

НАУКА УРАЛА

ИЮНЬ 2024

№ 12 (1291)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 44-й год издания

Без границ

ГУМАНИТАРНЫЙ ВЕКТОР



17 июня Екатеринбург впервые посетила делегация Китайской академии общественных наук (КАОН) во главе с ее вице-президентом Чжэнь Чжаньмином. В рамках визита прошла встреча с руководством Уральского отделения РАН и было заключено соглашение о сотрудничестве между Институтом экономики УрО РАН и Институтом России, Восточной Европы и Центральной Азии (ИРВЕЦА КАОН).

По словам Чжэнь Чжаньмина, КАОН сегодня не просто крупнейший исследовательский центр в области социальных и гуманитарных наук и одно из высших академических учреждений Китая, но также, что не менее важно, мозговой центр, который обслуживает государство в принятии стратегических решений.

— Наша академия придерживается курса открытости внешнему миру. Это требование мы установили сами себе на фоне глобализации и углубления связей между Китаем и Россией, — добавил вице-президент. — Думаю, что укрепление сотрудничества между нами способствует развитию науки и технологий, а также окажет благотворное влияние на отношения двух стран.

С нашей стороны расширение контактов между учеными России и Китая приветствовал председатель Уральского отделения РАН академик Виктор Руденко, кратко рассказавший гостям о спектре социальных и гуманитарных исследова-

ний, ведущихся в научных учреждениях УрО. Первым из них, кто вышел на новый этап отношений с КАОН, стал Институт экономики УрО РАН. Его директор доктор экономических наук Юлия Лаврикова подписала соглашение о сотрудничестве с названным китайским институтом, который возглавляет доктор философии права Сунь Чжуанчжи. Ученые договорились об обмене информацией, вза-

имных визитах, подготовке совместных публикаций, участии в научных конференциях и семинарах своих организаций. После подписания документа Лаврикова и Сунь обменялись памятными подарками и рассказали о направлениях деятельности возглавляемых ими институтов.

Продолжилась встреча в форме научного семинара с участием сотрудников ИЭ УрО РАН, Уральского федерального университета и ИРВЕЦА КАОН. Заведующий отделом по исследованию российской экономики ИРВЕЦА Сюй Полин сделал сообщение о текущих вызовах для Китая, основных позициях страны во внешней политике и ожиданиях



от российско-китайского сотрудничества. Ведущий научный сотрудник отдела исследований Центральной Азии и Кавказа этого института Ли Жуйсы отметила интерес к политической и экономической ситуации,

реформам и формам межгосударственной кооперации в изучаемом регионе. Отдел исследования многостороннего и регионального сотрудничества, по словам его старшего научного сотрудника Нью Ичэня, изучает такие международные проекты и объединения, как инициатива «Один пояс — один путь», ШОС, БРИКС и ОДКБ. Сотрудники ИЭ в свою очередь представили китайским коллегам свои исследования в области демографии, экономической безопасности, сбалансированного природопользования, моделирования пространственного развития территорий и другие. Ученые обоих институтов вскоре проведут отдельные онлайн-встречи, чтобы уточнить тематику будущих совместных работ.

Павел КИЕВ
Фото автора

Органика
круглых дат

— Стр. 3, 6



Оптимальный
дизайн

— Стр. 5

Новые
краски
детства

— Стр. 8



Поздравляем!

Академику В.В. АЛЕКСЕЕВУ — 90

3 июля отмечает юбилей выдающийся российский ученый и организатор науки, академик Вениамин Васильевич Алексеев. Уроженец сибирской глубинки, он прошел нелегкий путь в большую науку от выпускника Иркутского госуниверситета, доцента Новосибирского госуниверситета, заместителя директора Института истории, филологии и философии СО РАН до организатора гуманитарной науки в Уральском отделении РАН, куда был приглашен академиком Г.А. Месяцем в 1988 г. Здесь он основал первый на Урале академический Институт истории и археологии, которым руководил 25 лет, долгие годы был заместителем председателя Отделения по гуманитарным наукам.

Имя академика В.В. Алексеева неразрывно связано с инновационными исследованиями кардинальных процессов российской истории, которые отличаются злободневностью, необычайной широтой и острой дискуссионностью. Он внес фундаментальный вклад в разработку процессов модернизации страны, истории регионального, индустриального, социального и демографического развития Азиатской России, стал основателем научных направлений по изучению роли энергетического фактора в истории общества, индустриального наследия, использования исторического опыта в современной

социальной практике. Он выявил динамику развития российского регионализма в XIX–XX вв., проанализировал модели регионального управления, создал теоретико-методологическую модель, которая предусматривает оценку ритмов субпроцессов модернизации и их влияния на результаты обновления общества. Вениамин Васильевич Алексеев сформулировал задачи истории советского ядерного комплекса как феномена мобилизационной экономики и получил значимые результаты в этой области. Существенное место в его научной деятельности занимает анализ дискуссионных проблем гибели семьи последнего российского императора Николая II. Исследования ученого нашли отражение в двух десятках книг и сотнях статей, изданных в России и за рубежом. Широкому кругу читателей адресованы книги «Общественный потенциал истории», «На перепутье эпох (от сталинской до ельцинской)», «Сибирь в панораме XX века» (на англ., франц., исп., яп. языках), «Уральская металлургия — история и наследие» (на франц.).

Результаты престижных научных проектов, инициированных юбиляром и осуществленных под его научным руководством, опубликованы в академических изданиях «Азиатская Россия в геополитической и цивилизационной динамике XVI–

XX вв.», «Опыт российских модернизаций XVIII–XX вв.: взаимодействие макро- и микропроцессов», «Металлургические заводы Урала XVII–XX вв.». В.В. Алексеев руководил международными исследовательскими проектами «Железодобывающее производство в России и Швеции в доиндустриальный период» (совместно с Уппсальским университетом, Швеция), «Институциональные аспекты регионализма в общеевропейском контексте» (совместно с Католическим университетом Левена, Бельгия; книга по итогам исследований опубликована в Оксфорде).

Главное внимание ученый уделял переходу России от традиционного аграрно-сельского к современному индустриально-урбанистическому обществу, успехи и неудачи которого в значительной степени определяют ее нынешнее состояние. Из последних публикаций особый интерес представляют статьи о российской цивилизации, национальной идее, исторических вызовах России. Академик считает, что сегодня российские ученые призваны уточнить многие позиции истории страны, в оценке которых допущено немало политического произвола. Научной истории пора выйти на практические предложения обществу.

Деятельность академика В.В. Алексеева на поприще гуманитарной науки Урала



началась в смутные 1990-е гг., когда Россия переживала великий перелом, а профессиональное сообщество историков оказалось на распутье советских и постсоветских трактовок ее судьбы. Перед лидером гуманитариев Урала встала сложная задача организовать процесс научных исследований, сочетая императивы государственной политики с принципами историзма и объективности, и ему удалось сохранить институт без втягивания в политические игры с новой (постсоветской) идеологией. В короткий срок он вышел на передовые позиции в российской исторической науке и приобрел мировую известность. Важное место в деятельности института заняли археологические исследования, появились новые направления — история литературы Урала, этнология. В.В. Алексеевым создана широко известная уральская академическая школа исто-

риков. Он подготовил 50 докторов и кандидатов наук, а также члена-корреспондента РАН (совместно с сибирскими учениками). Многие сюжеты творческой деятельности ученого представлены в книге «Горизонты истории».

Академик В.В. Алексеев награжден орденами Дружбы (1999), Почета (2004), Святого благоверного князя Даниила Московского (2019), он лауреат премии им. Тагищева и де Геннина (1999, 2003), премии УрО РАН им. П.И. Рычкова (2003), Демидовской премии (2006), удостоен Золотой медали им. С.В. Вонсовского (2011), Почетный гражданин Свердловской области (2019).

Желаем Вениамину Васильевичу здоровья и новых свершений в гуманитарной науке!

Президиум УрО РАН
Коллектив
Института истории
и археологии УрО РАН
Редакция газеты
«Наука Урала»

Научные публикации

Между Сциллой и Харибдой

1990



1961



2015

Сотрудники лаборатории геоинформационных технологий Института экологии растений и животных УрО РАН кандидат сельскохозяйственных наук А.А. Григорьев, кандидат технических наук Ю.В. Шалаумова, доктор биологических наук П.А. Моисеев, аспирант С.О. Вьюхин и их коллеги из Эстонии и Испании выяснили, как живет в горах Южного Урала можжевельник сибирский — наиболее распространенный здесь кустарниковый вид. В статье, опубликованной в Journal of Forestry Research (изд-во Springer Nature), они проанализировали основные факторы окружающей среды, влияющие на изменение его ареала и структуру популяции.

В последние десятилетия быстрое потепление климата в полярных и альпийских регионах сопровождалось расширением ареала кустарниковой растительности. Однако мало что известно о том, как распространение кустарников будет меняться по мере продвижения древесной растительности вверх склонов и изменения высоты снежного покрова. Уральские ученые показали, что продвижение можжевельника сибирского выше в горы лимитировано отсутствием снежного покрова, который не образуется из-за высокой скорости ветра в зимнее время. И на нижней границе его ареала из-за формирования сомкнутого елового древостоя возникают крайне неблагоприятные условия, в которых этот кустарник не может существовать.

Таким образом, в горах Южного Урала можжевельник сибирский оказывается между «Сциллой и Харибдой»: с одной стороны (фитоценотической)



2022



его ограничивает продвижение верхней границы леса в горы, с другой (климатической) — экстремальная среда обитания высокогорий.

По информации пресс-службы Института экологии растений и животных УрО РАН

Органика круглых дат

9–13 июня в Екатеринбурге прошла VIII научно-практическая конференция с международным участием «Современные синтетические методологии для создания лекарственных препаратов и функциональных материалов» (MOSM–2024), приуроченная к 90-летию юбилею академика Олега Чупахина, 100-летию кафедры органической и биомолекулярной химии Химико-технологического института Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина и 300-летию Российской академии наук. Организаторы форума — Министерство науки и высшего образования РФ, Отделение химии и наук о материалах РАН, Уральское отделение РАН, Институт органического синтеза им. И.Я. Пастовского УрО РАН, УрФУ, ХТИ УрФУ, Научно-образовательный и инновационный центр химико-фармацевтических технологий ХТИ УрФУ.

Открывший конференцию председатель Объединенного ученого совета по химическим наукам УрО РАН академик Валерий Чарушин отметил, что благодаря блестящему составу докладчиков и актуальной тематике она стала настоящим праздником органической химии. С приветственным словом к собравшимся по видеосвязи обратился «виновник» торжества О.Н. Чупахин, пожелавший форуму успешной работы. Участников приветствовали первый проректор УрФУ, доктор экономических наук Сергей Кортов, академик-секретарь Отделения химии и наук о материалах РАН Михаил Егоров (на фото внизу), поздравивший Олега Николаевича с юбилеем от имени президента РАН академика Г.Я. Красникова, зам. председателя УрО РАН академик Николай Лукоянов, директор ИОС УрО РАН доктор химических наук Егор Вербицкий, директор ХТИ УрФУ доктор химических наук Михаил Вараксин.

Юбилейную часть конференции открыл доклад В.Н. Чарушина о выдающемся вкладе академика О.Н. Чупахина в развитие органического синтеза.

Основатель нового научного направления по изучению нуклеофильного ароматического замещения водорода — S_N^H методологии, Олег Николаевич призвал следовать новой логике органического синтеза, позволяющей не только конструировать вещества самых разнообразных классов, но и отказаться от «грязных» хлорных технологий. Широко известны фундаментальные исследования и прикладные разработки О.Н. Чупахина в области медицинской химии и химии фторсодержащих соединений. Приверженность принципам «зеленой» химии реализовалась в его работах по утилизации опасных химических отходов — полихлорбифенилов. Лидер уральской школы органической химии, Олег Николаевич не только сам мыслит нестандартно, он учит этому своих последователей. Валерий Чарушин представил последние публикации его коллег и учеников в престижных российских и зарубежных изданиях.

Доктор химических наук, профессор Анатолий Матери совершил информативный экскурс в историю методологии S_N^H функционализации, полвека назад появившейся



в научном пространстве. Став автором первого в мировой литературе обзора по этой проблеме, О.Н. Чупахин проявил научное мужество — ведь мировое химическое сообщество тогда не признавало существования S_N^H реакций. Докладчик поделился любопытными и не всем известными фактами из биографии юбиляра, например, о том, что его сокурсником и другом был знаменитый кинорежиссер Глеб Панфилов. Окончив химико-технологический факультет Уральского политехнического института с красным дипломом, Олег Чупахин, прежде чем поступить в аспирантуру, два года проработал на инженерной должности, а возглавив кафедру органической химии, так вел дела, что она всегда была первой в рейтинге подразделений вуза. Академик Чупахин — не только автор выдающихся открытий. Он очень многим открыл дорогу в науку. Олег Николаевич всегда особенно ценил тех своих учеников, кто осмеливался с ним спорить. Кстати, символ S_N^H функционализации предложил один из его аспирантов.

Значимые штрихи к портрету юбиляра добавил и продемонстрированный на конференции фильм. Коллеги, ученики, друзья говорили о выдающемся ученом, учителе и гражданине. О человеке, который в общении старается избегать слова «нет», которому свойственно трогательное отношение к органической материи и доброжелательное внимание к людям.

Более 370 ученых из российских научных центров, а также их коллеги из Индии, Ирака, Бразилии и Казахстана обсудили самые актуальные вопросы химической науки, прежде всего органического синтеза. Пленарные сессии 10 июня были посвящены фундаментальным методологическим проблемам. Академик Ирина Белецкая (МГУ им. М.В. Ломоносова, на фото в центре) представила современный тренд в развитии катализа — фото-

катализ, когда источником активации выступает видимый свет, академик Михаил Егоров (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва) обозначил новые тенденции в химии германия, академик Сергей Бачурин (Институт физиологически активных веществ РАН, Москва) рассказал о поиске препаратов для лечения нейродегенеративных заболеваний. Доклад академика Олега Сняшина (Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского ФИЦ РАН) был посвящен фосфору — структурообразующему элементу в органической и координационной химии, академик Азиз Му-

Второй день конференции прошел преимущественно под знаком медицинской химии. Член-корреспондент РАН Нариман Салахутдинов (Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН) сообщил о необычных превращениях терпеноидов — веществ, обладающих биологической активностью. Тему академика Александра Спасова (Волгоградский государственный медуниверситет) о фармако-терапевтическом потенциале азолоазинов продолжил член-корреспондент РАН Владимир Русинов (УрФУ), доложивший о триазоло-триазилах и триазолопиримидинах — перспективных



зафаров (Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва) ввел слушателей в мир органических соединений кремния, академик Игорь Федюшкин (Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН, Нижний Новгород) рассказал о редких соединениях — металл-азот содержащих гетероциклах. Обсуждались также другие аспекты химии гетероциклов, а в докладе доктора химических наук Валентина Ненайденко (МГУ им. М.В. Ломоносова) шла речь о новых органических соединениях для извлечения ценных элементов при вторичной переработке радиоактивных отходов.

классов противовирусных соединений. Доктор медицинских наук Алебай Сабитов (Уральский государственный медуниверситет) поделился успешным опытом применения разработанных уральскими учеными противовирусных препаратов, прежде всего триазавирина, для терапии и профилактики Covid-19.

Член-корреспондент РАН Николай Нифантьев (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского, Москва) рассказал о новых препаратах на основе углеводов для решения ключевых проблем онкологии и кардиологии, член-корреспондент РАН Алексей Федоров — о новых

Окончание на с. 6



Дата

Тройной юбилей

4 июня в здании Института геологии и геохимии УрО РАН состоялось торжественное заседание, посвященное 85-летию со дня организации Горно-геологического института Уральского филиала Академии наук СССР. История главной науки о Земле в нашем регионе богата и непростая — она прошла долгий путь развития и сейчас наследниками первого академического учреждения этого профиля являются сразу три института УрО РАН.

Об этом во вступительном сообщении «Об истории создания ГГИ УФАНА СССР» подробно рассказал председатель УрО РАН академик В.Н. Руденко. Фактически геология в России началась именно с Урала, когда петровская индустриализация потребовала разведки залежей полезных ископаемых, закладки шахт и разрезов. Здесь начинали свои исследования такие выдающиеся ученые, как академики А.П. Карпинский и А.Е. Ферсман. Поэтому, когда в 1932 году был создан УФАНА, в числе трех институтов, входивших в его состав по первоначальному плану, планировался и геохимический. Однако по причине отсутствия кадров и материальной базы создание научных подразделений затянулось, в 1934 г. УФАНА даже стоял на пороге ликвидации. Решающей датой стал 1939 г., когда Геохи-

их длительную историю, Виктор Николаевич выделил в качестве актуального направления исследований природоподобные технологии и материалы. Смена парадигмы природопользования, связанная с отработкой наиболее доступных залежей полезных ископаемых, накопление отвалов и ужесточение экологических и природоохранных ограничений требует развития новых подходов к обеспечению отечественной промышленности. В Академии наук убеждены, что именно природоподобные технологии могут стать оптимальным вариантом ведущейся на планете борьбы за ограниченные ресурсы.

С обзорными и мемориальными докладами выступили директор ИГГ УрО РАН доктор геолого-минералогических наук Д.А. Зедгенизов («О состоя-



ла с сопредельных регионов на основе новых методов комплексной интерпретации геофизических полей и современных компьютерных технологий», директор ИГД УрО РАН доктор технических наук И.В. Соколов («О состоянии и перспективах научных исследований Института горного дела УрО РАН»), советник РАН член-корреспондент В.Л. Яковлев («О научном сопровождении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации»).

За поздравлениями коллег и «соседей» по Акаде-

мическому району Екатеринбурга не были забыты и насущные проблемы ученых. Так, обсуждалось возрождение диссертационного совета в ИГГ УрО РАН, вопросы приборной базы институтов, развитие образовательного кластера, конкретно специализированного геологического научно-учебного центра. Для желающих были организованы экскурсии по музею минералов (на фото внизу) и центру коллективного пользования «Геоаналитик».

Андрей ЯКУБОВСКИЙ
Фото Павла Шалаева и автора

мический институт УФАНА был преобразован в Горно-геологический институт, который возглавил академик Л.Д. Шевяков. С этого момента и отсчитывают свою биографию нынешние юбиляры.

В 1958 году из ГГИ УФАНА СССР выделяется самостоятельный Институт геофизики под руководством будущего члена-корреспондента Ю.П. Булашевича, а в 1962 году он разделился на Институт геологии, вскоре, в 1966 г., ставший Институтом геологии и геохимии, и Институт горного дела. Перечислив выдающихся ученых, руководивших родственными институтами за

нии и перспективах научных исследований Института геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН», академик С.Л. Вотяков («История Института геологии и геохимии в лицах и событиях: субъективные заметки ее свидетеля и участника»), директор ИГФ УрО РАН кандидат геолого-минералогических наук И.А. Козлова («О состоянии и перспективах научных исследований Института геофизики им. Ю.П. Булашевича УрО РАН»), член-корреспондент П.С. Мартышко («Опыт построения трехмерных сейсмоплотностных моделей земной коры и верхней мантии Ура-



Племя младое

Оптимальный дизайн

Как известно, электрохимические технологии — один из самых эффективных способов преобразования энергии. В последнее время достигнуты значительные успехи в разработке и масштабировании электрохимических устройств на твердых электролитах для генерации электроэнергии и преобразования газов — это хорошо известные топливные элементы и электролизеры (ТОТЭ и ТОЭ). В Институте высокотемпературной электрохимии УрО РАН разработки электрохимических устройств на основе ТОТЭ и ТОЭ ведутся с 1960-х гг. Здесь был создан первый в Европе стек киловаттного класса, который успешно прошел испытания, однако из-за кризиса 1990-х гг. работы приостановились и возобновились только в 2008 г. благодаря сотрудничеству с ГК «Росатом» и ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург».

Сегодня в трех лабораториях ИВТЭ УрО РАН в этом направлении работает новое поколение исследователей. Так, в молодежной лаборатории электрохимических устройств и топливных элементов ИВТЭ УрО РАН оптимизируют конструкцию ТОТЭ и решают другие актуальные задачи (см. «НУ», 2023, №13–14). На этот раз речь пойдет о лаборатории кинетики, сотрудники которой во главе с заведующим, доктором химических наук Денисом Осинкиным разрабатывают инновационный подход к химическому дизайну электрохимических ячеек. Мы поговорили с Денисом Алексеевичем об этом проекте, получившем поддержку РНФ.

— В чем актуальность ваших исследований?

— Сценарии практического использования установок на основе ТОТЭ/ТОЭ весьма разнообразны, в частности, они могут применяться как стационарные системы в промышленности, народном хозяйстве, на морском и авиационном транспорте. Уже сейчас многие компании предлагают автономные электростанции на основе ТОТЭ. Однако на данный момент спрос на такие устройства невелик из-за высокой стоимости целевого продукта (электроэнергии и водорода), а также ряда недостатков нынешнего поколения ТОТЭ и ТОЭ. Эти недостатки — большие финансовые затраты на изготовление, крайне долгое время выхода на рабочий режим (до нескольких суток из-за длительного восстановления никель-керметных электродов), химическое взаимодействие между материалами — обусловлены выбранным несколько десятилетий назад вектором развития химического дизайна ТОТЭ и ТОЭ, а именно использованием многослойных гетерофазных структур с

различающимися физическими, химическими и термомеханическими свойствами слоев.

— Каким образом вы собираетесь преодолеть эти недостатки?

— Относительно недавно стало развиваться направление так называемых симметричных элементов, в которых анод и катод имеют одинаковый химический состав и микроструктуру. Такой подход имеет ряд ве-

сомых преимуществ перед традиционным дизайном ячеек, в частности, появляется возможность быстрого первого запуска.

Мы начали работать в этом направлении в 2016 г. и уже достигли некоторых успехов как в разработке новых высокоэффективных электродных материалов, так и в понимании природы процессов, происходящих на межфазных границах в таких ячейках.

Предложенная мной концепция заключается в разработке нового химического дизайна электрохимических ячеек, предполагающего полное сближение ионного состава электролита, анода и катода. Такой подход колоссально снизит сроки и ресурсозатраты на изготовление ячеек и позволит сократить время запуска благодаря высокой термомеханической и химической совместимости компонентов ячейки и отсутствию стадии восстановления топливного электрода. Более того, такие ячейки способны работать как обратимые устройства в широком диапазоне напряжений, что существенно расширяет возможности их использования.

Для дальнейшего продвижения в первую очередь нужно решить важные вопросы материаловедческого характера, а именно, подобрать такие материалы, чтобы, не меняя их ионный состав, а только варьируя соотношение между концентрацией катионов, мож-



но было бы радикально изменять их (материалов) характеристики. У нас есть определенный задел в этом направлении, который был получен при работах с обычными симметричными ячейками и взят за основу.

— Расскажите, пожалуйста, кратко об участниках вашего проекта и о ближайшей перспективе.

— Наш коллектив молодежный (из девяти человек восемь моложе 39 лет) и междисциплинарный. Это специалисты в области синтеза, физических методов исследования, изучения кинетики обмена между твердым телом и газовой фазой методом изотопного обмена, а также твердо-твердые электрохимии — специалисты в области спектроскопии электрохимического импеданса и процессов токообразования

на электродах электрохимических устройств.

О том, что наш проект поддержан РНФ, мы узнали нынешней весной, но работы начали еще осенью прошлого года, поэтому сейчас у нас уже есть ряд значимых положительных результатов, которые свидетельствуют о перспективности генеральной идеи — достигнуть идентичности ионного состава электролита, анода и катода электрохимических ячеек.

Решение названных задач позволит продвинуться в реализации стратегии научно-технологического развития Российской Федерации «Н2. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии». Электрохимические устройства на основе новых материалов и электрохимических ячеек будут востребованы в энергетическом секторе, в атомной промышленности, в малой авиации и многих других областях.

Беседовала

Е. ПОНИЗОВКИНА

На верхнем фото

слева — аспирант

Е.В. Гордеев, справа — доктор химических наук

Д.А. Осинкин;

на нижнем фото слева направо — кандидат химических наук

Д.М. Захаров, научный сотрудник А.В. Ходимчук,

кандидат химических наук **Н.М. Поротникова**



Дайджест

Седой коллективизм

Сегодня муравьи живут большими группами с разделением труда и совместным воспитанием отпрысков, однако их предками были осы-одиночки. Некоторые ранние представители семейства муравьев были найдены в окаменелостях в виде групп, что может говорить об их коллективности уже в раннем меловом периоде, когда эти насекомые возникли. Но до сих пор было неизвестно, общались ли ранние мура-

вьи друг с другом. Изучая ископаемые останки, палеонтолог Ре Танигучи из Университета Хоккайдо в Саппоро (Япония) вместе с коллегами установил, что древние муравьи общались между собой так же, как и их современные собратья: с помощью небольших жгутиков (точнее, сенсилл) на усиках.

Прятки в тропиках

В Малайзии обнаружен новый ботанический вид — Тисмия малайская.

Тисмии считаются загадочными растениями, выглядящими как нечто с другой планеты: их маленькие цветы имеют психоделические формы и яркий окрас. Растения не имеют хлорофилла и получают питательные вещества от подземных грибов, которые в свою очередь вступают в симбиотические отношения с другими, более обычными представителями флоры. Большую часть своей жизни тисмии проводят под землей, как правило, в зрелых тропических ле-

сах. Когда растения ненадолго выходят из-под земли и цветут, их легко не заметить, ведь их высота составляет всего несколько сантиметров. Из-за своей неуловимой природы эти растения могут надолго исчезать из поля зрения ботаников — так случилось с Тисмией Нептуна, которая после 150 лет отсутствия была вновь обнаружена в 2017 году на острове Борнео (Малайзия).

По материалам ScienceNews подготовил Павел КИЕВ

О ВИТАМИНЕ СОЛНЦА

Организм человека способен синтезировать витамин D, если кожа получает достаточное количество ультрафиолетовых лучей спектра УФ-В высокой интенсивности (длина волны — 280–315 нанометров). Однако жители Севера и Арктики испытывают явный дефицит солнечного света, особенно в осенне-зимний период. Ученые Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения РАН анализируют, как сезонный фактор отражается на содержании витамина D и важных биогенных аминов (нейромедиаторов и гормонов) в крови жителей Архангельска.

В советское время витамин D традиционно считался элементом, обладающим выраженным костно-минеральным эффектом, главным средством от рахита. Сейчас в научном мире появляется все больше сведений о противовоспалительных, анаболических, антидепрессивных свойствах «солнечного» витамина. Исследователи разных стран отмечают, что витамин D обладает способностью восстановления защитных миелиновых оболочек нервных клеток, участвует в функционировании щитовидной железы и сердца.

Солнце — не единственный путь восполнения столь важного для организма соединения, как витамин D. Человек также может получать его с пищей и биологически активными добавками (БАД).

В рамках работы, профинансированной за счет регионального гранта Российского научного фонда, архангельские ученые обследовали людей, которые не использовали биодобавки с витамином D либо использовали их на непостоянной основе. В контрольные группы вошли 40 практически здоровых людей в возрасте от 20 до 44 лет — 20 мужчин и 20 женщин.

Как пояснила руководитель проекта, старший научный сотрудник лаборатории эндокринологии им. профессора А.В. Ткачева Института физиологии природных адаптаций ФИЦКИА УрО РАН Виктория Аликина, исследование было нацелено на выявление закономерностей содержания витамина D в крови северян именно в зависимости от продолжительности светового дня, включая фактор белых ночей.

Забор крови проводился в период увеличения светового дня — 20–21 марта (день весеннего равноденствия), в период максимальной продолжительности светового дня — 21 июня (день летнего солнцестояния). Затем 23 сентября (день осеннего равноденствия) и в самый короткий день — 22 декабря (день зимнего солнцестояния).

Исследование показало, что даже в благоприятные световые периоды средние значения содержания витамина D в крови северян были близки к нижним границам нормы. У женщин пиковые



значения пришлось на лето (июнь). А у мужчин — на осень (сентябрь). В абсолютных цифрах это 39,39 нанограмм на миллилитр (нг/мл) и 47,02 нг/мл соответственно.

Что интересно, разошлись по гендерному принципу и «провальные» сезонные показатели витамина D. У женщин витаминный минимум наблюдался зимой — 25,71 нг/мл в декабре. У мужчин — весной: 33,53 нг/мл в марте. Отметим, что в соответствии с критериями Клинических рекомендаций Российской ассоциации эндокринологов (2016) оптимальной считается концентрация формы 25(OH) витамина D в крови выше 30 нг/мл. Недостаточность концентрации 25(OH) витамина D регистрируется на уровне от 20 до 30 нг/мл, а дефицитные состояния — менее 20 нг/мл (форму 25(OH) витамина D принято считать основным индикатором его присутствия в организме).

В целом можно сказать, что женщины больше подвержены недостатку витамина D. Так, например, в неблагоприятном декабре частота недостаточных и дефицитных состояний коснулась 85% участниц обследования. Тогда как в неблагоприятном для мужчин марте недостаточный уровень витамина D имели только 45% обследованных, а дефицитные значения в пробах крови у мужчин выявлены не были.

В исследовании также учитываются возможные ассоциативные изменения витамина D и ряда нейромедиаторов и гормонов (дофамина, серотонина, адреналина, норадреналина), выработку которых он может регулировать. Известно, что вместе с сезонным снижением уровня инсоляции в осенне-зимний период наблюдается рост

депрессий, что, по сути, является признаком недостатка важных биогенных аминов у людей, который может быть вызван дефицитом солнечного света и витамина D.

Однако пока абсолютно четких корреляций витамина и нейромедиаторов архангельские ученые не выявили. Если осеннее повышение серотонина у мужчин можно связать с ростом витамина D, то у женщин высокий уровень серотонина весной наблюдался при низких значениях витамина. Другой пример — дофамин. Его показатели были сходными по сезонной динамике в мужской и женской группах, но она не коррелировала с динамикой витамина D.

Впрочем, исследование еще не завершено. По словам Виктории Аликиной, установленное одновременное снижение уровней витамина D, серотонина и повышение адреналина и норадреналина у многих участников обследования с высокой вероятностью могло привести к формированию сезонного аффективного расстройства и стресса в осенне-зимний период.

Результатом исследовательской работы должно стать выявление индивидуальнотипологических реакций участников обследования на колебания концентраций витамина D и нейромедиаторов. Также ученые планируют определить региональные нормы концентраций витамина D, дофамина, серотонина, норадреналина и адреналина, которые могут быть рекомендованы для лечебно-профилактических учреждений региона.

Вадим РЫКУСОВ,
пресс-служба ФИЦКИА
УрО РАН
Фото Юлии Колосовой

Органика круглых дат

Окончание. Начало на с. 3

фотосенсибилизаторах для комбинированной противоопухолевой терапии, профессор Б. Рану (Индийское общество развития науки, Калькутта), в настоящее время заведующий лабораторией в НОИИЦ химико-фармацевтических технологий ХТИ УрФУ, — о механосинтезе как эффективном инструменте получения биологически активных молекул и функциональных материалов. О применении ниобия для создания новых материалов для фотокатализа и устройств накопления энергии сообщил профессор Р. Гарсиа (Университет Понта Гросса, Бразилия).

В других докладах сессии шла речь о разработке препаратов для лечения болезни Альцгеймера, различных методах синтеза биологически активных веществ, новых подходах к терапии онкологических заболеваний.

В эти дни отмечалась еще одна знаменательная дата — 50-летие лаборатории асимметрического синтеза ИОС УрО РАН. Достижениям ее сотрудников в области дизайна лекарственных препаратов был посвящен доклад заведующего лабораторией доктора химических наук В.П. Краснова.

В третий день конференции преобладала материаловедческая тематика — на площадке ИОС УрО РАН прошел 3-й симпозиум «Фотоактивные материалы, красители и хемосенсоры: синтез, свойства и применение». Академик Юлия Горбунова (Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН, Москва) оценила проблемы и перспективы применения фотоактивных систем. Доктор химических наук Александр Навроцкий (Волгоградский государственный технический университет) представил совместный с академиком Иваном Новаковым доклад об особенностях получения и свойствах привитых полимеров на различных поверхностях, член-корреспондент РАН Александр Трифонов (Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва) — о комплексах s- и f-элементов в активации связей C=C и C-H, член-корреспондент РАН Сергей Пономаренко (Институт синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова РАН, Москва) — об органических полупроводниках как искусственных пигментах сетчатки глаза. Член-корреспондент РАН Игорь Антипин (Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского ФИЦ РАН) представил проект производства термостабильных полимерных материалов, член-корреспондент РАН Владимир Стрельников (Институт технической химии Пермского ФИЦ УрО РАН) рассказал о синтезе и применении полиуретанов для создания специальных материалов для Арктики и импортозамещения. Многие другие доклады симпозиума были посвящены фотоактивным материалам и материалам медицинского назначения.

В рамках конференции MOSM-2024 прошло несколько сателлитных мероприятий: 4-й симпозиум «Новые функциональные материалы», 3-й симпозиум «Новые синтетические методы, включая PASE- и «зеленой химии», в том числе для нужд медицинской, пищевой и фармацевтической химии», 2-й симпозиум «Агрохимия, пищевая химия и биотехнология» с круглым столом «Фармацевтика и биомедицина», XI Всероссийская конференция по электрохимическим методам анализа «ЭМА-2024», секции биомолекулярной и медицинской химии и химической технологии, 24-я молодежная научная школа-конференция. Молодые химики-органики выступили и на секционных заседаниях 13 июня, и на пленарной сессии 12 июня.

Как отметил зам. председателя оргкомитета MOSM-2024 профессор РАН Григорий Зырянов (ИОС УрО РАН, ХТИ УрФУ), все обсуждавшиеся на конференции проблемы и ее многоплановая тематика так или иначе ассоциируются с иницированными и развиваемыми академиком О.Н. Чупахиным научными направлениями, а многих докладчиков с Олегом Николаевичем связывают теплые личные отношения. Так что конференция получилась юбилейной во всех смыслах, прежде всего в содержательном.

Праздник органической химии состоялся благодаря поддержке спонсоров и партнеров, среди которых завод «Медсинтез», УГМУ, ООО «Мелитэк», ООО «Элемент», ООО «ЭКО», АО «ЛОИП», ИК «Химтехнология», завод «Алтайский химпром им. Верещагина», НПП «Машины и аппараты химических технологий», «Русатом Инжиниринг», «Уралбиовет», компания «СовЛаб», КБ «Химические системы».

Е. ПОНИЗОВКИНА
Фото С. Новикова

Плоды ума

Открытие российско-китайской лаборатории по картофелю, морозоустойчивая голубика в Удмуртии, патент на лазерную обработку семян и памятные доски выдающимся красноуфимским селекционерам — «НУ» представляет очередной обзор новостей из академических институтов сельскохозяйственного профиля.

Преломить второй хлеб

В середине мая в Северо-Восточном сельскохозяйственном университете (Харбин) прошел форум по производству продовольствия и науке о продуктах питания. В нем принял участие директор Уральского федерального аграрного научно-исследовательского



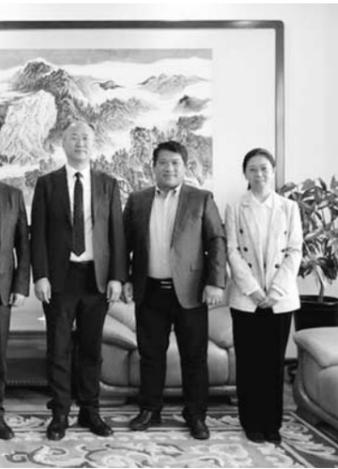
центра УрО РАН (Екатеринбург) член-корреспондент Никита Зезин, который в ходе визита торжественно открыл международную лабораторию по картофелю, созданную вместе с коллегами из китайского университета.

— Начнем совместную работу с обмена визитами. В июле в Харбин поедет наш главный специалист по картофелю, доктор сельскохозяйственных наук Елена Шанина, а в августе мы ждем на месячную стажировку двух магистров из Северо-Восточного сельскохозяйственного университета, — рассказывает Никита Николаевич. — Еще одна новая встреча с китайскими коллегами состоится в октябре, мы подведем итоги этого года и обозначим планы на будущее. Тогда же начнется комплектование новой лаборатории, мы поможем ее проектировать, поделимся своим опытом.

Всего в конференции участвовали более 20 представителей высших учебных заведений и научно-исследовательских организаций из России, в том числе из Москвы, Мурманска, Кемеровской области и Дальнего Востока. Форум стал частью программы большого российско-китайского ЭКСПО, которое в этом году проходит уже в восьмой раз и нынче отмечено визитом Президента России.

Морозная ягода

В научном саду Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН (Ижевск) зацвела голубика узколистная. Тем самым сотрудники отдела интродукции и акклиматизации растений наглядно убедились в возможности выращивания этого кустарника в климатических условиях региона.



Голубика узколистная широко распространена в восточной части Северной Америки, где популярна из-за вкуса и пользы плодов. Высота взрослого плодоносящего куста составляет 0,3-0,6 м. Большая часть побегов, особенно на периферии кроны, диаметр которой достигает одного метра, растет с выраженным наклоном к поверхности земли. Благодаря этому побеги надежно укрываются зимой даже небольшим по толщине слоем снега и без проблем перено-

сят самые суровые морозы. Зимостойкости способствует и короткий вегетационный период, характерный для вида. Ткани побегов текущего прироста к концу лета или к началу осени полностью одревесневают и физиологически лучше готовы к неблагоприятным погодным воздействиям.

Именно хорошо выраженная устойчивость к суровым условиям российской зимы отличает этот вид голубики от других культивируемых ягодников и делает его весьма перспективным для внедрения в садоводство.

Лучи успеха

Ученые Пермского НИИ сельского хозяйства, входящего в состав Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН, запатентовали способ предпосевной обработки семян зерновых культур лазером. Облучение производится последовательно тремя видами волн без отлежки перед посевом, что дает возможность одновременно с этим проводить более щадящее химическое протравливание семян.

— Мы выбрали наиболее перспективные для фотоблаговосприимчивости диапазоны длины волн: 360-365 нм (ближний ультрафиолет), 637 нм (видимый красный) и 850 нм (инфракрасный), — говорит один из авторов патента, заведующая лабораторией агробиофотоники ПНИИСХ кандидат биологических наук Татьяна Лисина. — Каждая длина волны имеет свой аспект влияния на биологические объекты. В нашем исследовании изучаемыми факторами стали время экспозиции, суммарная доза облучения, последова-



тельность воздействий разными типами облучения.

Способ был апробирован на семенах пшеницы мягкой яровой сорта «Каменка», ячменя ярового сорта «Родник Прикамья» и ржи озимой сорта «Графиня». Облученные семена показали повышенную энергию прорастания и низкую зараженность фитопатогенами. В дальнейшем пермские ученые планируют провести аналогичные испытания на бобовых культурах.

Знаки памяти

В Красноуфимском селекционном центре (Свердловская область) установили мемориальные доски двум выдающимся ученым, кандидатам сельскохозяйственных наук Александру Воробьеву и Вячеславу Чепелеву, занимавшимся в Центре выведением новых сортов яровой пшеницы и ярового ячменя соответственно. Учреждение входит в состав УрФАНИЦ УрО РАН.

— Чтобы вывести новый сорт, нужны годы, иногда десятилетия кропотливой научной работы, — сказал присутствовавший на церемонии открытия досок директор УрФАНИЦ член-корреспондент Никита Зезин. — А чтобы этот сорт еще был и высоко-

востребован на территории всей страны, нужен необычайный талант и большая любовь к своему делу. Этим всем обладали Александр Васильевич и Вячеслав Петрович, и сегодня мы гордимся, что имели честь работать с ними на нашей уральской земле.

Глава Красноуфимска Михаил Конев поблагодарил руководство и сотрудников УрФАНИЦ за инициативу увековечить память своих именитых коллег, благодаря которым о городе узнали далеко за его пределами. Он также добавил, что будущее селекционного центра тесно связано с городом и подрастающим поколением — сегодня у Центра есть планы по взаимодействию с местными школами для воспитания новой плеяды ученых-селекционеров.

Подготовил
Павел КИЕВ



Племя младое

НОВЫЕ КРАСКИ ДЕТСТВА

В начале июня в Институте экономики УрО РАН торжественно открылась художественная выставка «Краски детства», проведение которой постепенно становится традицией. В этом году юные художники представили свой взгляд на профессию ученого, а также отразили в картинах образы дружной и любящей семьи.

Маленьких гостей приветствовала директор ИЭ доктор экономических наук Юлия Лаврикова, отметившая, что выставка приурочена сразу к нескольким событиям: Международному дню защиты детей, Году семьи и Десятилетию науки и технологий. Открытие экспозиции также предваряет старт Уральского демографического форума, в рамках которого обсуждаются в числе прочего современные вызовы, стоящие перед институтом семьи, и успешные практики поддержки ответственного родительства. Всего на выставке представлено 56 работ от 34 участников. Авторы — дети или внуки сотрудников организаций, находящихся под научно-методическим руководством Уральского отделения РАН в Екатеринбурге и Сыктывкаре.

На открытии «Красок детства», как и в прошлом году, был председателем УрО РАН академик Виктор Руденко, который не смог не отметить некоторое омоложение состава участников. Он поблагодарил институт и ребят за атмосферу праздника, которую дарит посещение выставки. Академик особо выделил работы, посвященные ученым. «Мне очень

понравилась картина «Современный ученый Москалев А.А.» Я не знаю, точны ли мои догадки о герое этого портрета, но у нас в Уральском отделении РАН работает член-корреспондент Алексей Александрович Мо-

скалев, и он точно такой же рыжеволосый и целеустремленный — один в один», — добавил Руденко.

О знаменитом художнике, мыслителе, археологе и путешественнике Николае Рерихе ребятам поведал глав-



ный ученый секретарь УрО РАН член-корреспондент Алексей Макаров. В небольшой научно-популярной лекции он представил биографию Николая Константиновича, начиная с обучения в знаменитой петербургской гимназии Карла Мая и заканчивая жизнью Рериха в индийской части Гималаев.

В завершение встречи участников выставки наградили дипломами и по-

дарками — наборами профессиональных карандашей, которые благодаря специальному чехлу можно легко закрепить на поясе. После церемонии ребят ожидало чаепитие с большим ярко украшенным тортом. Выставка в Институте экономики УрО РАН продлится до 30 сентября, ее может посетить любой желающий.

Павел КИЕВ
Фото автора



**НАУКА
УРАЛА** 12+

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

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

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

Адрес редакции и издателя: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.

Тел. (343) 374-93-93, 227-28-30. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

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

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

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

Отпечатано в ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3. Объем 2 п.л. Заказ № 94. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: 25.06.2024 г.

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