

# НАУКА УРАЛА

ОКТАБРЬ 2020

№ 19 (1220)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 40-й год издания

Интеграция

## Источники новых идей

В 2018 г. в рамках соглашения о сотрудничестве между Уральским отделением РАН и Союзом предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области (СПООП) создан координационный совет научных организаций Уральского региона с участием руководства и председателей советов молодых ученых СПООП, УрО РАН, Уральского федерального университета и регионального Урало-Сибирского центра Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РУСЦ РАРАН). По инициативе академика РАРАН Валерия Лукича Руденко было решено проводить регулярные научные встречи по актуальным проблемам, которые объединяют молодых специалистов Уральского отделения РАН, УрФУ и представителей предприятий оборонной отрасли. В прошлом году состоялись две такие встречи — в УрО РАН и в УрФУ. В нынешнем году из-за пандемии коронавируса получился перерыв. И вот 23 сентября в президиуме Отделения прошел семинар «Перспективные источники тока для современной техники», в котором приняли участие более 60 представителей академических институтов, УрФУ и оборонных предприятий, в основном научная молодежь. Участников приветствовали председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин, руководитель РУСЦ РАРАН академик РАРАН В.Л. Руденко, генеральный директор СПООП В.Ф. Щелоков, проректор УрФУ по науке доктор физико-математических наук А.В. Германенко.

Тематика нынешнего семинара актуальна как для оборонных предприятий, так и для научных организаций, поскольку различные источники тока используются повсеместно, и от их эффективности зависит качество изделий. Доклады семинара охватили три направления: литий-ионные источники тока, твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ), радиоизотопные источники энергии.

По первому направлению с докладом «Перспективные источники тока для гражданских и специальных применений» выступил Н.А. Попов, представляющий Верхнеуфалейский завод «Уралэлемент», где производятся литий-ионные батареи. Об инновационных подходах к их разработке, технологиях синтеза и функциональных материалах рассказала доктор химических наук О.В. Бушкова (Институт химии твердого тела УрО РАН). Литий-ионные батареи, материалы для которых по заказу АО «Сатурн» разработали спе-



циалисты ИХТТ, уже нашли применение в космических аппаратах.

Доклад доктора химических наук Л.А. Елшиной (Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН) был посвящен алюминий-ионным аккумуляторам. У них много преимуществ по сравнению с литий-ионными, прежде всего высокая емкость и относительно низкая цена. Неслучайно Илон Маск планирует использовать в электромобилях именно алюминий-

ионные батареи. Л.А. Елшина и ее коллеги синтезировали алюминий, упрочненный графеном, благодаря чему этот материал обладает уникальными механическими и электрохимическими свойствами. Уральские электрохимики занимают лидирующие позиции в его разработке.

Второе направление, обсуждавшееся на семинаре, — твердооксидные топливные элементы и материалы для них. Обзорный доклад по этой тематике с экскурсом в историю создания ТОТЭ сделал доктор химических наук Д.И. Бронин (ИВТЭ УрО РАН). А.С. Стихин рассказал о перспективной разработке НПО «Центротех» (г. Новоуральск) — низкотемпературных источниках тока и накопителях энергии на базе водородно-кислородных топливных элементов.

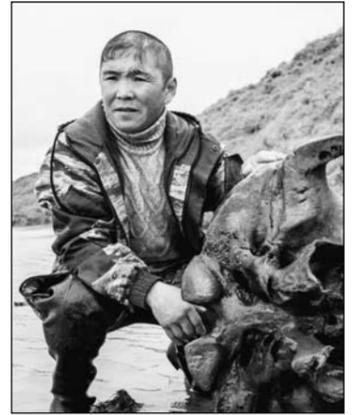
Авант-проект, направленный на создание электрохимических генераторов

Окончание на с. 4



Мамонт  
Тадибе

– Стр. 3



И верхки,  
и корешки

– Стр. 5



Электро-  
физические  
тропики

– Стр. 8



Поздравляем!

## НАГРАДА ЗА МОСТ

В сентябре параллельно в Москве и Берлине в рамках церемонии закрытия Российско-германского года научно-образовательных партнерств, прошедшей в он-лайн режиме, состоялось награждение проектов — победителей открытого конкурса «Россия и Германия: научно-образовательные мосты». Одну из наград получила передвижная российско-германская школа-семинар Travelling Seminar PCnano, активно поддерживаемая на Урале.

Напомним, что Российско-германский год научно-образовательных партнерств проходил в 2018–2020 гг. под патронатом министров иностранных дел Российской Федерации Сергея Лаврова и Федеративной Республики Германия Хайко Мааса при поддержке Минобрнауки России. Его целью стали стимулирование развития сотрудничества и взаимодействия между научно-образовательными организациями и представителями научного сообщества России и Германии, привлечение внимания к двусторонним научным отношениям и усилению международного обмена студентами, исследователями и преподавателями. По итогам года объявлен названный конкурс, на который поданы 124 заявки. Лучшие из них — 25 проектов, включая Travelling Seminar PCnano — были награждены на церемонии закрытия.

Этот передвижной семинар, о котором наша газета неоднократно рассказывала, проходит уже более десятка лет поочередно в России и ФРГ при организационной и финансовой поддержке Федерального министерства образования и научных исследований Германии (BMBWF), Байройтского университета, Университета Эрлангена-Нюрнберга (FAU) с германской стороны и Уральского федерального университета и Уральского отделения РАН с российской. Центральные темы семинара — физика и химия наноматериалов (PCnano) и методы рассеяния нейтронного и синхротронного излучений на установках Мегасайенс, а основная задача — стимулирование молодых ученых, делающих первые шаги в

Окончание на с. 4

Без границ

## Образовательный вектор

15 сентября в формате онлайн прошла 2-я международная научно-практическая школа-конференция «Клиническая иммунология, аллергология и инфектология», организаторами которой стали Министерство здравоохранения Кыргызской Республики, Национальный центр охраны материнства и детства, Кыргызско-Российский Славянский университет, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Российское научное общество иммунологов, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, Ошский государственный университет, J Project — Международный образовательный проект по первичным иммунодефицитам, Европейское общество первичных иммунодефицитов, Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН. Первая школа-конференция состоялась 17 февраля в Бишкеке еще в обычном, «доковидном», формате.

Инициаторами проведения научно-образовательных форумов стали J Project, Российское научное общество иммунологов, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН. Ведущие ученые убеждены, что новейшие знания в области фундаментальной и прикладной иммунологии необходимо донести до каждого специалиста, каждого преподавателя и каждого практикующего врача, иначе отставание клинической практики от современной научной парадигмы неизбежно.

В работе 2-й школы-конференции приняли участие 790 специалистов (ак-



тивных участников — 294, слушателей в удаленном доступе — 496) из Кыргызской Республики, России (Екатеринбург, Пермь, Архангельск, Москва), Узбекистана, Таджикистана, Афганистана, Венгрии и США. Они обсудили организационно-методические основы разра-

ботки и внедрения инновационных технологий в области клинической иммунологии и первичных иммунодефицитов в педиатрии, актуальные вопросы иммунопатологии, генетики иммунодефицитов, иммунные механизмы нейроэндокринных нарушений, совершенствование подготовки кадров в этой сфере.

Конечно, было уделено внимание вопросам профилактики развития иммунозависимой патологии актуальных инфекций, текущей ситуации с COVID-19. Участники рассмотрели особенности протекания коронавирусной инфекции, ее последствия, информативность диагностических методов, эффективность различных методов ее лечения, состояние и потенциальные

возможности лабораторной службы региона.

Форум транслировался в YouTube, было зарегистрировано более 1 100 входов.

Проведение школ-конференций по иммунологии, аллергологии и инфектологии будет способствовать прогрессу медицинской науки и практики в Кыргызской республике, расширению и углублению сотрудничества с соседними странами Центрально-Азиатского региона. 3-ю выездную школу-конференцию планируется провести в 2021 году в г. Ош (Кыргызская Республика). Будет также поддерживаться online-платформа с прямой трансляцией конференций.

Подготовила  
**Е. ПОНИЗОВКИНА**

Поздравляем!

## В.П. Приходченко — 75



24 сентября 75-летний юбилей отметил главный ученый секретарь Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН, кандидат технических наук В. П. Приходченко. Владимир Прокофьевич — квалифицированный спе-

циалист в области тепловых двигателей летательных аппаратов и инновационного менеджмента, автор 43 научных работ и 9 изобретений, талантливый организатор и управленец.

Траектория становления Владимира Прокофьевича

как ученого берет свое начало на факультете машиностроения Пермского политехнического института (ныне ПНИПУ). После его окончания в 1970 году он работал в научно-исследовательском институте полимерных материалов, в 1982-м защитил кандидатскую диссертацию по теме «Разработка регулируемого РДТТ».

Вскоре начал раскрываться управленческий потенциал Владимира Прокофьевича. С 1986 по 1991 г. он занимал должность заместителя директора по научной работе опытно-конструкторского бюро «Темп», в 1991–2002 гг. трудился в администрации тогда еще Пермской области, в том числе в качестве председателя департамента промышленности и науки. В 1998 г. Приходченко окончил Российскую академию государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва, факультет «Государственное и муниципальное управление», специальность менеджер-экономист).

С 2002 г. по настоящее время он успешно содействует развитию фундаментальных и прикладных научных исследований в должности главного ученого секретаря сначала Пермского научного центра, а ныне Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН. В круг его обязанностей входят развитие научных связей и создание условий для взаимовыгодного сотрудничества с органами государственной и муниципальной власти, вузами, научными учреждениями и промышленными предприятиями Пермского края. Благодаря усилиям Владимира Прокофьевича по привлечению и эффективной реализации грантов, проведению конкурсов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ заключено более 100 договоров и контрактов, направленных на укрепление творческого потенциала ПФИЦ и популяризации науки в целом.

Помимо научно-организационной деятельности Владимир Прокофьевич

преподает в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете, читает там лекции, ведет семинарские занятия, руководит курсовыми и дипломными работами.

Ему присущи широкая эрудиция, большой научный и административный опыт, чувство долга, способность самозабвенно трудиться.

Результаты многолетнего плодотворного труда В.П. Приходченко отмечены знаками «Победитель социалистического соревнования» (1974, 1975), «Ударник десятой пятилетки» (1980). В 2005 году он награжден грамотой Пермского научного центра УрО РАН за успешное содействие развитию фундаментальных и прикладных научных исследований.

Сердечно поздравляем Владимира Прокофьевича с 75-летием!

Желаем долгих лет жизни, здоровья, неиссякаемого трудолюбия и всего самого доброго!

Коллектив  
ПФИЦ УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»

Полевой сезон

# Мамонт Тадибе

Ученые составили план исследования останков мамонта, обнаруженных в июле на полуострове Ямал. Наличие более 80% скелета древнего животного, фрагментов кожи и мягких тканей, копролита (ископаемых экскрементов) позволит наиболее полно реконструировать внешний вид и образ жизни ископаемого.

Останки нашел местный житель, ненец Константин Тадибе на озере Печевалавато, расположенном в 25 километрах от поселка Сеяха Ямальского района. «Он выпасал оленей, шел по берегу озера и увидел торчащую из песка кость. Начал откапывать и выяснилось, что кость там не одна, а довольно много, есть целый череп. Константин сообщил о находке через поселковую администрацию в Салехард, в краеведческий музей», — рассказывает участник последующих раскопок старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург) кандидат биологических наук Павел Косинцев.

Первоначально на место вылетели сотрудники музейно-выставочного комплекса им. И.С. Шемановского и Научного центра изучения Арктики (оба учреждения в Салехарде). Обнаружив, что костей действительно много и все они, как уже предполагалось, принадлежат скелету одной особи, специалисты обратились в администрацию Ямало-Ненецкого автономного округа с просьбой выделить средства на раскопки. На этом этапе к сотрудникам научного центра и музея присоединился Павел Косинцев. В составе экспедиции был сам Константин Тадибе, а также его отец Александр и брат Яков.

Раскопки проводились в течение нескольких дней с использованием мотопомпы, потому что кости находились ниже уровня воды. Также для этого на месте расположения костей был сделан специальный короб. В итоге удалось собрать череп мамонта, большую

часть позвоночника, ребра, тазовые кости, трубчатые кости конечностей, части кистей и стоп, всего более 80% скелета древнего животного. Кроме того, и это особенно ценно, были найдены крупный кусок кожи мамонта, его шерсть, мягкие ткани, включая мышцы, связки, кости в сочленении со связками и мышцами. Так-



же был обнаружен копролит мамонта, что тоже крайне редкая находка.

«Сейчас на территории Евразии это самая западная находка полного скелета мамонта. Дальше на запад начинается европейская часть континента, и ничего подобного там не находили. И в этом кроется научный интерес. При этом важно, что найдены не только кости, а шерсть, кожа, мягкие ткани, копролит, что позволяет провести очень полную реконструкцию этого

мамонта. В каких условиях он жил? Чем питался? Куда мог мигрировать? Когда он погиб? Весь этот объем информации можно будет получить. До сих пор такой комплекс данных мы имели для мамонта с Гыданского полуострова и для более восточных находок, с Таймыра и из Якутии. А это будет самая западная по географии точка реконструкции древнего животного», — поясняет Косинцев.

Обнаружение столь полного скелета мамонта довольно

редкое явление. Если не считать мумию мамонтика Маши, на полуострове Ямал такая находка первая. На соседнем Гыданском полуострове было сделано пять таких находок, на Таймыре и в Якутии — более десяти. При этом отдельные кости мамонта находят в большом количестве как в Сибири, так и в европейской части страны.

Визуальный осмотр останков уже позволил сделать некоторые выводы, которые, по признанию ученых, вряд

ли будут пересмотрены. Обнаруженная особь — самец, причем довольно крупный, но в то же время молодой, ему было 15–20 лет. «Причину гибели, я думаю, мы не узнаем, но, судя по всему, сразу после смерти он очень быстро погребен грунтом, потому что на костях нет следов погрызов. Потом, трудно сказать когда, озеро подмыло берег, и труп (тогда он явно был целый) открылся, но затем был вторично «замыт» этим озером. Кости были растащены водой на некоторое расстояние друг от друга, перемешаны. Некоторые из них найти мы так и не смогли», — добавляет Косинцев.

Программа дальнейших исследований останков мамонта Тадибе, как уже предложено его в дальнейшем именовать, уже составлена. Привлечены самые разные специалисты из Санкт-Петербурга, Москвы, Миасса и Екатеринбурга. Будет проведено по возможности наиболее комплексное изучение образцов, включая радиоуглеродное датирование и изотопный анализ. «Сейчас решаются проблемы материального и технического характера, в частности, с организацией логистики: как и куда передавать образцы», — говорит Косинцев.

**Павел КИЕВ**

**Фото пресс-службы правительства ЯНАО**



Поздравляем!

Передний край

## НАГРАДА ЗА МОСТ НА СТАРТЕ

Окончание. Начало на с. 1

науке, к проведению исследований с помощью этих методов, к совершенствованию навыков представления результатов на международной арене и развитию международного сотрудничества.

Традиционно на две недели семинар объединяет по 12 магистрантов/аспирантов и по 2 профессора с российской и германской стороны. Участники вместе путешествуют по трем-четырем городам в стране проведения семинара, посещают несколько ведущих научно-исследовательских организаций и обмениваются знаниями. Каждый представляет краткий доклад по результатам своей работы, а потом делится своими впечатлениями, которые публикуются в сборнике PCnano Journal, издаваемом организаторами семинара. Важной его составляющей является культурный обмен, включающий экскурсии, знакомство с местной кухней и историей. Все это вместе не только укрепляет научные контакты, но и устанавливает длительные дружеские отношения, углубляет связи между культурами России и Германии.

«Безусловно, семинар Travelling Seminar PCnano уникален. Я очень рад, что однажды мне представилась возможность



принять в нем участие и стать одним из организаторов, за что я крайне благодарен академику Андрею Андреевичу Ремпелю и профессору Илье Александровичу Вайнштейну, а также нашим германским коллегам профессорам Андреасу Магерлю и Мирьям Цобель. Это дает не только бесценный научный и организационный опыт, но и моральное удовлетворение. Победа нашей заявки в конкурсе «Россия и Германия: научно-образовательные мосты» служит общественным признанием значимости того, что мы делаем, и вселяет желание продолжать работу», — говорит доцент Уральского федерального университета, сотрудник Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН Максим Власов, один из организаторов нынешнего семинара.

О том, что семинар действительно значим для молодых ученых и стимулирует развитие российско-германских отношений, говорит не только победа в конкурсе, но и организация более десятка взаимных стажировок, использование участниками методов рассеяния нейтронного и синхротронного излучения в последующей работе, их успешный карьерный рост и, конечно же, замечательные отзывы о днях, проведенных вместе.

С более подробной информацией о прошедших семинарах можно ознакомиться на сайте [pcnano.uran.ru](http://pcnano.uran.ru) и страничке проекта-победителя конкурса <https://russia-germany-cooperation.ru/pub/site/winner-1077>.

Соб. инф.

14–15 сентября в Институте высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук прошло первое научно-организационное совещание по проекту создания исследовательского жидкосолевого реактора (ИЖСР).

На совещании выступили представители организаций — участников проекта: ГК Росатом, НИЦ «Курчатовский институт», АО «ГНЦ НИИАР», РФЯЦ-ВНИИТФ, АО «ВНИИНМ», АО «НИКИ-ЭТ», АО «Наука и инновации», Уральского федерального университета и ИВТЭ УрО РАН, а также Горнохимического комбината (г. Железнодорожск), где в 2026 г. предполагается установить жидкосольевой реактор.

Как отметил член рабочей группы Росатома по проекту ИЖСР, научный руководитель ИВТЭ УрО РАН, доктор химических наук Юрий Зайков, создать жидкосольевой реактор-сжигатель необходимо для утилизации долгоживущих радиоактивных минорактиновидов, таких как америций и кюрий. Это позволит решить проблему захоронения радиоактивных отходов и сделать атомную энергетику более безопасной и экологически чистой.

Разработка жидкосольевого реактора — новое направление в атомной отрасли, требующее глубоких фундаментальных исследований и инновационных технологических решений. Сейчас проект находится на стадии НИОКР, когда актуально создание единой базы экспериментальных данных, а также координация деятельности организаций-участников. Эти вопросы и обсуждались на совещании. Оно неслучайно состоялось в Институте высокотемпературной электрохимии УрО РАН. В настоящее время в ИВТЭ УрО РАН сосредоточены высококвалифицированные специалисты в области физической химии и электрохимии солевых расплавов, здесь разработаны методики, которые позволяют провести все необходимые исследования для создания



жидкосольевого реактора-сжигателя. В ближайшее время ИВТЭ УрО РАН заключит договор на изучение физико-химических свойств топливной соли и соли теплоносителя с АО «НИКИЭТ», где будет конструироваться реактор. Юрий Павлович Зайков провел для гостей института экскурсию, где они ознакомились с научными

достижениями, инструментальной базой, техническими возможностями и исследовательскими направлениями ИВТЭ УрО РАН.

Было принято решение о регулярном проведении совещаний по ИЖСР как в очном формате, так и в формате видеоконференции.

Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА



Интеграция

## Источники новых идей

Окончание. Начало на с. 1 на основе микротрубчатых ТОТЭ с протонпроводящим электролитом, представил доктор химических наук А.Ю. Зуев (УрФУ). Любопытна история появления этого проекта. В прошлом году на встрече президента РФ В.В. Путина со студентами университета один из учеников докладчика посетовал, что невозможно довести до конца свою разработку, по-

скольку на нее нет заказчика. Президент спросил его, какое предприятие может стать заказчиком, и молодой человек ответил: Росатом. Сегодня головной структурой по реализации проекта стал Институт реакторных материалов, входящий в ГК Росатом, а исполнителем — группа А.Ю. Зуева, в которой работает и его ученик, обратившийся к президенту за поддержкой.

Третье направление — радиоизотопные источники энергии — было представлено докладом А.В. Варивцева (Институт реакторных материалов). Срок действия радиоизотопных батарей определяется временем полураспада используемых в них радиоактивных элементов и может быть очень большим. Однако чем он больше, тем меньше мощность батареи. Поэтому стоит

задача найти баланс между мощностью источника тока и сроком его эксплуатации. Уникальные возможности Института реакторных материалов позволяют синтезировать радиоактивные изотопы, которые по своим параметрам наиболее оптимальны для элементов питания различных технических устройств.

После заседания участники отправились на экскурсию в ИВТЭ УрО РАН, чтобы посмотреть, как делаются электрохимические генераторы.

Следующее совещание планируется провести в ноябре-декабре в УрФУ и посвятить сенсорике — научно-техническому направлению, в рамках которого разрабатываются различные датчики, преобразователи, системы сбора данных для самых разнообразных приложений в промышленности. Среди тем на будущее — солнечная и ветроэнергетика и многое другое.

Е. ПОНИЗОВКИНА  
Фото С. НОВИКОВА

В научных центрах

## И вершки, и корешки

Архангельские химики впервые извлекли из древесины можжевельника перспективные для фармакологии компоненты. Использованная для этого сверхкритическая экстракция ранее проводилась в России и за рубежом только применительно к можжевеловой хвое.

Ученые Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Уральского отделения РАН (Архангельск) разрабатывают новые подходы к комплексной переработке возобновляемого растительного сырья, комбинируя химические и физические методы воздействия. По оценкам сотрудников лаборатории химии растительных биополимеров (Институт экологических проблем Севера ФИЦКИА УрО РАН), наиболее перспективным является внедрение процессов, проводимых в сверхкритических (сверхкритические флюидные технологии) и субкритических (взрывной автогидролиз) условиях.

Сверхкритические технологии удовлетворяют основным принципам «зеленой химии» и позволяют проводить модификацию древесной матрицы, направленно изменяя капиллярно-пористую структуру растительного сырья (древесная матрица — многофазная самоорганизующаяся система содержащихся в древесине биополимеров (полисахариды, лигнин и др.).

Исследуя влияние суб- и сверхкритического воздействия на древесину можжевельника обыкновенного, химики ФИЦКИА УрО РАН применили «последовательную разборку» древесной матрицы. Ступенчатая обработка — направленное изменение структуры и свойств древесной матрицы с помощью

термохимической активации, когда объект помещается в замкнутую систему (автоклав) в условиях высокой температуры и давления в присутствии химических реагентов.

— Если сверхкритическая экстракция древесной зелени можжевельника проводится

Полученный лигноуглеводный комплекс затем был подвергнут термохимической активации в более жестких условиях (температура 120 градусов Цельсия, давление 25 МПа) в присутствии бинарного растворителя (сверхкритический углекислый газ и соразтворитель). Термохими-



давно, что позволяет извлекать биологически активные вещества для фармакологии и парфюмерной отрасли, то древесина можжевельника такими способами еще не обрабатывалась, — поясняет научный сотрудник лаборатории химии растительных биополимеров Института экологических проблем Севера ФИЦКИА УрО РАН Анна Красикова.

На первом этапе измельченная древесина экстрагировалась этанолом в аппарате Сокслета при температуре 80 градусов Цельсия. На этой стадии удалялись экстрактивные вещества (смола).

ческая активация позволила трансформировать структуру исходной древесной матрицы за счет изменения плотности образующих ее сеток полимеров ввиду их частичного разрушения.

Анализ извлеченных веществ методом газовой хроматографии — масс-спектрометрии показал любопытный результат: проведение СК-экстракции позволило увеличить количество извлекаемых компонентов. Если в спиртовом экстракте, полученном традиционным методом в аппарате Сокслета, было обнаружено 36 компонентов, то в СК-экстракте



древесины можжевельника содержалось 47 компонентов. На первом этапе «разборки» древесной матрицы со степенью достоверности выше 80 % было идентифицировано 23 соединения, на втором — 33.

Сверхкритическая экстракция позволила выделить компоненты, которые не удается извлечь из древесины можжевельника с помощью традиционных технологий. Это, например, сескви- и дитерпены кадален (1,3 %) и цембрен (0,4 %), сесквитерпеновые спирты  $\alpha$ -муролол (6,9 %) и спатчуленол (1,5 %). Также был выделен тритерпеновый спирт  $\beta$ -ситостерол (0,8 %). Это вещество представляет интерес для фармакологии, поскольку обладает регенерирующим и антиоксидантным действием. После двухступенчатой обработки в экстрактах преобладал сквален — углеводород тритерпенового ряда природного происхождения, принадлежащий к группе каротиноидов. Сквален используется для повышения иммунитета, снижения холестерина, в диагностике и лечении онкологических и вирусных заболеваний.

По оценкам ученых, полученные древесные компоненты перспективны для создания противовоспалительных и противоопухолевых средств, а также ароматизаторов и отдушек.

Любопытными оказались и результаты проведенных морфологических исследований клеточных стенок. Известно, что в древесине можжевельника обыкновенного отсутствуют смоляные ходы. В ходе эксперимента было выявлено наличие в полостях клеток шарообразных

смолоподобных образований, которые являются местами скопления экстрактивных веществ.

— До применения сверхкритических технологий мы не знали, где именно в древесине можжевельника содержится смола. С помощью сканирующего электронного микроскопа были сделаны микроснимки до и после обработки древесины, которые показали, что в необработанной древесине имеются участки клеточных стенок, покрытые каплями или плотным слоем смолы, — отмечает Анна Красикова.

Полученные результаты были опубликованы в международных научных журналах (Planta, Phytochemical analysis) и получили положительную оценку зарубежных специалистов.

Древесина можжевельника имеет высокую плотность. Растение широко распространено в России (можжевельник обыкновенный растет в лесной и лесостепной зонах европейской части РФ, Западной и частично Восточной Сибири), что делает его перспективным с точки зрения глубокой переработки и получения ценных продуктов.

**Вадим РЫКУСОВ,**  
пресс-секретарь ФИЦКИА  
УрО РАН.

На фото справа сверху — директор ИЭПС доктор химических наук К.Г. Боголицын; на нижнем снимке — Анна Красикова (слева), и зав. лабораторией химии растительных биополимеров Мария Гусакова (справа) обсуждают результаты исследований



Конференция

# PST2020: возрождение и новый масштаб

В сентябре в отеле «Онегин» (Екатеринбург) в комбинированном очно-дистанционном формате прошла научно-практическая конференция PST2020 по проблемам фазовых и структурных превращений в стали и сплавах.

Как рассказал «НУ» заместитель председателя оргкомитета PST2020 заведующий лабораторией Института физики металлов (ИФМ) доктор физико-математических наук Юрий Горностырев, конференция имеет давнюю историю и первоначально проводилась в Магнитогорске

осваивать потенциально новые виды продукции и совершенствовать уже существующие», — добавил Картунов.

Председатель УрО РАН академик Валерий Чарушин особо отметил, что после многих месяцев карантинной жизни появилась возможность для такой очно-заочной



в виде школы-семинара, где ученые читали лекции для сотрудников Магнитогорского металлургического комбината (ММК). Такие встречи проходили регулярно до 2011 года и послужили основой для развития сотрудничества между учеными и производственниками. В 2020 году организаторы решили восстановить прервавшуюся традицию и выбрали местом проведения конференции Екатеринбург, а председателем оргкомитета — академиком Вадимом Счастливым.

Открывая первый день конференции, начальник научно-технического центра ММК Андрей Картунов отметил, что проведение научного форума — результат прошедшей в марте 2020 года в Магнитогорске встречи представителей академических институтов и технических специалистов ММК и подписанного по ее итогам соглашения о сотрудничестве между Уральским отделением РАН и ММК. «Это поможет и вам развиваться, и ММК

встречи. Екатеринбург с его сильными традициями металлургии был выбран местом проведения конференции неслучайно. Более того, в прошлом году на Урале был создан межтерриториальный научно-образовательный центр в области материаловедения и новых производственных технологий, охватывающий три региона: Свердловскую, Челябинскую и Курганскую области, — это также создает потенциал для роста.

По словам директора ИФМ академика Николая Мушников, уникальность конференции состоит в том, что идея ее проведения исходит от производственников. И это ориентирует ученых на исследования, которые будут востребованы именно сегодня и именно сейчас на одном из самых крупных металлургических производств в России. Директор Института металлургии академик Андрей Ремпель сообщил, что в рабочую программу сотрудничества с ММК уже



поданы проекты от ИМЕТ, касающиеся самых разных аспектов работы комбината.

Всего за пять дней в работе конференции приняли участие около 70 представителей исследовательских институтов, научно-технических центров и производственных предприятий из Москвы, Екатеринбурга, Магнитогорска, Челябинска, Уфы и других городов России. Были представлены 43 доклада, в которых обсуждались актуальные проблемы и достижения последних лет в науке о материалах, их роль в развитии новых эффективных технологий производства. В рамках конференции под руководством академика Андрея Ремпеля прошла специальная секция

интенсивной пластической деформации; Владимира Чувильдеева (Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Нижний Новгород) о физических механизмах коррозионного растрескивания трубных сталей под напряжением; Максима Матросова (ЦНИИ-Чермет, Москва) о разработке сталей для магистральных трубопроводов с повышенной вязкостью разрушения; Людмилы Капуткиной (Московский институт стали и сплавов, Москва) о новой азотсодержащей высокопрочной коррозионноустойчивой стали; Юрия Горностырева (ИФМ, Екатеринбург) о современных методах теоретического моделирования процессов

формирования структуры в сталях и сплавах.

Значительное внимание также было уделено обсуждению процессов структурообразования, определяющих высокие потребительские свойства материалов. Здесь отдельно следует отметить доклад Сергея Денисова (ИТЦ ММК) о внедрении мировых достижений на производстве в рамках концепции открытой научно-технической деятельности и представленный Антоном Шмаковым доклад коллектива авторов от ММК, ИТЦ «Аусферр», Магнитогорского государственного технического университета, ИФМ и Уральского федерального университета, в котором обсуждалось внедрение научных разработок в производство стального проката нового поколения на ММК.

По словам заместителя председателя оргкомитета Юрия Горностырева, конференция выполнила свою миссию и создала условия для совместного поиска решений по раскрытию потенциала сталей и сплавов, повышения их качественных характеристик и эффективности производства. Следующая встреча ученых и производственников может состояться через два года.

**Павел КИЕВ**  
Фото автора



по вопросам металлургии стали и сплавов.

Большой интерес участников вызвали доклады Ольги Оспенниковой (ВНИИ авиационных материалов, Москва) о стратегических направлениях в разработке новых материалов и технологий; Игоря Пышминцева (Научно-технический центр Трубной металлургической компании, Москва) о путях повышения комплекса свойств трубных сталей; Руслана Валиева (Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа) о природе необычных фазовых превращений при



Полевой сезон

## Бронзовый век Печоры

Нынешним летом археологи Института языка, литературы и истории Коми научного центра приняли участие в раскопках поселения Топыд-Нюр II вблизи деревни Бызовая в Печорском районе республики — расчистив и исследовав две площадки со следами кратковременного обитания первобытных людей.

Одна из стоянок, предположительно датированная поздним бронзовым веком, представляла собой углубленную прямоугольную постройку площадью около 20 квадратных метров с очагом в центре. Внутри найдены кремневые орудия, заготовки, отходы кремнеобработки, фрагменты керамических сосудов.

В нескольких метрах от первой стоянки была обнаружена похожая — но пло-



щадью около 30 квадратных метров. В центре постройки находился очаг с каменной кладкой, пол был деревянным с берестяным настилом. Внутри жилища размещалась хозяйственная яма, в которой были найдены каменные и керамические осколки, отходы кремнеобработки, обломки костей, изделий из медьсодержащего сплава, тиглей для выплавки бронзы и остатки

самого металла, керамическое пряслице, останки пока неопределенного млекопитающего, каменные орудия труда и отходы их производства. По виду керамической посуды археологи датировали эту стоянку VIII–VI веками до н.э.

Поселение Топыд-Нюр II открыто В. Канивцом в 1968 г. в 2012-м обследовано А. Волокитиным, а в этом сезоне исследования проводила научный сотрудник отдела археологии ИЯЛИ Коми НЦ Т.Ю. Туркина. Кроме сыктывкарских археологов в экспедиции участвовали сотрудники Чувашского национального музея, историко-художественного музейного комплекса Новочебоксарска, а также студенты Санкт-Петербургского и Сыктывкарского государственных университетов.

По материалам сайта ИЯЛИ Коми НЦ подготовила  
**Е. ИЗВАРИНА**



Профсоюзная жизнь

## Профсоюз выходит в ZOOM

30 сентября после длительного перерыва он-лайн состоялось заседание совета екатеринбургской территориальной организации профсоюза РАН. Председатели первичных организаций были проинформированы об основных проблемах и позиции Центрального совета по ним. Во-первых, финансирование фундаментальных исследований на 2021 год останется на прежнем уровне, существенных изменений не произошло. Во-вторых, наконец-то стало ясно, что произошло с конкурсом инициативных проектов РФФИ (конкурс «а») этого года: вместо него был проведен конкурс «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий», причем на большую сумму. Профсоюз обеспокоил официальный ответ Министерства науки и высшего образования, в котором указывалось, что условия проведения конкурса «а» длительное время не менялись, поэтому «возникла задача актуализировать цели конкурса «а» и условия его проведения с учетом финансовой и эпидемиологической ситуации, а также необходимости развития других видов конкурсов РФФИ». Однако 30 сентября РФФИ все-таки объявил конкурс на 2022–2024 годы (срок подачи заявок с 25.11.2020 по 31.03.2021, условия несколько изменены, поэтому будьте внимательны).

Продолжается работа Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных учреждений. Со следующего года должен начаться новый цикл оценки институтов и их распределение по категориям,

поэтому работа над новой редакцией положения должна быть закончена в текущем году. Представители научных организаций, желающие внести свой вклад в совершенствование системы оценки, от которой напрямую зависит благополучие институтов, могут это сделать и через систему профсоюзов: от профсоюза РАН в комиссию входит зампреда профсоюза В.Ф. Вдовин. Уже утверждены министерством новые редакции положений об оплате труда и о ведомственных наградах — правда, здесь принципиальных отличий от действующих практически нет (подробнее см. информацию на «профсоюзной» странице сайта uran.ru).

Из-за эпидемиологической ситуации профсоюз был лишен возможности контролировать летний отдых в детском лагере «Звездный», однако, по словам руководства, сезон завершился благополучно: заболевших ковидом и укушенных клещом детей нет; из-за пандемии смены были укороченными. В штатный режим работы вошла и поликлиника, которая теперь входит в состав Института высокотемпературной электрохимии. Однако ее услугами будут по-прежнему пользоваться все сотрудники.

Особо был поставлен вопрос о необходимости информирования членов профсоюза в период продолжающейся самоизоляции и дистанционной работы. На сайте УрО РАН страница профсоюзной организации обновляется еженедельно, а вот на институтских сайтах картина не столь благополучна.

**А. ЯКУБОВСКИЙ**

О нас пишут

Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН

Август — сентябрь 2020 г.

В «Российской газете» (приложение «Экономика УрФО» от 13 августа) Обзор Ю. Борисовой посвящен сотрудничеству научных организаций УрО РАН с коллегами в Кыргызстане, в частности, созданию биотехнологического кластера «Урал — Евразия».

**Екатеринбург**

В корреспонденции Н. Дерягиной («Областная газета», 4 августа) о «нашествии» тополевой моли на Екатеринбург приводятся комментарии специалистов Ботанического сада и Института экологии растений и животных УрО РАН. А. Шиллер («Российская газета», приложение «Экономика УрФО» от 20 августа) рассказывает об исследовании на предмет радиационного заражения местности близ Белоярской АЭС, в котором принимали участие сотрудники ИЭРиЖ. Проекту по изучению древних гигантских белок-летяг коллективом палеонтологов, также при участии ИЭРиЖ, посвящена статья П. Киева (газета «Поиск», №34–35). С. Добрынина («Российская газета», «Экономика УрФО» от 3 сентября) пишет об успехах селекционеров Уральского НИИ сельского хозяйства в выведении приспособленных для местных условий сортов кукурузы. В беседе с Е. Порошиной («Областная газета», 5 сентября) заместитель директора Института экономики УрО РАН, доктор экономических наук В.В. Акбердина анализирует положение в промышленности Свердловской области. В статье Т. Казанцевой («Российская газета», «Экономика УрФО», 17 сентября) по вопросам утилизации отходов деревообработки научным экспертом выступает также представитель ИЭ, доктор экономических наук А.И. Семячков. С сотрудником Ботанического сада УрО РАН, кандидатом биологических наук О. Киселевой об особенностях выращивания пионов беседовал Р. Грашин («Областная газета», 19 сентября).

Репортаж Е. Понизовкиной с пресс-конференции по проблемам борьбы с эпидемией COVID19 опубликован в газете «Поиск», № 39. В том же выпуске газеты С. Беляева в сообщении о новых российских стипендиатках L'oreal Unesco в их ряду упоминает сотрудника Института высокотемпературной электрохимии Ю. Лягаеву.

**Архангельск**

В. Рыкусов («Поиск», №36) рассказывает об открытиях новых видов бабочек энтомологами Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики.

**Пермь**

Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН вошел в состав научного центра мирового уровня (НЦМУ) «Сверхзвук». Весь перечень НЦМУ России приводится в 36-м выпуске газеты «Поиск».

**Сыктывкар**

Интервью заведующей лабораторией Института геологии Коми НЦ УрО РАН доктора геолого-минералогических наук Т. Шумиловой, взятое Е. Понизовкиной («Поиск», № 38), посвящено новому типу алмазов, обнаруженному в метеоритных кратерах.

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Дайджест

**Ложитесь спать, уже осень!**

Значительные сезонные колебания продолжительности дня и ночи приводят к изменениям в работе циркадной системы, из-за чего повышается количество людей с поздним хронотипом. Такие люди склонны к депрессии, потреблению стимуляторов (никотин, алкоголь, наркотики) и к ожирению — к этому выводу пришла группа исследователей Уральского федерального университета, Института физиологии Коми научного центра УрО РАН, Вятского и Сыктывкарского государственных, а также Тюменского медицинского университетов. Ученые изучили характеристики ритма сна-бодрствования у молодых людей с депрессивными симптомами и пищевой зависимостью. Методология исследования, статистические данные и результаты представлены в журнале European Eating Disorders. «Мы выявили взаимосвязь симптомов депрессии и пищевой зависимости со временем начала сна в будни и с фотопериодом. То есть чем позже участники опроса засыпали в будни, и чем позже всходило солнце, тем выше была вероятность симптомов депрессии и пищевой зависимости», — поясняет доцент кафедры «Клиническая психология и психофизиология» УрФУ Ольга Дорогина.

По сообщению пресс-службы Уральского федерального университета

Не наукой единой

## Электрофизические тропики

Институт электрофизики УрО РАН уже давно сотрудничает с другими научными организациями Отделения, в том числе и не связанными с основной научной тематикой. Так, например, подписаны и успешно действуют договоры о совместной деятельности с Ботаническим садом УрО РАН, Свердловской селекционной станции садоводства — на земельном участке ИЭФ набирают силу яблоневый и абрикосовый сады.

Несколько месяцев назад к руководству института обратился за поддержкой аспирант Константин Шаломов (на нижнем снимке) и попросил поддержки. Он давно увлекается выращиванием у себя дома редких тропических и субтропических растений, причем деревьев и кустарников. В какой-то момент жить в домашних тропиках стало невозможно — растения бурно разрослись, и в обычной квартире стало просто не хватать места ни им, ни хозяевам. Молодому

ученому очень хотелось приобщить коллег к красоте природы — работать, а тем более отдыхать между научными заботами в экзотическом саду куда приятнее, чем в голых стенах.

Руководство института поддержало необычное предложение. Разумеется, оранжерея для электрофизиков не было предусмотрено архитектурным проектом, но есть остекленные переходы между зданиями и холлы

коридоров, в которых давно живут обычные комнатные растения, как в любом офисном здании. Вот в одном из таких коридорных тупиков Константину и разрешили разместить свои диковинные растения.

Коллекция молодого ученого на сегодняшний день насчитывает десятки редких для сурового уральского климата растений — различные сорта мандаринов, лимонов, кумкватов, гранатов, фейхоа,



самоизолированы почти как космонавты во время перелета. Внешняя социальная среда сжимается — требуются новые социальные подходы к ее полноценному замещению.

На двери в тропическом уголке висит табличка — «вход свободный». Очень хочется, чтобы сотрудники

других институтов УрО РАН узнали о проекте электрофизиков и пришли в гости — кто-то посмотреть, пообщаться, а кто-то и помочь с уходом, пересадкой, прививкой растений... В институте этому будут рады.

**Е. ШУНАЙЛОВ,**  
зам. директора  
ИЭФ УрО РАН



гуав, инжиров, манго и многих других.

Для чего же институту понадобилось превращать часть коридора в оранжерею? Да просто хочется создать ученым комфортную среду обитания на рабочем месте, чтобы каждый мог на некоторое время отвлечься от интенсивной творческой нагрузки. Думается, уголок тропиков позволит улучшить настроение научных сотрудников, стимулирует таким образом их активность и, в конечном счете, повысит эффективность научной работы. В детстве мы читали у писателей-фантастов, что во время космических полетов к новым мирам на любом звездолете обязательно была оранжерея, которая помогла первопроходцам дальних пространств чувствовать причастность к земной красоте, природе и отдыхать от вездесущего техногенного окружения. Не менее важно это и нам сегодня, когда вследствие пандемии коронавируса мы оказались



**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](http://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 № 274. Тираж 2 000 экз.  
Дата выпуска: 13.10.2020 г.

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