотникова представила комплекс реабилитационных мер для таких детей, которые применяются на Урале уже более 30 лет, и предложила способы их совершенствования.

Директор Института демографических исследований ФГБН ИСЭ РАН член-корреспондент Сергей Рязанцев представил доклад о мигрантах в этническом ландшафте современных мегаполисов на примере Бразилии. Латинская Америка имеет высокий уровень урбанизации: 81% населения этой части мира проживают в городах. На самый большой бразильский город Сан-Паулу приходится 10% жителей этой страны. 12-миллионный мегаполис растет с темпом 18 человек в час, в основном за счет внутренней и внешней миграции. Прогнозируется, что население Сан-Паулу к 2025 году составит 23 млн человек. По словам Рязанцева, бразильское общество успешно интегрирует иммигрантов, не препятствует, а даже приветствует их активность, меняющую этнический ландшафт городов. В Сан-Паулу можно наблюдать этнические кварталы со своим специфическим рынком недвижимости и локальными бизнесами, национальные фестивали и праздники, работу культурных ассоциаций и участие переселенцев в муниципальных выборах. Многие из этих практик можно применить и в России.

После пленарного заседания работа продолжилась на тематических секциях, посвященных рождаемости и родительскому труду, взаимосвязи демографических процессов с социально-экономическим развитием, роли гражданского общества в формировании и реализации демографической политики, демографическим вызовам прошлого, социально-психологической адаптации различных групп населения

к изменениям, проблемам трудовой миграции, а также развитию системы здравоохранения в современных условиях. В центре внимания докладчиков были такие вопросы, как брачность и разводимость в условиях экономической и социальной турбулентности, изменение репродуктивного поведения, возникновение корпоративной демографической политики, препятствия и возможности для развития человеческого капитала в российских регионах, роль физического и ментального здоровья в решении демографических проблем.

Всего в рамках пленарного заседания и семи тематических секций заслушано более 150 докладов. Также уже в третий раз в Екатеринбурге прошло выездное заседание научного совета «Демографические и миграционные проблемы России» при Отделении общественных наук РАН, где обсуждалась стратегия действий по сбережению мужчин и поддержке ответственного отцовства, а также были презентованы миграционный атлас РФ и региональный центр развития кадрового потенциала в области демографии. Еще одним событием форума стало подведение итогов конкурса Уральского федерального университета среди студенческих проектов, направленных на улучшение демографической ситуации в российских регионах.

По итогам конференции будет издан двухтомный сборник материалов, но еще на старте директор ИЭ ориентировала коллег выйти за рамки исключительно «внутрицеховой» дискуссии. «Самое главное, чтобы наш форум стал основой для выработки практических рекомендаций, которые можно распространить в органах власти, общественных организациях, научных и образовательных учреждениях», — подчеркнула Юлия Лаврикова.

Павел КИЕВ



Перспектива

С АКЦЕНТОМ НА МОЛОДОСТЬ

Окончание. Начало на с. 1 молодых ученых УрФУ, резко повысив его конкурентные преимущества и привлекательность для иностранцев. Вторую очередь кампуса планируется сдать до конца 2025 года. «В реализации этого проекта вы — передовики. Сейчас необходимо комплексно проработать все задачи, связанные с его дальнейшим управлением и эксплуатацией. Потом будете делиться опытом с другими регионами. И могу сказать: то, что я увидел сегодня, превзошло мои ожидания», — поделился впечатлениями, обращаясь к уральцам, Валерий Фальков. Министр отметил постоянный рост числа студентов в Свердловской области (за последние годы оно увеличилось на 16%), чему способствует развитие в Екатеринбурге крупнейшего на Урале научно-образовательного комплекса, включающего мощные исследовательские коллективы Уральского отделения Российской академии наук. Во второй половине дня вместе с председателем УрО РАН академиком В. Руденко он побывал в двух институтах Отделения, где центральное внимание уделил молодежным лабораториям, отметив, что важно оценить эффект от реализации нацпроекта «Наука и университеты», благодаря которому в России создано более 200 молодежных научных коллективов.

Научный руководитель Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН доктор химических наук Юрий Зайков представил масштабные проекты, которые реализуются в ИВТЭ в сотрудничестве с коллегами из Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина при поддержке УМНОЦ и промышленных партнеров, прежде всего ГК «Росатом» и ПАО «Газпром». Речь шла о создании пирохимической технологии переработки отработавшего ядерного топлива в рамках проекта Росатома «Прорыв», изучении физико-химических свойств солевой композиции на основе фторидов лития, натрия и калия для жидкосольевых ядерных реакторов, создании электрохимических устройств на твердооксидных топливных элементах для водородной энергетики.

В лаборатории высокотемпературной электрохимии актинидов и редкоземельных металлов министру продемонстрировали уникальную установку для измерения

содержания кислорода в газах в щелочных металлах, созданную в ИВТЭ УрО РАН совместно с АО «Спектроскопические системы» (Москва) и НПО «ЭКРАН» (Ижевск). Благодаря таким измерениям и использованию датчика окислительно-восстановительного потенциала солевой среды можно контролировать коррозионные процессы, протекающие в солевом расплаве, что увеличит срок службы конструкционных материалов жидкосольевых реакторов. Заведующий лабораторией кандидат физико-математических наук Максим Власов рассказал о разработке экспериментальной партии высококачественной соли FLiNaK для жидкосольевых реакторов и о молекулярно-динамической модели, позволяющей рассчитывать свойства расплава, содержащего актиниды.

Валерию Фалькову показали перчаточные боксы производства АО «Спектроскопические системы» (Москва, Ростов-на-Дону) для проведения исследований в условиях высококачественной инертной газовой среды, индукционную печь для нагрева образцов до температуры 2500 °С в условиях высокого вакуума, разработанную НПП «Элтерм-С» (Екатеринбург), уникальный спектрофотометр фирмы ООО «Сол Инструментс» (Беларусь) для изучения структуры и кинетики взаимодействия соединений редкоземельных элементов с высококоррозионно-активными расплавленными солевыми средами и установку для исследования коррозионных процессов различных материалов в таких расплавах.

Заведующий молодежной лабораторией электрохимических устройств и топлив-



ных элементов кандидат технических наук Михаил Ерпалов представил последние разработки сотрудников, для которых используются полностью отечественные материалы. Это технологии получения стеков для планарных твердооксидных электрохимических устройств (электролизеры и топливные элементы), включая металлические интерконнекторы и стеклогерметики, а также энергоустановки на их основе. Сотрудник этой же лаборатории Максим Машковцев рассказал о разработке порошков для функциональной керамики, которая используется при создании твердооксидных топливных элементов, а также в медицине.

Глава Минобрнауки РФ Валерий Фальков обсудил с руководством института перспективы создания новой научной кооперации ученых УрФУ и УрО РАН — Центра водородной энергетики и пообещал содействовать организации в ИВТЭ УрО РАН опытного производства.

Директор самого крупного в УрО Института физики металлов академик Н. Мушников показал министру компактную презентацию обо всех направлениях исследований коллектива. Особо Валерия Фальков-

ва заинтересовал большой проект строительства в Екатеринбурге компактного источника нейтронов DARIA (Dedicated to Applied Research and Industrial Applications). Исследования с помощью нейтронов очень актуальны и охватывают обширную область от фундаментальной физики до прецизионного химического активационного анализа вещества. Традиционно потоки нейтронов получают в исследовательских атомных реакторах, но их число в мире неуклонно сокращается. В качестве альтернативы разработаны источники на основе протонных ускорителей, их отличает экологичность и простота сертификации. Они уже действуют в США, Китае, Японии, строятся в ряде других стран. Проект DARIA объединяет разработчиков первого в России оригинального компактного источника нейтронов. Дело это дорогостоящее, но важное для страны, поэтому министр обещал поддержку и пригласил академиков Руденко и Мушникову для более детального обсуждения реализации проекта.

Молодежных лабораторий в ИФМ в рамках УМНОЦ создано четыре. Руководитель одной из них — аддитивных технологий — кандидат

технических наук Артем Окулов рассказал министру о ходе разработки новых физических методов получения перспективных материалов и изделий, в частности для медицинских имплантов, изготавливаемых на 3D-принтере. Исследования ведутся в том числе и на сканирующем электронном микроскопе TESCAN с уникальным для России набором аналитических приставок, приобретенных институтом в 2022 году по программе обновления приборной базы научных организаций. Зав. лабораторией интеллектуальной диагностики кандидат наук Ольга Василенко показала оригинальную мини-установку неразрушающего контроля металлов, которой можно пользоваться в «полевых» условиях. Зав. отделом металловедения ИФМ, главный ученый секретарь УрО РАН член-корреспондент Алексей Макаров представил крайне важную в металлургическом процессе прикладную разработку, также поддерживаемую УМНОЦ: износостойкие покрытия на никелевой основе, которые используются для изготовления стенок кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок. Испытания новой импортозамещающей технологии прошли на крупнейших металлургических комбинатах России, суммарная эффективность ее применения уже составила около 10 млрд рублей. Технология может и должна совершенствоваться, но для этого институту требуется особая лазерная установка. Заявка была услышана и, что называется, «пошла в работу».

Общаясь с молодыми исследователями, руководителями, министр постоянно задавал вопрос — оправдывает ли себя создание молодежных лабораторий? Ответ был неизменным: безусловно — и по результатам, и по настроению сотрудников, получивших новые стимулы для решения самых сложных задач. Вывод прозвучал однозначный: таких лабораторий должно быть больше. Будет пролонгирована и программа обновления приборной базы академических институтов, причем в министерстве рассматривают возможность запуска новой программы обслуживания сложных приборов, благодаря чему их использование должно стать эффективней.

Андрей ПОНИЗОВКИН
Елена ПОНИЗОВКИНА
Фото пресс-службы
правительства
Свердловской области,
Надежды Высоцкой
и Всеволода Арашкевича



Юбилей

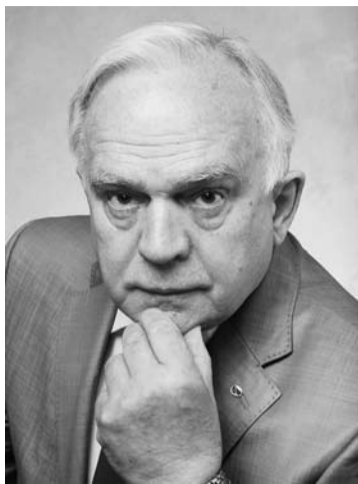
В ТРЕНДЕ БИОМЕДИЦИНЫ

В нынешнем году отмечает 20-летний юбилей Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, созданный на базе Екатеринбургского филиала Института экологии и генетики микроорганизмов Пермского ФИЦ УрО РАН. Предшественником филиала был отдел молекулярно-клеточной биомеханики Института физиологии Коми НЦ УрО РАН во главе с членом-корреспондентом РАН В.С. Мархасиным.

Решение об организации института было принято руководством Академии наук и поддержано Правительством России прежде всего потому, что в то время на промышленном Урале не было крупного академического подразделения, занимавшегося биомедицинскими исследованиями. Убедить власти, что этот пробел необходимо ликвидировать, удалось академику Валерию Черешневу, который стал первым директором нового института и возглавлял его почти 15 лет. Сегодня он научный руководитель и главный научный сотрудник ИИФ УрО РАН.

По словам нынешнего директора, доктора физико-математических наук, профессора Ольги Соловьевой, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН «молод» не только по академическим меркам — почти половину сотрудников составляют молодые ученые. Несмотря на проблемы с расходными материалами и стареющее оборудование, вместе со старшими коллегами они выполняют фундаментальные и клинично-ориентированные исследования мирового уровня в разных областях биомедицины.

Академик В.А. Черешнев и член-корреспондент РАН Б.Г. Юшков инициировали новые оригинальные направления — иммунофизиологию и иммунопатофизиологию, связывающие физиологические функции и их нарушения с механизмами регуляции иммунной системы. Сотрудники лаборатории иммунофизиологии и иммунофармакологии, которой заведует Б.Г. Юшков, и лаборатории иммунопатофизиологии во главе с доктором биологических наук А.П. Сарапульцевым занимаются расшифровкой иммунофизиологических, патофизиологических и генетических механизмов различных процессов организма в норме и при патологии. Под руководством академика В.А. Черешнева и доктора биологических наук Е.Ю. Гусева разработана теория воспаления, объясняющая причины перехода от хронической стадии низкой интенсивности к жизнеугрожающему системному воспалению, определены универсальные критерии и шкалы оценки этих процессов. Доктор биологических наук И.Г. Данилова и ее сотрудники исследовали роль макрофагов в развитии деструктивных процессов при различных патологических состояниях, в том числе при сахарном диабете. Показано, что модуляция макрофагов способствует регенерации бета-клеток поджелудочной железы и увеличению их синтетической активности. Доктор медицинских наук, профессор И.А. Тузанкина и ее коллеги одними из первых в РФ привлекли внимание научной и клинической общественности



к необходимости раннего скрининга врожденных нарушений иммунитета у новорожденных и определили перспективы эффективной терапии. Группа сотрудников института под руководством доктора медицинских наук А.В. Зурочки и доктора биологических наук А.П. Сарапульцева выявили типы иммунных нарушений у пациентов с постковидным синдромом и подобрали препараты для их коррекции.

Успешно развивается в институте уральская школа физиологии и биофизики миокарда, сложившаяся благодаря пионерским работам профессора В.Я. Изакова и члена-корреспондента В.С. Мархасина. Под руководством докторов биологи-

ческих наук С.Ю. Бершицкого и Ю.Л. Проценко, докторов физико-математических наук Л.Б. Кацнельсона и О.Э. Соловьевой ученые ИИФ УрО РАН проводят уникальные фундаментальные и клинично-физиологические исследования механической активности сердца и мышц от молекул и клеток до целого органа с использованием оригинальных методов и собственных физиологических и компьютерных моделей. Влияние физических, химических и фармакологических воздействий на изолированные клетки миокарда и в целом на сократительную функцию сердца изучают сотрудники молодежной лаборатории трансляционной медицины и биоинформатики во главе

ученые активно занимаются популяризацией науки среди школьников и населения города, на сайте института ведется научный блог.

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными исследовательскими центрами — УрФУ им. первого Президента РФ Б.Н. Ельцина, УГМУ, академическими институтами УрО РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, НИМЦ им. Алмазова, ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Военно-медицинской академией им. С.М. Кирова, а также с Хуачжунским университетом науки и технологий, Институтом иммунологии и



с кандидатом биологических наук Д.В. Щепкиным.

По многим из названных направлений ИИФ УрО РАН занимает лидирующие позиции в научном мире. Ни один форум в области иммунологии и физиологии в России не проходит без участия уральских специалистов, они часто выступают инициаторами и организаторами различных конференций, в том числе международных.

В Центре коллективного пользования института выполняют исследования коллеги из других научных учреждений, и доля их с каждым годом растет. В диссертационном совете ИИФ УрО РАН за прошедшие годы успешно защитились 124 диссертанта. Молодые

геномики человека АН Республики Узбекистан, университетами Гента, Фрайбурга, Словацкой академией наук.

С юбилеем, коллеги! Новых ярких достижений в области биомедицины!

На фото:
сверху, слева направо:
академик В.А. Черешнев,
член-корреспондент
Б.Г. Юшков,
доктор физико-
математических наук
О.Э. Соловьева;
в центре — член-
корреспондент РАН
Владимир Мархасин
с участниками
объединенного британско-
российского семинара
молодых ученых
(Екатеринбург, 2007)

Благодарная память

Феномен Цидильковского

22 мая в Институте физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН прошел семинар, посвященный памяти академика Исаака Михайловича Цидильковского. 21 мая ему исполнилось бы 100 лет. Воспоминаниями о выдающемся ученом поделились его коллеги и ученики, вел семинар доктор физико-математических наук, профессор РАН Владимир Николаевич Неверов, заведующий лабораторией полупроводников и полуметаллов, которую создал и которой долгое время руководил Исаак Михайлович.

О жизненном и научном пути И.М. Цидильковского рассказал зам. директора по научной работе ИФМ УрО РАН, доктор физико-математических наук Александр Павлович Носов. Будущий академик родился в селе Ракитно Киевской области в семье учителя, его детские и школьные годы прошли в г. Белая Церковь, в 1940 г. он поступил в Киевский индустриальный институт. В июле 1941-го, едва сдав экзамены за первый курс, Исаак Цидильковский отправился на фронт добровольцем и прошел всю войну радистом и разведчиком в пехотной дивизии. Был участником Сталинградской битвы, штурма Кенигсберга, Берлинской операции, перенес две тяжелые контузии и несколько ранений, награжден орденами Красной Звезды, Отечественной войны I степени. После демобилизации, осенью 1946 г., поступил на физический факультет Киевского университета. В те годы началось бурное развитие физики полупроводников, и это предопределило круг его научных интересов. В 1953–1957 гг. И.М. Цидильковский работал в Дагестанском филиале АН

СССР, где по совету академика А.Ф. Иоффе и профессора В.П. Жузе изучал термомагнитные явления. Итогом этих пионерских исследований стала монография «Термомагнитные явления в полупроводниках» (1959) — первая в мировой литературе на эту тему, сразу переведенная на английский и до сих пор не утратившая научной ценности.

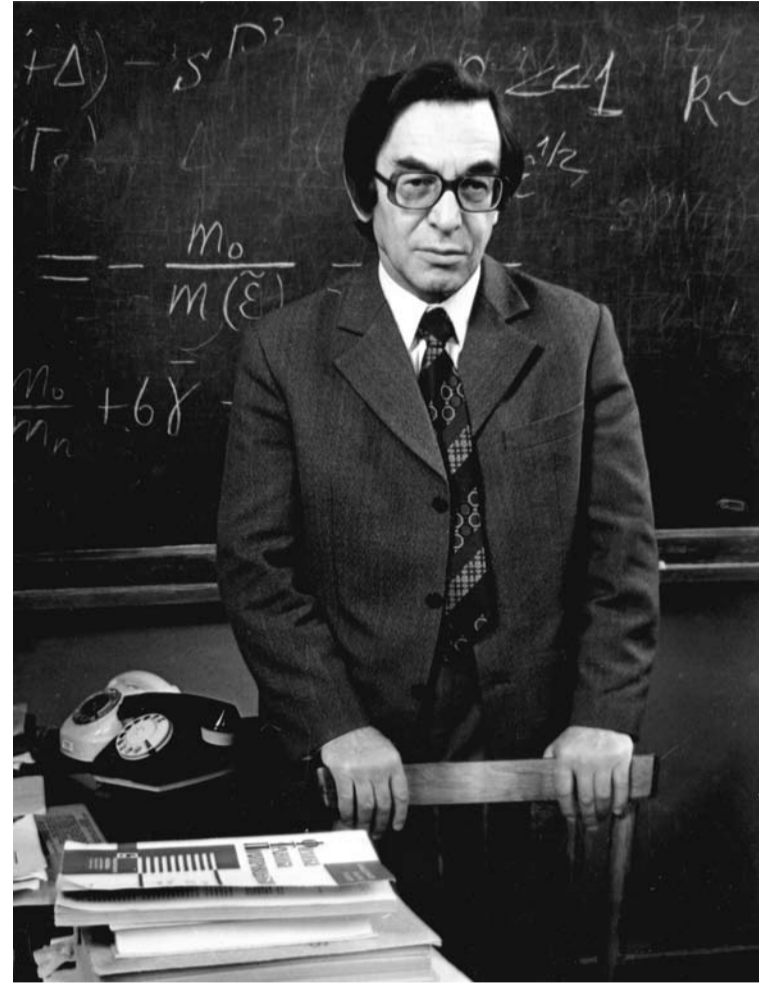
В 1957 г. по приглашению академика С.В. Вонсовского Исаак Михайлович переехал в Свердловск и организовал в Институте физики металлов сначала группу, а затем лабораторию полупроводников и полуметаллов. В 1960-е гг. он начал цикл исследований явления переноса в сильных импульсных магнитных полях. Были обнаружены и всесторонне изучены новые осцилляционные эффекты — магнитофонный и спин-магнитофонный резонансы, комбинированные магнитофонные-шубниковские осцилляции магнитосопротивления. Благодаря этим работам появились новые экспериментальные методы изучения электронного и фононного спектров в полупроводниках («магнитофонная спектроскопия»), получившие развитие в лабораториях Великобритании и Франции.

В 1972 г. Цидильковский выпустил фундаментальную монографию «Электроны и дырки в полупроводниках», которая по праву считается энциклопедией полупроводниковой физики. Этот труд отмечен премией им. А.Ф. Иоффе. В 1970-е гг. ученый изучал электронные переходы «металл-диэлектрик» в различных системах, индуцированные сильными внешними воздействиями (давление, магнитные поля) или беспорядком. В 1980–1990-е гг. он исследовал полумагнитные полупрово-

дники (бесщелевые и узкощелевые полупроводники с примесями d-элементов), двумерные структуры и ВТСП-кристаллы. За эти работы И.М. Цидильковскому и Э.А. Нейфельду в составе группы ученых была присуждена Государственная премия (1982).

Как сказал один из выступавших, Исаак Михайлович убедил российскую и мировую общественность в том, что бесщелевые полупроводники существуют. Основы работ по экспериментальному обнаружению бесщелевого энергетического спектра в теллуриде ртути были заложены еще во время его работы в Дагестане. Затем и лаборатория в Институте физики металлов стала одним из мировых центров изучения свойств этого вещества. Наиболее цитируемые труды И.М. Цидильковского — монография «Электронный спектр бесщелевых полупроводников», выдержавшая два переиздания в издательстве Springer и обзор «Примесные состояния и явления переноса в бесщелевых полупроводниках», вышедший в 1985 г. в журнале *Advances in Physics*. Академик Цидильковский стал инициатором уральских зимних школ по физике полупроводников, которые проводятся регулярно с 1966 г., а после 1991-го приобрели международный статус.

Из выступлений коллег и учеников Исаака Михайловича слушатели не только узнали много любопытных подробностей его научной биографии (например, о том, что он привозил образцы для исследований в кармане брюк из Венесуэлы, где был в научной командировке), но и почувствовали атмосферу разных эпох, в которые ему довелось жить и работать. Так, кандидат физико-



математических наук Юрий Григорьевич Арапов, который был заместителем Цидильковского в лаборатории, сопроводил свой рассказ множеством уникальных архивных фото. Была поведаана история из книги воспоминаний Цидильковского «Полвека с полупроводниками» о том, как он оказался в Дагестане. После окончания Киевского университета молодой специалист преподавал в Мелитопольском педагогическом институте. Однажды он осмелился публично возразить зав. кафедрой марксизма-ленинизма, заявившей, что теория относительности и квантовая механика — идеологическая диверсия мирового империализма, а их создатели — его агенты. На следующий день Цидильковского вызвали в органы и пригрозили стереть в лагерную пыль. Спас его ректор института, посоветовавший тотчас уволиться и уехать из города. Так Исаак Цидильковский

попал в Дагестан, а потом в Свердловск.

Жизнь Исаака Михайловича всегда была наполнена высшим смыслом, и этим смыслом, конечно же, была работа. Неслучайно его сын, кандидат физико-математических наук Владислав Исаакович Цидильковский (Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН), принявший участие в семинаре онлайн, отметил, что в детстве имена коллег отца он знал лучше, чем имена некоторых родственников.

Многие выступавшие говорили о феномене Цидильковского — ему удалось не только сформировать облик целого научного направления, но и придать лаборатории полупроводников и полуметаллов долгий творческий импульс. По словам Владислава Цидильковского, это лучший подарок к столетию его отца.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА

Книжная полка

Наследие как форма памяти

В Сыктывкаре увидел свет сборник научных статей «Культурное наследие и культурные реалии Европейского Севера: изучение, проблемы, поиски» (78-й выпуск «Трудов Института языка, литературы и истории ФИЦ Коми НЦ УрО РАН», ответственный редактор — доктор исторических наук, заведующий сектором этнографии ИЯЛИ Ю.П. Шабаев). В книге представлены результаты изучения Евро-

пейского Севера России, анализа его культурных ландшафтов, повседневных практик, хозяйственных традиций, эволюции локальных сообществ. Рассматривается роль этничности в конструировании новых культурных практик у различных территориальных групп населения, а также значение социального взаимодействия как внутри группы, так и направленного вовне, вследствие чего возникали многие местные

и региональные культурные феномены.

Сборник, как подчеркивает во «Введении» Ю.П. Шабаев, «имеет как сугубо научное, так и мемориальное значение. Он сформирован из трех блоков статей, объединенных идеей культурного наследия, а точнее — пониманием наследия как формы коллективной памяти и групповой идентичности... Во многих статьях сборника актуализируется как про-

шлый культурный опыт, так и современные культурные реалии, сложный характер культурных процессов и динамика культурных трансформаций. В том числе обращено внимание на ситуацию «культурного шока», которая возникает тогда, когда меняется привычный образ жизни... Статьи сборника, на наш взгляд, дают адекватное представление как о масштабе культурных явлений и процессов, происходящих на Европейском Севере России, так и о локальной

специфике культурных трансформаций, сложном сочетании традиций и новаций в культурной и социальной эволюции местных сообществ».

Издание обращено к широкому кругу читателей и посвящено памяти исследователей Л.Н. Жеребцова и Л.П. Лашука, заложивших основы региональной этнографической традиции, ныне авторитетной научной школы.

По материалам интернет-ресурсов подготовила
Е. ИЗВАРИНА

Племя младое

Композиты: комплексный подход

Вторая научная сессия Объединенного ученого совета по математике, механике и информатике прошла онлайн в ИММ УрО РАН в конце мая. Как и на первой сессии, с докладами выступили молодые ученые. Их объединила общая тематика — разработка и исследование свойств композиционных материалов.

Зам. директора Института машиноведения УрО РАН по научной работе, кандидат технических наук Иван Каманцев представил доклад о конструировании современных композиционных материалов и комплексном подходе к методам оценки их свойств. Сегодня исследователи сосредоточены на способах получения композитов и изучении их свойств, существенно меньше внимания уделяется исследованиям их поведения при технологической пластической деформации. Однако обеспечение безаварийной эксплуатации изделий и элементов металлоконструкций

в сложных температурно-силовых условиях требует разработки общего подхода к проектированию композитов конструкционного назначения и технологий их обработки, повышения пластичности композиционных материалов и снижения риска разрушения.

Докладчик ознакомил слушателей с предложенным его коллективом новым механизмом соединения разнородных материалов в ходе совместной пластической деформации при производстве слоистых композитов, с подходами к моделированию поведения неоднородных материалов, с дизайном композитов со сложной архитектурой. Были представлены результаты экспериментального исследования конструкционной прочности ячеистых титановых имплантатов, полученных на базе 3d-печати и предназначенных для аугментации костных тканей, а также направления совершенствования гидрогелевых биоматериалов, использующихся в регенеративной медицине.

В докладе научного сотрудника Института механики Удмуртского ФИЦ УрО РАН Юлии Ганзий шла речь о числовом исследовании процесса отверждения композиционных полимерных материалов и разработке автоматизированной установки для определения их механических характеристик. Были представлены средства и методы механических испытаний материалов на основе разрушающих методов контроля. Численное моделирование позволит снизить количество натуральных экспериментов. Преимущество предложенной схемы управления автоматизированной установки с узлом деформирования высокой жесткости заключается в расширении его функциональных возможностей за счет гибкого регулирования разрешающей способности электропривода.

Научные сессии Объединенного ученого совета по математике, механике и информатике УрО РАН планируется проводить и в будущем.

Е. ПОНИЗОВКИНА

Без границ

АШХАБАДСКИЕ ВЕКТОРЫ

Окончание. Начало на с. 2

направлениях науки и технологий в Туркменистане и в Стратегии научно-технологического развития России до 2030 года немало совпадений, что нашло выражение в декларации об углублении стратегического партнерства между РФ и Туркменистаном от 10 июня 2022 года и подписанном в декабре того же года соглашении о сотрудничестве РАН и Академии наук Туркменистана. Сегодня это соглашение имеет все шансы обрести более конкретные формы, в том числе и в плане взаимодействия с регионами, уральским в частности. В ходе визита, кроме президента АНТ Аллаберды Аширова, я пообщался с президентом национальной Академии наук Азербайджана Исой Габибейли, президентом национальной Академии наук Таджикистана Фарходом Рахими, главным ученым секретарем Академии наук Узбекистана Гайратом Бахадировым. Краткий итог общения — двери наших академий друг другу открыты.

Наш корр.

Фото на с. 2: академик В. Руденко (в центре) с победителями ежегодного конкурса научных работ среди молодежи Туркменистана в Инженерно-технологическом университете имени Огуз-хана

Книжная полка

Нарративы христианизации в коми культуре

В Институте языка, литературы и истории ФИЦ Коми НЦ УрО РАН прошла презентация книги ведущего научного сотрудника сектора фольклора ИЯЛИ, главного редактора журнала «Арт-Лад», доктора филологических наук П.Ф. Лимерова «Нарративы христианизации в формировании коми литературной традиции в контексте русской словесности (XIV — начало XX вв.)» (Тарту, 2022). В презентации приняли участие сотрудники ИЯЛИ, Института социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, а также писатель, журналист, руководитель издательства «Эском» И.В. Иванов. По видеосвязи выступили редактор издания, доктор философии, финно-угорский филолог, преподаватель Тартуского университета и научный сотрудник Эстонского литературного музея Н.В. Кузнецов и зав. сектором истории литературы Института истории и археологии УрО РАН, доктор филологических наук Е.К. Созина.

В монографии рассмотрена сложная проблема эволюции и наследования сюжета христианизации коми от древнерусских литературных памятников к фольклорным нарративам и, далее, к собственно художественным произведениям коми литературы нового времени (нарратив — художественное изложение событий, повествование, а также избранный для этого способ). Совокупность оригинальных литературных и фольклорных текстов, воспроизводящих и интерпретирующих сюжет «Жития Стефана Пермского» Епифания Премудрого, до сих пор не подвергалась систематизирующему обзору, описанию, анализу, как и роль этих произведений в зарождении литературной традиции коми и, шире, культурной идентичности северо-восточного региона России.

Автор впервые исследовал бытование нарративов христианизации в коми духовной культуре, историко-культурный феномен религиозного подвига Стефана Пермского (убедительно доказывая связь создания им древней коми письменности с кирилло-мефодиевской традицией), выявил специфику наследования епифаниевского образца сюжета христианизации в литературных памятниках Вычегодской Перми. Установлена также содержательная связь между книжными текстами XIV–XVII вв. и фольклорными источниками, определяются жанровые характеристики устных текстов о христианизации и Стефане Пермском, дается их тематическая классификация. Принципиально новым является взгляд на литературное творчество И. Куратова и К. Жакова, впервые использовавших сюжет христианизации в своих произведениях, построенных как интерпретации сюжета Епифания Премудрого.

Издание подготовлено в рамках сотрудничества сектора фольклора ИЯЛИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН и отдела фольклористики Эстонского литературного музея (Тарту) при поддержке Программы родственных народов, Министерства образования и науки Эстонии и Фонда регионального развития ЕС.

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Не наукой единой

«Екатеринбург. Версия 3.0.0» глазами уральских ученых

В преддверии 300-летия Екатеринбурга сотрудники Института физики металлов УрО РАН предложили необычный способ отпраздновать юбилей родного города, организовав при поддержке профкома ИФМ УрО РАН ФотоКвест. Лейтмотивом игры, которая называлась «Екатеринбург. Версия 3.0.0» и проходила в два этапа, стала история нашего любимого города.

На первом этапе в течение двух недель участники из восьми академических институтов (ИФМ, ИЭФ, ИМЕТ, ИЭ, ИЭРиЖ, ИТФ, ИХТТ, ИВТЭ), их родственники и друзья разгадывали загадки, которые были самыми разнообразными: от кроссвордов до ассоциативно-логических ребусов. В заданиях, предложенных авторами, тем или иным образом давалась отсылка к различным датам, событиям и лицам, имеющим значение в истории Екатеринбурга. Например, авторы игры в одной из загадок предложили участникам вспомнить возраст Василия Татищева и Вильгельма де Геннина в то время, когда они занимались закладкой первого завода, ставшего началом города, в другой напомнили, что Екатерину I,

в честь которой по одной из версий назван город, до замужества звали Мартой, в третьей собрали в одном месте самые различные памятники и уличные скульптуры Екатеринбурга, а еще в одной спрятали информацию об истории Екатеринбурга Ар-

ны. Какие-то из загадок отгадывались командами за короткое время, а другие заставляли участников прочитать много информации о нашем городе и придумывать все новые варианты в поисках правильного ответа.

Окончание на с. 8

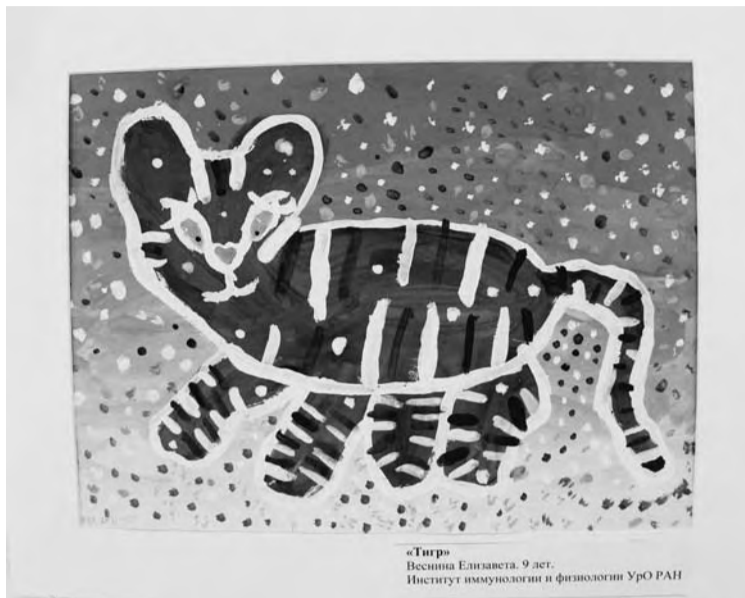


Племя младое

ЯРКОСТЬ КРАСОК ДЕТСТВА

В начале июня в Институте экономики УрО РАН торжественно открылась художественная выставка «Краски детства». Авторы работ — дети сотрудников организаций, находящихся под научно-методическим руководством Отделения.

Вернисажи в принципе не часто встретишь в программах мероприятий научных учреждений, но в эти летние дни стены института впервые украсило такое множество детских художественных работ. На это обратила внимание директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова. Открывшаяся выставка, приуроченная к Международному дню защиты детей, стала также своеобразным «эхом» Уральского демографического форума, где традиционно обсуждаются в том числе вопросы ответственного родительства и воспитания подрастающего поколения. «Вы, наверное, уже успели пробежаться по вернисажу и увидеть,



«Тигр»
Веселина Елизавета, 9 лет.
Институт иммунологии и физиологии УрО РАН

какие необычные картины нарисовали вы и ваши сверстники. Кто-то обратился к темам «моя семья», «мой город», «отдых на природе»,

«кем я хочу стать», а кто-то не стал ограничивать свою фантазию и выбрал свободную тему. В любом случае, глядя на ваши рабо-



ты, могу сказать, что у всех все прекрасно получилось, и вы все талантливые и одаренные», — обратилась к ребятам Лаврикова.

Всего на выставке экспонируется 56 работ от 32 участников. Каждый представляет тот или иной институт УрО РАН, в основном из числа расположенных в Екатеринбурге, есть среди них и жители Сыктывкара.

Приехавший на торжество председатель УрО РАН академик Виктор Руденко отметил многообразие стилей и жанров детских картин, среди которых — и реализм, и абстракционизм, и портреты, и натюрморты, и пейзажи, и все это отмечено непосредственностью восприятия разных сторон нашей жизни. «Приятно, что вы видите мир в таких ярких цветах», — сказал Руденко, пожелав детям как можно дольше сохранять искренний взгляд на окружающую действительность.

Перед юными талантами выступил главный ученый секретарь УрО РАН член-корреспондент Алексей Макаров с докладом-презентацией «Россия глазами художника». В своей мини-лекции он сделал попытку представить историю России от каменного века до наших дней через призму изобразительного искусства, сделав акцент на отдельных образах наших выдающихся соотечественников.

В завершение встречи участников выставки наградили дипломами и подарками — скетчбуками и наборами профессиональных двусторонних маркеров для скетчинга и рисования. После церемонии ребят ждало чаепитие с большим красивым тортом. Выставка в Институте экономики УрО РАН продлится до 30 сентября, ее может посетить любой желающий.

Павел КИЕВ
Фото автора



Не наукой единой

«Екатеринбург. Версия 3.0.0» глазами уральских ученых

Окончание. Начало на с. 7
В ходе второй части игры солнечным субботним днем участники совершили фотопрогулку по центру города, сделали множество замечательных веселых фотографий, посоревновались в смекалке, пытаясь угадать, как и с чем необходимо было сфотографироваться,

и даже поздравили город с юбилеем.

В результате игры были определены победители в двух категориях. В категории, где необходимо было только отгадывать загадки, победила команда «ВАТМАНИ», состоящая из сотрудников институтов теплофизики, электрофизики и высокотем-



пературной электрохимии. В категории, включающей в себя отгадывание загадок и фотопрогулку, победила команда «ФАЭМ», представляющая институты электрофизики и металлургии. На наш взгляд, участие в подобных мероприятиях способствует более тесному неформальному общению коллег как внутри одного института, так и между институтами.

Е. МОСТОВЩИКОВА,
П. ЗАЯЦ

**НАУКА
УРАЛА** 12+

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

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

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

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

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

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

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

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.
Заказ № 139. Тираж 1 000 экз.
Дата выпуска: 26.06.2023 г.
Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).
Распространяется бесплатно