

# НАУКА УРАЛА

ИЮЛЬ 2021

№ 13–14 (1235)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 41-й год издания

Форум

## ГРАНИ ИННОПРОМА

С 5 по 8 июля в международном выставочном центре «Екатеринбург-ЭКСПО» в 11-й раз прошла международная промышленная выставка ИННОПРОМ. Напомним, что с 2010 года эта индустриальная, торговая и экспортная площадка служит одним из ключевых полигонов Министерства промышленности и торговли РФ, где закладываются основы промышленной политики страны. В прошлом году из-за пандемии ИННОПРОМ ушел «на удаленку» в сеть интернет, круглые столы, семинары и другие мероприятия проходили онлайн. И вот, когда появилась возможность показать «товар лицом», стало ясно, что, несмотря на глобальную неопределенность, промышленность оживает, обретает новые формы. Как отметил выступивший на стратегической сессии ИННОПРОМа премьер-министр РФ Михаил Мишустин, на пике пандемии коронавируса на удаленный режим работы перешли почти 45% всех предприятий страны, появились цифровые платформы, позволившие напрямую связать производителей и потребителей. Бурный рост произошел в сегменте интернет-торговли, выросшей в прошлом году почти на 60%, что ускорило цифровизацию сферы услуг, торговли, транспорта, банковского сектора и их выход на новый уровень. Отсюда — новые перспективы развития. Неслучайно главной темой выставки в этом году стало «Гибкое производство». Гибкое с точки зрения не только внедрения современных технологий, но и их быстрой адаптации к меняющимся условиям.

Страной-партнером ИННОПРОМа-2021 стала Италия, входящая в десятку ведущих экономик мира и в тройку Европейского Союза, один из главных внешнеэкономических партнеров России. Сегодня в стране функционирует порядка 500 предприятий с участием итальянского капитала. Итальянский павильон на выставке занял более 3000 квадратных метров. Здесь разместились стенды 61 итальянской компании. Аэрокосмический сектор страны показал модели ведущих спутников и космический аппарат, который скоро отправится с миссией на Марс, крупнейший машиностроительный холдинг Италии Leonardo привез один из новейших вертолетов.

По словам губернатора Свердловской области Евгения Куйвашева, как правило, если страна становится партнером выставки, то оборот между Свердловской областью и ею вырастает в разы. Италия привезла много компаний и стартапов — проектов, которые, возможно, будут реализовываться совместно, в том числе на территории Свердловской области.

В рамках ИННОПРОМа были организованы специализированные выставки на основе самых востребованных тематик: металлообработка, аддитивные технологии, технологии для энергетики, индустриальная автоматизация и IoT (интернет вещей), машиностроение. Участниками стали как ведущие российские компании, так и из-



вестные зарубежные бренды. На площади 37 тыс. кв. м. представили свои проекты промышленники из России, Японии, Германии, Венгрии, Бельгии, Белоруссии, Зимбабве, Казахстана, Польши, Чехии, Узбекистана — более 500 индустриальных компаний-экспонентов. Региональные экспозиции сформировали 18 субъектов РФ. Иннопром посетили 20 000 человек. Свои делегации прислали более 1800 компаний, ассоциаций и регионов России и 38 зарубежных государств. Около 80% посетителей выставки — профессиональные покупатели, специалисты промышленных предприятий, принимающие решения о внедрении новой продукции и технологий. В рамках деловой программы прошли более сотни конференций, семинаров, презентаций компаний и регионов, посвященных производительности труда, цифровому производству, образовательным решениям для промышленности, технологиям для городов и другим темам. Активно участвовало в деловой программе ИННОПРОМа-2021 Уральское

отделение РАН, академические институты региона.

### КЛАСТЕР ПЛЮС КОНСОРЦИУМ

5 июля в пресс-центре выставки в присутствии заместителя губернатора Свердловской области Алексея Шмыкова подписано соглашение о создании Свердловского научно-промышленного кластера двойного назначения металлургии и металлообработки.

Его подписали генеральный директор Института государственного-частного планирования Елена Антипина, президент Союза предприятий оборонных отраслей промышленности Свердловской области Николай Клейн, председатель Уральского отделения Российской академии наук Валерий Чарушин, ректор Уральского федерального университета Виктор Кокшаров, директор Института физики металлов УрО РАН Николай Мушников, директор Института металлургии УрО РАН Андрей Ремпель, и.о. директора Института машиноведения УрО РАН Владимир Швей-

Пора  
узаконить  
степь

– Стр. 4–5



Нейтрализовать  
врага внутри

– Стр. 8–9



Уральский  
прорыв

– Стр. 6



Поздравляем!

29 июня состоялись выборы директора Удмуртского федерального исследовательского центра (УдмФИЦ) УрО РАН. Из трех кандидатов коллектив центра переизбрал на эту должность доктора физико-математических наук, профессора, Почетного гражданина Удмуртской Республики **Михаила Альеса**. По итогам тайного голосования Михаил Альес получил абсолютное большинство голосов сотрудников Центра.

Председатель Объединенного ученого совета УрО РАН по экономическим наукам член-корреспондент РАН **Е.В. Попов** избран Почетным доктором Уральского федерального университета за значительные заслуги в развитии экономической науки и образования, большой личный вклад в подготовку кадров высшей квалификации. Эта награда вручается с 1995 года. Из четырех десятков почетных докторов УрФУ Евгений Васильевич Попов — пятый экономист (ранее этого высокого звания удостоены профессор из Германии Вольфганг Люк и Курт Орцеховский, сенатор Э.Э. Россель и президент Чехии Милош Земан).

кин, и.о. директора Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН Павел Архипов, директор производственного коммерческого предприятия «РОСТЕХКОМ» Павел Филанович, директор НПО «Металлы Урала» Александр Казаков, директор ООО «Металлинвест» Валерий Кучмистров. Смысл создания такого кластера — реализация одного из важнейших направлений государственной промышленной политики, диверсификации организаций оборонно-промышленного комплекса. Свердловская область, в которой сосредоточены десятки предприятий ОПК, подходит для этого как нельзя лучше. Крайне полез-

ной новая структура должна стать и для академических ученых. Как подчеркнул после церемонии подписания академик Чарушин, «шаг в сторону объединения науки, образования и промышленности — это тот тренд, который хорошо поддерживается. Для нас отношения с предприятиями оборонного комплекса Свердловской области исключительно важны, и в последние годы мы стараемся содействовать этому развитию».

В тот же день на ИННОПРОМе подписано соглашение о создании консорциума, в который вошли холдинг «Синара — Транспортные машины», Уральский федеральный

Окончание на с. 3

Поздравляем!

## Академику Ю.С. ОСИПОВУ — 85

7 июля отметил юбилей академик Юрий Сергеевич Осипов — выдающийся российский математик, президент Российской академии наук в 1991–2013 годах. Во многом благодаря его усилиям РАН удалось сохранить свой статус в кризисные для академической науки 1990-е годы.

В Институте математики и механики УрО РАН (прежде УФАН и УНЦ АН СССР) Юрий Сергеевич работал в 1969–1993 годах, заведовал лабораторией, затем отделом дифференциальных уравнений, в 1986–1993 годах возглавлял институт. В ИММ УрО РАН он сформировался как ученый, став одним из лидеров уральской научной школы по теории управления, основанной академиком Н.Н. Красовским. В качестве директора ИММ Юрий Сергеевич поддерживал все передовые начинания, в том числе внедрение математических методов в приоритетные технологические области и развитие вычислительных ресурсов.

Основные научные исследования Ю.С. Осипова посвящены теории управления, дифференциальным уравнениям и их приложениям. Можно отметить несколько циклов работ. В первом цикле, практически

завершенном к концу 1960-х годов, Ю.С. Осипов создал законченную теорию стабилизации стационарных и периодических динамических систем, описываемых дифференциальными уравнениями с запаздывающим аргументом. Теория включает необходимые и достаточные условия стабилизации по первому приближению, в том числе в ряде основных критических случаев, и содержит новый принцип редукции систем с запаздыванием.

Во втором цикле, относящемся к 1970-м годам, Ю.С. Осипов разработал теорию дифференциальных игр для динамических систем с запаздывающим аргументом. В основу теории была положена новая позиционная формализация динамических игровых задач. Ключевой результат теории — утверждение об альтернативе в антагонистической дифференциальной игре для систем с запаздыванием. Согласно этому утверждению в классе позиционных законов управления всегда разрешается одна и только одна из двух взаимно противоположных задач о гарантированном управлении, стоящих перед контролирующими систему игроками-антагонистами.

Третий цикл работ, выполненный Ю.С. Осиповым в 1980–1990-е годы, посвящен созданию теории устойчивого динамического обращения управляемых систем. Основу этой новой теории составили методы позиционных дифференциальных игр и принципы регуляризации из теории некорректно поставленных задач. Юрий Сергеевич разработал серию конструктивных алгоритмов для устойчивого восстановления в реальном времени ненаблюдаемых входов динамических систем по результатам неточных измерений их текущих состояний.

В 2000-е годы в поле научных интересов академика Ю.С. Осипова были задачи классической теории дифференциальных игр, эволюционные игры, обратные задачи динамики для нелинейных систем с распределенными параметрами. Ученый построил теорию управления многомерными системами по принципу обратной связи в условиях неопределенности, охватывающую объекты, описываемые неоднородными граничными задачами для уравнений математической физики, дифференциально-функциональными уравнениями, абстрактными уравнениями



с неограниченными операторами, а также объекты, обладающие эффектом последствия в управляющих силах и др.

Талантливый ученый-теоретик, Ю.С. Осипов реализовал свои научные достижения и в прикладной тематике, связанной с созданием образцов новой техники, в том числе используемой оборонным комплексом страны. Проведенные под его руководством и при личном участии фундаментальные и прикладные исследования доведены

до реализации в конкретных изделиях.

Горячо поздравляем Юрия Сергеевича с юбилеем!

Желаем новых научных достижений на благо российской науки, здоровья и благополучия!

**Президиум  
Уральского отделения РАН  
Коллектив Института  
математики и механики  
им. Н.Н. Красовского  
УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»**

## Члену-корреспонденту Ю.Н. Субботину — 85

18 июля отметил юбилей один из создателей и руководителей уральской школы по теории сплайнов член-корреспондент РАН Юрий Николаевич Субботин. Выпускник Уральского государственного университета (ныне УрФУ), он трудится в Институте математики и механики УрО РАН с 1964 г.

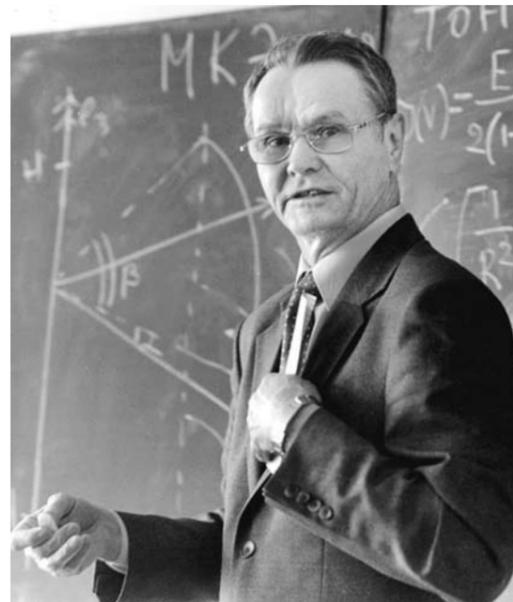
Ю.Н. Субботин получил глубокие результаты по теории сплайнов и их приложениям ко многим задачам теории аппроксимации. Найдены точные решения задач экстремальной функциональной интерполяции с наименьшим значением норм заданного порядка производных интерполянта на классах интерполируемых последовательностей, определяемых ограничениями на их конечные разности; решены задачи о приближении классов функций классами более гладких функций, о точном вычислении и оценках поперечников классов дифференцируемых функций, исследованы теоретические и прикладные аспекты метода конечных элементов. В 1972 г. вышла в свет первая монография по теории сплайнов на русском языке — книга Дж. Алберга, Э. Нильсона и Дж. Уолша «Теория сплайнов

и ее приложения» под редакцией С.Б. Стечкина и в переводе Юрия Николаевича. Они также написали дополнение к этой книге. После появления русского издания монографии термин «сплайн» окончательно утвердился в математической литературе на русском языке. Начиная с 60-х годов прошлого века сплайны завоевывают все большую популярность в вычислительной практике как средство приближенного представления функций, кривых и поверхностей, а также в качестве аппарата сглаживания экспериментальных данных. Успешному развитию и применению сплайнов в различных исследованиях способствовал выход в свет в 1976 г. книги С.Б. Стечкина и Ю.Н. Субботина «Сплайны в вычислительной математике», в которой основное внимание было уделено специфике сплайнов с точки зрения их применения в численном анализе. В 2012 г. Юрий Николаевич обратился к задаче аппроксимации кривизны плоских кривых сплайнами и получил первые результаты в этой трудной, существенно нелинейной проблеме.

Многолетнее сотрудничество Ю.Н. Субботина с профессором С.А. Теляковским

привело к значительному продвижению в теории относительных поперечников класса гладких функций относительно класса менее гладких функций, а также к новым интересным результатам о константах Лебега интерполяционных процессов при аппроксимации сплайнами и тригонометрическими полиномами.

Многие годы Юрий Николаевич ведет совместные исследования с профессором Николаем Ивановичем Черных. В последние десятилетия они работают в новом направлении теории функций и вычислительной математики — теории всплесков. Ими построены многие новые классы всплесков, в том числе периодические всплески, которые являются одновременно интерполяционными и ортогональными, и исследованы различные применения теории всплесков к классическим задачам математической фи-



зики. Творческий союз Субботина и Черных — уникальное явление в современной математике и прекрасный пример для молодежи.

В 2000-е годы совместно с В.П. Верещагиным и Н.И. Черных Юрий Николаевич обратился к задаче изучения векторных полей с различными свойствами, в частности, продольно вихревых полей, линии которых совпадают с их вихревыми линиями, и поперечно-вихревых, линии которых ортогональны вихревым линиям. Разработанные методы нашли применение при исследовании ряда проблем, связанных с изучением течения жидкости. Полученные результаты были обобщены

в цикле, куда вошли более 12 работ.

Большое внимание член-корреспондент Ю.Н. Субботин уделял научно-организационной и преподавательской деятельности. Много лет он руководил отделом теории приближения функций ИММ УрО РАН, научным семинаром по теории приближений, диссертационным советом, рецензировал многочисленные статьи и диссертации, читал лекции и руководил научной работой студентов-математиков Уральского государственного университета (ныне УрФУ), где работал долгие годы. Среди его учеников 11 кандидатов и два доктора наук. Участие Юрия Николаевича в работе научных семинаров, школ и конференций — всегда гарантия справедливой оценки качества обсуждаемых результатов. Его отличают неизменная доброжелательность, скромность, широкая эрудиция и разносторонность интересов.

Горячо поздравляем Юрия Николаевича с юбилеем! Желаем дальнейших успехов в творческой деятельности, долгих лет и здоровья!

**Президиум Уральского  
отделения РАН  
Коллектив Института  
математики и механики  
им. Н.Н. Красовского  
УрО РАН  
Редакция газеты  
«Наука Урала»**

Форум

# ГРАНИ ИННОПРОМА

*Окончание. Начало на с. 1*  
университет, Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН и Агентство по технологическому развитию и компания «Аванс Инжиниринг». Сотрудники ИВТЭ, где создаются эффективные топливные элементы, электролизеры и электрохимические генераторы, примут участие в разработке водородной двигательной установки для городского транспорта и подвижного состава. Проект реализуется в рамках Уральского научно-образовательного центра «Передовые производственные технологии и материалы». И это еще один пример все более глубокого включения ученых в реальную экономику.

## ТРЕНДЫ «ЗЕЛеной» ЭКОНОМИКИ

В тот же день состоялось пленарное заседание выставки «Климатическая повестка и «зеленая» экономика как инструмент модернизации экономики на новой технологической основе. Глобальные тренды и национальные решения», организованное администрацией Екатеринбурга и РОО «Уральская экологическая инициатива».

Представитель Германии, директор компании Artelpro Томас Норманн поделился опытом реализации «зеленой повестки» в своей стране. На примере Бухары о проблемах и достижениях зеленой экономики рассказал делегат из Узбекистана, глава этого города Жамол Носиров. Доктор экономических наук, профессор РАН из Центра международных финансов НИФИ Минфина России Людмила Кабир выступила с докладом «Климатическое финансирование: международный опыт для России». Председатель Комитета по экологии и природопользованию СОСПП Юрий Король сосредоточил внимание на политической составляющей действий международных организаций, при-

званных решать проблемы «парникового эффекта» и регулировать меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере, которые занимаются откровенным лоббированием интересов отдельных стран и промышленных компаний. Казалось бы, чем больше у тебя лесов, тем меньше ты платишь налог за так называемый углеродный след. Но появляются методики, по которым поглощающая способность гектара лесопарковой зоны Франции оказывается в десятки раз выше, чем в нашей тайге. Политика целенаправленно заточена на то, чтобы брать деньги с тех, кто поставляет энергоресурсы в Европу. Ю. Король предложил выйти из Парижского соглашения по изменению климата, регулирующего меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года, и заниматься развитием своей промышленности.

Завершил пленарное заседание вызвавший большой интерес доклад директора Института экономики УрО РАН, доктора экономических наук Юлии Лавриковой «Зеленая экономика: тренд времени или средство конкурентной борьбы». Юлия Георгиевна отметила отсутствие достоверных сведений о качестве лесных ресурсов для получения объективной картины поглощающих способностей наших лесов, поддержав в этом предыдущего докладчика и поделившись беспокойством по поводу недостаточного ухода за лесами. Она обратила внимание на проблемы экстенсивного лесопользования: «Нам необходимо обеспечить переход от экстенсивных к интенсивным методам лесопользования. Только в этом случае страна сможет выйти из статуса нетто-эмитента парниковых газов и повысить свой рейтинг по индексу экологической эффективности. Именно это позволит России

аргументированно бороться за снижение ставок углеродного налога на продукцию страны». Докладчик рассказала также о перспективных направлениях зеленой экономики в Свердловской области. По ее мнению, здесь идет постепенное экологическое оздоровление атмосферы. Оно частично связано с общей экономической ситуацией, а также с применением современных, экологически чистых технологий, снижающих воздействие промышленности на окружающую среду.

## КАК ДОНАСТРОИТЬ НОЦы

В заключительный день выставки состоялась панельная дискуссия об успехах, проблемах и перспективах научно-образовательных центров (НОЦ), созданных в российских регионах в рамках национального проекта «Наука». В первую очередь речь шла о центрах, действующих на Урале.

Взглядом со стороны государственных управленцев поделился помощник полномочного представителя президента РФ в Уральском федеральном округе Евгений Гурарий. НОЦ рассматривается государством как эффективный инструмент реализации инновационных проектов во взаимодействии вузов, научных институтов и промышленных партнеров. Важным названо наличие у каждого такого центра четкой и понятной специализации. Вместе с тем Гурарий предложил подходить к этому инструменту гибче: не держаться за исчерпавшие себя проекты, а искать новые и более амбициозные.

В ближайшие годы государство намерено расширить поддержку НОЦ. Так, вице-премьер Дмитрий Чернышенко, курирующий в российском правительстве науку, в мае поручил выделить отдельные средства на создание в центрах новых молодеж-



ных лабораторий. В работу включаются и региональные власти. В Свердловской области на ключевые проекты Уральского межрегионального научно-образовательного центра «Передовые производственные технологии и материалы» в этом году из бюджета выделено 100 млн рублей. Министр промышленности и науки региона Сергей Пересторонин, посетивший в конце июня — начале июля несколько предприятий-участников УМНОЦ, остался доволен увиденным и пообещал предусмотреть финансирование и на будущий год. Не отстает Челябинская область, где еще в прошлом году появилась своя программа «Наука» с общим объемом финансирования в 100 млн рублей. Из них, по словам первого заместителя губернатора Ирины Гехт, 70 млн рублей были направлены на разработку многоступенчатой возвращаемой ракеты-носителя. Этот якорный для региона проект реализуется в рамках УМНОЦ. Опыт создания на своих территориях научно-образовательных центров также поделились гости из Кузбасса и Архангельской области.

Из промышленных гигантов, представители которых участвовали в дискуссии, особо выделялся Росатом — госкорпорация, которую в принципе трудно представить вне взаимодействия с наукой. Генеральный директор научного дивизиона холдинга Павел Зайцев отразил, что очень скоро результаты исследований Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН и Уральского федерального университета в области пирохимических технологий переработки ядерного топлива будут внедряться на Сибирском химическом комбинате (Северск, Томская область) и Горно-химическом комбинате (Железногорск, Красноярский край). Запросами на подготовку кадров и перспективными направлениями сотрудничества с учеными поделились представители

НПО автоматики и компании «Синара — Транспортные машины».

О проблемах в функционировании НОЦев откровенно высказались академические ученые. Так, директор Института физики металлов и заместитель председателя УрО РАН академик Николай Мушников посетовал, что поддержка Минпромнауки Свердловской области прошла мимо ученых Отделения. Академические институты «передали» в НОЦ проекты, имеющие фундаментальный задел, и рассчитывали найти промышленных партнеров для дальнейшего развития, но многие предприятия оказались не готовы рисковать деньгами, если нет гарантий возврата средств. В этой ситуации, по мнению Мушникова, необходимы иные меры поддержки.

Директор Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН, участвующего в НОЦ «Рациональное недропользование», академик Александр Барях отметил, что каждая лаборатория и кафедра имеют своих бизнес-партнеров, отношения с которыми выстраивались годами, и делиться этими контактами в условиях острой конкуренции в науке не так-то просто. Снять барьеры может масштабный проект с хорошим финансированием, связанный, например, с проблемой выбросов парниковых газов. Осложняет работу НОЦ и жесткая система отчетности, где часть показателей вовсе не подвластна вузам и научным организациям: например, количество созданных высокотехнологичных рабочих мест, наличие в субъекте Федерации институтов развития, доля исследователей на 10 тысяч занятых в экономике региона. Таким образом, несмотря на то что все участники дискуссии отметили положительный эффект НОЦ, этот инструмент все же требует донастройки.

Подготовили  
Тамара ПЛОТНИКОВА,  
Павел КИЕВ



# ПОРА УЗАКОНИТЬ СТЕПЬ

Филологи выяснили, что само слово «степь», происхождение которого трактуется по-разному, перешло в английский, французский и ряд других языков из русского, причем случилось это еще в XVI веке, что подтверждает его употребление Шекспиром. И слово это знают все, как и слова «лес», «тундра», «водоем». Но не всем известно, что в российских законах это слово, в отличие от последних, практически отсутствует. Для защиты лесов есть лесной кодекс, для охраны водоемов — водный, если вездеход прошел по девственной тундре, положен штраф. А еще есть сельхозугодья: пахотные, сенокосные, пастбищные. Именно так, сугубо утилитарно, наши законодатели сегодня трактуют все, что стоит за понятием «степные территории». Исключение составляет республика Калмыкия, конституция которой называется «Степное уложение», хотя, по мнению специалистов, такое название — не более чем дань традиции, ничего специально «охранительного» для степей там нет. Тогда как степь, занимающая около 11% российских просторов, — не только и не столько источник сельхозпродукции. Это неповторимые пейзажи, сложнейшая экосистема, от здоровья которой зависит благополучие всей экосистемы страны и планеты, это природное, эстетическое и духовное достояние людей.

Красоту степи воспели лучшие наши писатели и художники. И достояние это, в том числе в силу своей правовой незащищенности, пострадало от рук человека сильнее всего. До такой степени, что еще недавно считалось: восстановить степь невозможно.

Но, слава богу, шанс есть. И в огромной степени благодаря ученым расположенного в Оренбурге уникального Института степи, ныне входящего в состав Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН. Вот уже четверть века его сотрудники во главе с основателем оренбургской школы степеведения академиком Александром Чибилевым (теперь он научный руководитель института, а директор — кандидат экономических наук Александр Чибилев младший, и это прямая преемственность) ведут фундаментальные и прикладные исследования, издают замечательные труды, вскрывают

и ставят перед властями природоохранные проблемы, обосновывают создание заповедников. Результаты этой работы хорошо известны, в том числе Президенту РФ. И все это время с периодом раз в три года в Оренбурге проходит международный

будущего Института степи, а именно, создана лаборатория мелиорации ландшафтов в составе хоздоговорного НИИ охраны и рационального использования природных ресурсов. Возглавлял НИИ член-корреспондент АН СССР Александр Хомен-



симпозиум «Степи Северной Евразии», собирающий специалистов со всей России, ближнего и дальнего зарубежья и ставший одним из важнейших степеведческих событий. С 2012 года в число его главных организаторов вошло Русское географическое общество, вице-президент и председатель регионального отделения которого — академик Чибилев, и это существенно расширило материальные и другие возможности форума.

Нынешним летом прошел уже девятый симпозиум. Естественно, эпидемиологическая обстановка, антиковидные меры не могли не сказаться на количестве его участников — многие, прежде всего иностранцы, приехать не смогли, но в целом уровень и атмосферу форума удалось сохранить. Очно и в режиме онлайн в нем приняли участие более 300 ученых из 10 стран и 18 регионов Российской Федерации. Заслушано 110 докладов, в том числе 10 пленарных, проведено 5 тематических заседаний плюс круглый стол по актуальной для специалистов теме «Наследие позднего плейстоцена в степных ландшафтах голоцена».

По традиции вот уже в четвертый раз симпозиум проходил в Оренбургском государственном университете, что логично и исторически: именно в этих стенах, тогда еще политехнического института, в сентябре 1973 года была заложена основа

товский (1908–1986), а лабораторию мелиорации — будущий академик Александр Чибилев. Отныне память о Хоментовском увековечена мемориальной табличкой РГО у входа в один из корпусов университета, торжественно открытой в первый день работы симпозиума. Приветствуя его участников, исполняющий обязанности ректора ОГУ член-корреспондент РАН Сергей Мирошников констатировал, что человечество только подходит к пониманию роли степей в его жизни, и лишь наука может помочь к нему приблизиться. Форум приветствовал также председатель Законодательного собрания Оренбуржья Сергей Грачев, а министр образова-

ния области Алексей Пахомов пригласил ученых к воспитанию самого юного поколения степеведов, сообщив, что в оренбургском губернаторском лицее для одаренных детей «Гагарин» создано уже две «степные» лаборатории.

Пленарное заседание открыли доклады мэтров. Академик Чибилев сделал обзор экспедиций ИС по Степной Евразии с 1996 года и по сегодняшний день. Итоги впечатляют. Пройдены тысячи километров, в том числе по местам, куда прежде не сту-

ратегическая сессия РГО по теме «Экспедиционная и научно-исследовательская деятельность региональных отделений Русского географического общества», собравшая представителей 26 регионов России. На ее открытии выступил губернатор Оренбуржья, председатель попечительского совета здешнего отделения РГО Денис Паслер, подчеркнувший роль географов в решении важных государственных вопросов. На сессии велись дискуссии об организации экспедиций, активное участие в них приняли академик Чибилев и заместитель исполнительного директора — директор департамента регионального развития РГО Сергей Корыханов.

Член-корреспондент РАН Геннадий Розенберг (Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти) посвятил свой доклад 20-летию Национальной стратегии сохранения биоразнообразия России. По его оценке, документ этот, принятый в 2001 году, за два десятилетия не потерял актуальности, но необходимо его скорректировать, чтобы приблизить к международным, в частности к аналогичной стратегии ЕС. Иначе сохранить биоразнообразие, а значит, обеспечить благополучие и экономическое процветание нынешнего и будущих поколений невозможно, «как и построить коммунизм в отдельно взятой стране».

Заместитель директора Института географии РАН член-корреспондент Аркадий Тишков представил коллективный доклад об изменении продуктивности российских степей в XXI веке. За это время степные территории под влиянием деятельности человека претерпели массу трансформаций, вплоть до полной потери своего природного лица, опустынивания и





исчезновения рек. Огромную роль здесь сыграла известная целинная кампания. Но в последние годы наблюдается удивительный феномен, а именно, бурный рост продуктивности степной пашни, и его надо внимательно изучать, выявляя причинно-следственные связи. Особая тема — значение степи как мощного накопителя углерода. Эта ее функция, особенно актуальная для страны в свете возможных гигантских штрафов за якобы чрезмерные выбросы парниковых газов, также требует серьезного осмысления. Нужны степные карбоновые полигоны, где бы велся постоянный мониторинг ситуации. Заметим, что тема эта на постоянном контроле президента Российской академии наук Александра Сергеева. В марте в РАН прошла экспертная сессия по стратегии низкоуглеродного развития России, где со своими предложениями выступил зам. директора Института степи доктор географических наук Сергей Левыкин.

Еще из пленарных выступлений запомнились доклад академика Константина Кулика (Федеральный научный центр агроэкологии, Волгоград) об истории создания защитных лесных насаждений на пастбищах Северного Прикаспия и их нынешнем состоянии, в частности, об опыте стабилизации процесса образования антропогенной пустыни в Калмыкии; темпераментное выступление Сергея Левыкина, отчитавшегося о трехлетней работе отдела степеведения ИС УрО РАН и выразившего глубокую озабоченность очередной активизацией распашки степных залежей в Оренбургском Предуралье без учета уроков «освоения» целины; онлайн сообщения профессора университета Ко-

пенгагена Александра Прищепова, тесно сотрудничающего с оренбургскими коллегами, о разработанной им формуле нарушенности степей, а также профессора Вильнюсского университета Скорупскаса Ричардса, рассказавшего о плюсах и минусах создания частных природоохранных территорий.

На всех секционных тематических заседаниях побывать, конечно, не удалось, но можно однозначно утверждать, что участники рассмотрели самый широкий спектр проблем — от современного степного природопользования и сохранения природного и историко-культурного наследия до биологического разнообразия степных регионов и его сохранения. И добавить, что название «Точка кипения» — так именуется одно из мест научной библиотеки Оренбургского госуниверситета, где проходили эти заседания, — как нельзя лучше отражает их атмосферу. Во всяком случае, отчитываясь о сделанном, практически все руководители секций сетовали на нехватку времени на дискуссии и просили в будущем прибавить к рабочей программе симпозиума еще один день, чтобы здоровые научные страсти успевали «докипеть» до конструктивной кондиции.

Содержательно прошла встреча именитых участников форума академика Кулика, членов-корреспондентов РАН Тишкова и Розенберга со студентами и преподавателями ОГУ. Было много интересных вопросов и красивых ответов, в том числе о значении географии — науки без законов, но с закономерностями, ориентированной на борьбу с неопределенностью, главной угрозой природе и человеку.

Предварительные итоги симпозиума подводи-

ра Николаевича директором Института экологии растений и животных УрО РАН (Екатеринбург) ИС «вырос» из лаборатории этого института и обрел самостоятельность. Новоиспеченный почетный профессор сделал небольшой исторический экскурс, напомнив, что нынешний год — еще и год 50-летия Уральского научного центра АН СССР, предшественника Уральского отделения академии.

Из Черного Отрога стартовала и здесь же завершилась научная экскурсия, или маленькая экспедиция, для гостей симпозиума по Оренбургскому Предуралью с поэтичным названием «Дыхание степи». Гости побывали на горе Самбуле, с высоты прибрежного яра наблюдали долину реки Сакмары, увидели, как засеянные поля сменяются пойменными ландшафтами

XX века налицо были все признаки глубокого системного кризиса степной зоны, на который стремительно наложился экономический, социальный и земельные реформы 1990-х. Сегодня, во многом благодаря усилиям государства и активной позиции географов и степеведов, ситуацию в целом удалось стабилизировать и направить в более конструктивное русло с шансом на устойчивое развитие. Но чтобы его достичь, нужно упорно трудиться. В частности, необходимо содействовать рациональному использованию природных поглотителей и накопителей всех парниковых газов, лучшими из которых в Северной Евразии были и остаются высокопродуктивные и углеродоемкие степи. Руководству страны предлагается инициировать специализированный национальный проект «Степи России», направленный на решение комплекса биоресурсных, агроэкологических и социально-экономических проблем степных регионов и построение адаптивной «зеленой экономики». С полным текстом резолюции можно будет ознакомиться на сайте ИС.

Что касается инициативы по «узакониванию» степных территорий, участники симпозиума рекомендуют Государственной Думе РФ создать рабочую группу с привлечением ведущих географов, степеведов и юристов для разработки законов «О степи» и «О растительном мире». Поддержку обещали академик Валерий Черешнев, возглавлявший профильный научный комитет ГД и имеющий большой опыт в таких делах, известный правовед академик Виктор Руденко. Результат в конечном итоге должен быть. Россияне, все человечество имеют право на здоровую степь, но для этого она сама должна обрести официальные права.

**Андрей ПОНИЗОВКИН**



лись в селе Черный Отрог, в конференц-зале историко-краеведческого музея Виктора Черномырдина, самого знаменитого уроженца здешних мест, внесшего огромный вклад в развитие экономики родного края. Здесь же вручен диплом почетного профессора Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН выдающемуся экологу и зоологу академику Владимиру Большакову, одному из отцов-основателей Института степи. Именно в бытность Владими-

и нагорными дубравами. По склону одной из так называемых Андреевских шишек, огромных бархатных холмов у границы Оренбуржья и Башкортостана, участники поднялись к оборудованному паломниками роднику. Дыхание получилось живым и горячим, дало возможность не только насладиться степными красотами, но и еще раз задуматься об их непреходящей эстетической ценности и необходимости защиты.

В итоговом документе форума отмечается, что к концу



## УРАЛЬСКИЙ ПРОРЫВ

«НУ» уже сообщала, что ученые Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН вместе с коллегами из Уральского федерального университета и научно-исследовательских институтов Росатома создают пирохимическую технологию переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) в рамках масштабного проекта Росатома «Прорыв». Научный руководитель этого проекта доктор технических наук Евгений Адамов высоко оценил разработки ИВТЭ УрО РАН в области пирохимии, отметив, что благодаря этому можно решить актуальную задачу, — снять первичную высокую радиоактивность ОЯТ. Президент РАН академик Александр Сергеев назвал результаты уральских электрохимиков в числе главных достижений академической науки за последнее время.

В июне в г. Северске Томской области на площадке Сибирского химического комбината состоялась торжественная церемония в честь начала строительства опытно-демонстрационного энергокомплекса (ОДЭК) с уникальной реакторной установкой на быстрых нейтронах БРЕСТ-ОД-300 — в его основание был залит первый бетон. Это ключевой объект новой технологической платформы ядерной энергетики, которая позволит исключить аварии на атомных станциях, максимально использовать энергетический потенциал природного урана в замкнутом ядерном топливном цикле, решить экологические проблемы, связанные с хранением отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), укрепить режим нераспространения ядерного оружия и обеспечить лидерство России в мировой атомной энергетике. В модуле энергоблока наряду с традиционной гидрометаллургической предполагается использовать пирохимическую технологию переработки ОЯТ.

В церемонии в Северске принял участие научный руководитель направления пирохимической переработки ОЯТ проекта «Прорыв» и одновременно научный руководитель ИВТЭ УрО РАН доктор химических наук Юрий Зайков. Мы поговорили с Юрием Павловичем о ходе работ по проекту.



— Как ваш институт стал участником «Прорыва»?

— В апреле 2021 года госкорпорация «Росатом» и ИВТЭ УрО РАН заключили госконтракт на создание технологии и оборудования для пирохимической переработки ОЯТ реакторов на быстрых нейтронах. Однако исследования в этом направлении в рамках проекта «Прорыв» мы ведем уже почти шесть лет. Сегодня институт выполняет роль научного координатора работ по пирохимии, включенных в федеральный проект «Разработка технологий двухкомпонентной атомной энергетики с замкнутым топливным циклом» комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года».

Уральских электрохимиков привлекли к созданию новой технологии переработ-

ки ОЯТ неслучайно. Исследования фундаментальных свойств расплавленных солей и процессов, протекающих в них, — традиционное направление нашего института. У нас хорошая экспериментальная база, высокие компетенции сотрудников, и в научном плане мы не только не уступаем зарубежным коллегам, работающим в этой области, но и по ряду направлений значительно превосходим. Я имею в виду изучение физико-химических свойств солевых расплавов, кинетику и термодинамику электродных процессов. Что касается технологий и их аппаратного оформления, то мы уступаем нашим зарубежным партнерам, но это явление временное. В кооперации с ГК «Росатом» у нас есть все возможности стать мировыми лидерами в области пирохимической переработки ОЯТ.

Для нашего института участие в таком крупном

проекте, как «Прорыв» очень почетно. Мы осознаем всю ответственность такого участия и постараемся оправдать надежды.

— Какова ситуация с переработкой ОЯТ в России?

— Атомная отрасль — одна из основных в экономике РФ. Росатом продолжает строить атомные станции в разных странах, обслуживает построенные, готовит специалистов, поставляет ядерное топливо. В создании реакторов на быстрых нейтронах, а именно к такому типу относится реакторная установка БРЕСТ-ОД-300, наша страна продвинулась дальше всех. Исследовательские реакторы на быстрых нейтронах есть в США и во Франции, но промышленные имеются только в России, а именно в городе Заречном Свердловской области, они снабжают электроэнергией промышленность и население региона. Между тем реакторы на быстрых нейтронах

гораздо безопаснее и экономичнее обычных. Использование плотного нитридного уран-плутониевого ядерного топлива позволяет работать в равновесном топливном режиме, когда ядерное горючее — плутоний — нарабатывается в том же количестве, в каком и сгорает. Нароботанный плутоний из ОЯТ идет для изготовления новых партий топлива для БРЕСТА, которое подпитывается только обедненным ураном, — цикл замыкается. Экологическая безопасность при замкнутом топливном цикле в реакторе БРЕСТ достигается благодаря технологиям регенерации и рефабрикации топлива, основанным на очистке ОЯТ от продуктов деления и введении в очищенную смесь обедненного урана. При этом самые опасные радиоактивные вещества — минорные актиниды — в составе регенерированного топлива возвращаются в реактор, где происходит их сжигание.

— Какой способ переработки ОЯТ предлагают уральские электрохимики?

— Мы разрабатываем пирохимическую технологию (от греческого «пиро» — огонь), где используются реакции, идущие при высоких температурах. Созданием пирохимической технологии переработки ОЯТ активно занимаются и в других «ядерных» странах. Пожалуй, максимально продвинулись в этом вопросе коллеги из Южной Кореи, США и Китая. Топливо из обычных реакторов подвергается гидрометаллургической переработке. Высокообогащенное топливо реакторов на быстрых нейтронах перерабатывать в водных средах нельзя (точнее, это можно де-

лать только после длительной выдержки, в течение 5–7 лет, что экономически невыгодно), поэтому мы предлагаем использовать расплавленные соли — хлориды лития, калия и их смеси. Солевые расплавы очень стойки к радиационному воздействию и позволяют работать с высокоактивным отработавшим ядерным топливом. Прежде всего нужно отделить наиболее радиоактивные продукты деления пирохимическим способом и получить низкоактивное ОЯТ. А далее его можно либо перерабатывать традиционными водными методами, либо весь цикл переработки завершить с помощью пирохимических технологий.

— В какой стадии сегодня находится ваша технология?

— Начальный период ее разработки близится к завершению, есть результаты с использованием модельного ядерного топлива, отработаны базовые технологические процессы, изготовлены макеты установок для получения сред требуемой чистоты и основных переделов пиротехнологии. На основе фундаментальных и экспериментальных исследований ученых ИВТЭ УрО РАН принят окончательный вариант схемы пирохимического передела в модуле переработки ОЯТ ОДЭК Сибирского химического комбината. В 2024 году предполагается начать его сооружение. По планам реактор БРЕСТ должен быть запущен в 2026 году.

**Е. ПОНИЗОВКИНА**

На фото: начало строительства ОДЭК на площадке Сибирского химического комбината в г. Северске Томской области



Гранты

## ОЦЕНИТЬ КОРМОВОЙ РЕСУРС

Сотрудница Института биогеографии и генетических ресурсов Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН Светлана Соколова (Архангельск) стала победительницей конкурса грантов Проектного офиса развития Арктики. Тема ее исследования — «Макрозообентос озер бассейна реки Колымы как важнейший кормовой ресурс ценных и прочих видов рыб в высокой Арктике».

Макрозообентос — это один из компонентов биоценозов континентальных вод, беспозвоночные, являющиеся важнейшим кормовым ресурсом для рыб (в том числе ценных видов) в суровых условиях Арктики. Проект направлен на оценку видового разнообразия и влияния факторов среды на распространение макрозообентоса в водоемах бассейна реки Колымы. Изучение макрозообентоса необходимо для оценки кормовой базы рыб, поскольку по уровню его количественного развития можно судить о потенциальной рыбопродуктивности водотока. Кроме этого, бентосные организмы играют ключевую роль в энергетическом обмене и круговороте



питательных веществ в пресноводных экосистемах.

Активное промышленное освоение арктических и при-

арктических территорий нарушает естественные местообитания живых организмов. Так, разработка рассыпных

месторождений золота в Колымском бассейне ведется продолжительное время, а экосистемы высоких широт восстанавливаются медленно. Поэтому без своевременного проведенных качественных фоновых исследований невозможны оценка наносимого ущерба и дальнейший мониторинг состояния популяций гидробионтов.

На текущий момент ввиду труднодоступности арктических территорий бентосная фауна высоких широт изучена слабо: практически нет данных об их современном состоянии и реакции на климатические и антропогенные изменения среды. Вместе с тем бентосные организмы являются важным пищевым компонентом для большинства сиговых и осетровых рыб.

Реализация проекта позволит провести инвентаризацию фауны макрозообентоса и оценить влияние экологических факторов на его распространение.

Экспедиция в г. Среднеколымск и его окрестности (озера бассейна реки Колымы) для отбора проб и выполнения комплексной

характеристики местообитаний макрозообентоса, определения гидрологических, гидрохимических параметров и температурного режима водоемов началась в июле 2021 года. На август-октябрь намечено проведение камеральной обработки собранного материала с целью установления таксономического состава и оценки видового разнообразия макрозообентоса.

Отметим, что это третий грант ПОРА, выигранный сотрудниками Лаверовского центра в текущем году. Ранее поддержку Проектного офиса развития Арктики получили два исследовательских проекта сотрудника лаборатории экологической радиологии ФИЦКИА УрО РАН Андрея Пучкова. Их темы — «Повышение концентрации радона в условиях деградации мерзлоты: постановка экспериментальной и математической модели» и «Радионуклиды в экосистемах тундры: источники, уровни загрязнения, антропогенные механизмы трансформации (на примере НАО)».

**По материалам  
пресс-службы  
ФИЦКИА УрО РАН**

Форум

## Подвести итоги, поделиться планами

Традиционно в начале лета в Екатеринбурге состоялся XII Уральский демографический форум (международная научно-практическая конференция) «Парадигмы и модели демографического развития», в числе организаторов которого — Институт экономики и Институт истории и археологии Уральского отделения РАН, Уральский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ, Уральский федеральный университет им. первого президента России Б.Н. Ельцина.

Целью форума, проходившего в «гибридном», очно-заочном, формате, были обмен опытом и развитие различных форм сотрудничества — как для стратегических разработок, так и для практических рекомендаций по вопросам социальной, демографической, миграционной политики в общегосударственном и региональном масштабе.

Участниками конференции стали более 130 как авторитетных, так и молодых представителей академической, отраслевой и вузовской науки, системы образования и внешкольного воспитания, медицины и здравоохранения, культурно-просветительских структур и т.д. Помимо екатеринбуржцев это гости из Москвы, Санкт-Петербурга, Биробиджана, Вологды, Ижевска, Иркутска, Казани, Новосибирска, Сыктывкара, Ханты-Мансийска, Челябинска и других российских городов, коллеги из Беларуси, Болгарии, Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана. Уральскую

фундаментальную науку на форуме представляли сотрудники институтов экономики, истории и археологии, филологии и права (Екатеринбург), языка, литературы и истории и социально-экономических и энергетических проблем Севера (Сыктывкар). Активными участниками стали также демографы, экономисты, историки из Института демографических исследований ФНИСЦ РАН (Москва), Сибирского и Дальневосточного отделений и Вологодского ИЦ РАН.

Программа конференции включала пленарное заседание, выездное заседание Научного совета при Отделении общественных наук РАН «Демографические и миграционные проблемы России» и работу пяти дискуссионных площадок по таким направлениям, как «Демографическая модернизация России: исторический аспект», «Модели естественного движения населения в контексте социально-экономического развития регионов», «Роль гражданского общества в фор-

мировании и реализации демографической политики», «Социальные и психологические факторы влияния на модели демографического развития» и «Миграция населения: современные парадигмы».

В день открытия собравшихся приветствовали директор ИЭ УрО РАН доктор экономических наук Ю.Г. Лаврикова, директор департамента по труду и занятости населения Свердловской области Д.А. Антонов, а также министр образования и молодежной политики Свердловской области Ю.И. Биктуганов, вкратце оценивший достижения и направления образовательной политики в регионе, бесспорно, влияющей на планирование и укрепление семьи. «Искренне надеюсь, — подчеркнул он, — что рекомендации форума будут услышаны и станут важным вкладом в улучшение общей демографической ситуации в стране».

В программу пленарного заседания были включены 8 докладов. В частности, член-корреспондент РАН, директор ИДИ ФНИСЦ РАН (Москва) С.В. Рязанцев выступил с сообщением «Демографическое развитие и демографическая политика в странах СНГ», доктора социологических наук Т.К. Ростовская (также ИДИ ФНИСЦ) и Е.Н. Васильева (Волгоградский государственный университет) представили доклад «Репродуктивные стратегии и практики россиян: по итогам всероссийского исследования», тему «Детер-

минация репродуктивного поведения: методологические вопросы исследования и учет в демографической политике» рассмотрел кандидат экономических наук В.Н. Архангельский (ИДИ ФНИСЦ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва).

Всего на форум было представлено более сотни докладов, во многих случаях отражающих междисциплинарный характер современных научных методик, взаимосвязи демографии и экономики, социологии, истории, антропологии, психологии, педагогики, урбанистики и т.д. В центре внимания, как и в предыдущие годы — влияние экономической ситуации на демографические показатели, демографическая и миграционная политика, репродуктивное поведение населения, брачность, роль и задачи гражданского общества, особенности демографии регионов Российского Севера, проблемы методологии. Рассматривались также такие актуальные категории, как демографическая безопасность, демографический потенциал неиндустриального развития, корпоративная демографическая политика, социоинженерные технологии, родительский труд и др.

Естественно, в поле зрения исследователей остается и текущая пандемия коронавирусной инфекции — в сообщениях затрагивались история иммунологии и бактериологии, пандемия гриппа «испанка» столетней давности, демографическое развитие регионов России и миграционные процессы в период

пандемии, смертность от последствий заражения вирусом Covid-19, отношение населения к вакцинации. На выездном заседании Научного совета при Отделении общественных наук РАН «Демографические и миграционные проблемы России» член-корреспондент С.В. Рязанцев представил доклад «Возможности РАН и университетов в экспертно-аналитическом сопровождении демографической политики в период пандемии COVID-19 и второй волны депопуляции в России». Всего программу этого заседания составили 5 сообщений. Обсуждались, в частности, вопросы подготовки научных кадров — проект профессионального стандарта «демограф» для России, а также задачи III Всероссийского демографического форума, который пройдет в Москве в декабре этого года.

Как отмечают участники нынешнего мероприятия, прозвучавшие доклады отличали «широкая источниковая база, использование современных методов смежных наук». Молодые исследователи имели возможность проконсультироваться у известных специалистов. Материалы XII Уральского демографического форума, его практические рекомендации станут частью механизма реализации как региональной, так и общегосударственной демографической политики, различных проектов и программ.

**По материалам форума и  
прессы подготовила  
Е. ИЗВАРИНА**

# Нейтрализовать врага внутри

Коллектив лаборатории персистенции и симбиоза микроорганизмов Института клеточного и внутриклеточного симбиоза Оренбургского ФИЦ УрО РАН во главе с доктором биологических наук Ольгой Карташовой — один из лидеров в изучении микробиологических и иммунологических аспектов эндогенных бактериальных инфекций (ЭБИ). Оренбургские микробиологи стали инициаторами первой в России конференции по этой тематике, которая проходит каждые три года начиная с 2013-го и собирает вместе ученых и клиницистов. О том, как продвигаются исследования актуальной научной и медицинской проблемы и каков их практический выход, мы поговорили с главным научным сотрудником ИКВС Оренбургского ФИЦ УрО РАН доктором медицинских наук, профессором Виктором Гриценко.

— Уважаемый Виктор Александрович, интуитивно понятно, что такое эндогенная инфекция (от др.-греч. ἔνδον — внутри и γένεσις — происхождение), и все же дайте, пожалуйста, определение понятия.

— Эндогенные бактериальные инфекции, в отличие от экзогенных, вызванных попадающими из внешней среды возбудителями (корь, сальмонеллез, дизентерия и пр.), развиваются в результате активизации постоянно «проживающих» (персистирующих, как говорят микробиологи) в макроорганизме потенциально патогенных микроорганизмов, которые участвуют в формировании его «нормальной» микрофлоры. Таким образом, в большинстве случаев это фактически аутоинфекции.

У человека и животных, пожалуй, нет ни одного органа, ни одной системы, ни одной ткани, которые были бы гарантированно защищены от агрессии со стороны собственной микрофлоры, хотя в норме между ней и хозяином существует определенный «баланс интересов». Если этот баланс нарушается, представители собственной микрофлоры человека начинают вести себя «агрессивно», из нейтральных (безвредных, а иногда и полезных) соседей превращаясь в злейших врагов.

Проблемой эндогенных инфекций мы заинтересовались давно, в ходе исследований урологических заболеваний у детей, которые нередко обнаруживаются в очень раннем возрасте. Как правило, причину их следует искать именно внутри организма, а не в заносе инфекции извне: мать передает ребенку свою микрофлору, условно патогенные представители которой активизируются и вызывают болезнь. Таковы же механизмы развития ЭБИ в других органах, например, в желчном пузыре (холецистит) и поджелудочной железе (панкреатит). Эндогенные инфекции лежат в основе воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта (энтерит, колит и др.), урогенитальной системы (пиелонефрит, цистит, уретрит, простатит,



эндометрит), конъюнктивита и менингита у новорожденных, хронической патологии дыхательной системы и лор-органов (бронхит, тонзиллит), опорно-двигательного аппарата (остеомиелит), кожных болезней (фурункулез, рожа), послеоперационных осложнений, внутрибольничных пневмоний и др. — их клинические проявления очень разнообразны.

Именно поэтому ЭБИ — это междисциплинарная проблема, в решении которой участвуют самые разные специалисты — микробиологи, иммунологи, хирурги, гинекологи, урологи, нефрологи, педиатры. До определенного момента казалось, что с ней не сталкиваются психиатры, однако новые данные свидетельствуют о том, что микроорганизмы могут быть триггерами (от англ. trigger — спусковой крючок) психических отклонений и когнитивных расстройств. Так, например, установлена связь аутизма с дисбактериозом кишечника.

— В чем коварство этого внутреннего врага?

— К сожалению, от ЭБИ трудно окончательно избавиться. Многие экзогенные инфекции, например, чума, холера, дизентерия протекают очень тяжело, однако если человека удалось спасти, то это будет полное выздоровление в том смысле, что возбудитель исчезнет из организма, хотя иногда может формироваться его носительство. В

случае эндогенной инфекции болезнь протекает в хронической рецидивирующей форме с чередованием периодов обострений и ремиссий, потому что вызвавший ее патоген находится внутри макроорганизма и «встроен» в его микрофлору. В этой ситуации реальная цель — добиться стойкой ремиссии, а для этого нужно понять механизмы развития эндогенной инфекции. Почему иммунитет не может обеспечить выздоровление, как после холеры или дизентерии? Мы пока не можем ответить на этот вопрос, поскольку роль иммунных механизмов в преодолении ЭБИ еще мало изучена.

Сегодня также пересматривается парадигма, согласно которой внутренняя среда организма стерильна. Даже у здоровых людей в крови определяется генетический материал бактерий. У новорожденных бывает менингит, который вызван активизацией условно патогенных представителей кишечной флоры — кишечной палочки или клебсиеллы, которые попадают в кровь, а затем в мозг. Такое происходит нечасто, однако это не случайность. Это явление, требующее изучения.

Нами предложена рабочая классификация эндогенных бактериальных инфекций: локализованные и генерализованные. В первом случае в патологический процесс вовлечен только тот орган или

ткань, где изначально обитают микроорганизмы, которые при определенных условиях начинают проявлять патогенные свойства. Бактерии населяют слизистые оболочки носоротоглотки, кишечника, влагалища и мочевых путей. Соответственно к локализованному ЭБИ относятся тонзиллит, стоматит, колит, вагинит, уретрит и др.

Генерализованные, или системные, инфекции развиваются в тех органах и тканях, которые в идеале должны быть стерильными: печень, желчный пузырь, почки, мочевой пузырь, легкие. Каким образом туда проникают и запускают воспалительный процесс микроорганизмы из их естественных биотопов (мест обитания)? В целом, на феноменологическом уровне, мы представляем, как это происходит: возбудители, находящиеся, например, в кишечнике, преодолевают иммунобиологические барьеры, попадают в лимфатическую и кровеносную системы, развивается бактериемия, и организм начинает избавляться от патогенов через так называемые клиренсные (от англ. clearance — очищение) органы — почки, печень, легкие. В каком-то из этих органов могут быть врожденные аномалии, механические повреждения, метаболические нарушения (например, перегибается мочеточник или в лоханке почки образуются камни — в том и другом случае происходит застой мочи). Такой орган называют компрометированным. Бактерии в нем начинают размножаться, а иммунитет не всегда срабатывает должным образом, например, из-за нарушения гемодинамики в тканях. Наряду со сбоями в работе инфицированного органа могут появиться признаки системного воспаления — нарушения общего и микроциркуляторного кровообращения, изменения нейроэндокринной регуляции и др., что усугубляет нарушения гомеостаза в организме.

— В практической медицине главный вопрос «что делать?» Как отвечают на него ученые?

— Подходы и к лечению, и к профилактике ЭБИ должны быть несколько иными, чем при экзогенных инфекциях. Без фундаментальных исследований, расшифровки закономерностей развития эндогенных инфекций с ними не справиться. Только на хорошей теоретической основе можно разработать новые медико-биологические технологии, внедрение которых в клиническую практику позволит улучшить качество оказания медицинской помощи таким больным.

Прежде всего, надо определить, какой именно условно патогенный микроорганизм вызывает заболевание — противника «надо знать в лицо». А таких проблемных (способных вызывать) и приоритетных (чаще всего вызывающих) патогенов ЭБИ — огромное разнообразие. Причем, с одной стороны, эти микроорганизмы могут быть возбудителями одинаковых по своим проявлениям форм эндогенных инфекций, а с другой — бактерии одного и того же вида способны вызывать заболевания разной локализации. Кроме того, нередко при ЭБИ из очага воспаления выделяются ассоциации микроорганизмов разных видов, что затрудняет клиническую интерпретацию результатов бактериологических исследований.

Если нам все-таки удастся определить, какой микроорганизм вызывает рецидивы, то далее надо придумать, как удалить его из пораженного органа и организма в целом. Это очень непросто — при помощи «волшебной пули» не получится. В конечном итоге, нужно попытаться найти источник размножения возбудителя — миндалины, кишечник, другой биотоп — и провести его санацию. Дальнейший прогноз в значительной степени зависит от состояния макроорганизма. Важно определить, наступила ли стойкая ремиссия или продолжается латентное (скрытое) течение заболевания. Последнее очень опасно. Так, например, при пиелонефрите это ведет к сморщиванию почки и к необходимости ее пересадки. К сожалению, «изгнание» (элиминация) патогенов из инфицированного органа еще не гарантирует полного выздоровления. Поскольку потенциальные возбудители продолжают воспроизводиться в исходных биотопах, то сохраняется высокая вероятность реинфицирования внутренней среды макроорганизма и повторения болезни.

Углубленные исследования механизмов развития ЭБИ способствуют формированию стратегий их профилактики. Как уже было сказано, важнейший фактор риска рецидива эндогенных инфекций — нарушение хрупкого баланса между системой иммунобиологической защиты макроорганизма и потенциально патогенной микрофлорой, что часто происходит в результате антибактериальной и химиотерапии. Нужно следить за дисбиотическими нарушениями — если ситуация нормальная, то не происходит переноса (транслокации) микроорганизмов из того места,

В научных центрах

## Маленький современник мамонтов

где они обычно обитают, в другие органы. К существенным факторам риска развития ЭБИ относятся любые стрессовые состояния вне зависимости от того, чем они вызваны. Это могут быть тяжелые травмы, кровопотеря, иммобилизационный стресс, переохлаждение, психоэмоциональное перенапряжение.

В заключение приведу пример того, как микробиологи помогают практической медицине. Наш коллектив совместно с хирургами недавно получил патент на способ выбора препаратов для лечения гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы. Такие осложнения часто ведут к ампутации ноги. Чтобы сохранить стопу, нужна эффективная антибактериальная терапия. В условиях клиники из раны обычно выделяется только одна наиболее типичная колония микроорганизмов одного вида, и против нее подбирается антибиотик. Между тем мы обнаружили, что у части больных там может находиться несколько вариантов бактерий (клоновых линий) одного вида, отличающихся по чувствительности к антибиотикам и генетическим маркерам патогенности. Естественно, в этом случае выбранный традиционным способом препарат часто оказывается против некоторых из них неэффективным. Мы предложили высевать из раневого отделяемого не одну, а десять культур одного вида возбудителя, определять их устойчивость к антибиотикам и выбирать либо комбинацию препаратов, либо один универсальный антибиотик, к которому чувствительны все микроорганизмы. Использование такого уточненного подбора лекарственных средств позволило вдвое снизить число ампутаций и в 1,7 раза сократить сроки лечения. Конечно, это не окончательное решение серьезнейшей проблемы, но даже если удастся хотя бы на время отодвинуть ампутацию, это улучшает качество жизни пациента.

Во всех случаях наиболее эффективен персонализированный подход к диагностике, прогнозированию, лечению и профилактики ЭБИ, учитывающий особенности развития и течения заболевания у конкретного больного. Для нас очень важно, что клиницисты разных специальностей, с которыми мы активно сотрудничаем в решении проблемы ЭБИ, становятся нашими единомышленниками, поскольку видят реальные позитивные результаты внедрения фундаментальных знаний в клиническую практику.

Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА

Биологи Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Уральского отделения РАН (Архангельск), работающие на архипелаге Новая Земля, не устают радовать нас открытиями. Весной им удалось доказать, что один из двух видов лемминга, ранее считавшийся частью популяции сибирского лемминга (*Lemmus sibiricus*), на самом деле является обособившимся подвидом норвежского (*Lemmus lemmus*). Открытие нового подвида млекопитающих в Арктике — событие, прямо скажем, нечастое. Ученые предположили, что его популяция была изолирована на острове Южный около 90 тысяч лет назад. Вдохновленные этим открытием, исследователи решили уточнить, какое место в зоологической систематике занимает обитающий на архипелаге копытный лемминг. Он был описан еще в 1841 году известным русским натуралистом Карлом Бэрром как особый новоземельский подвид сибирского (*Dicrostonyx torquatus unguatus*). Но для проверки статуса этого подвида потребовался генетический анализ, в ходе которого был расшифрован полный митохондриальный геном животного.

Популяция копытных леммингов на Новой Земле в основном сосредоточена на Южном острове. Но в периоды всплеска численности животные могут доходить и до северной оконечности Северного острова — мыса Желания. От представителей других видов его отличают «копытообразное» строение



передних лап: разросшиеся когти, которые стачиваются в зимний период, ороговевшие подушечки и подошвенные пластинки средних пальцев лапы по форме напоминают копытце. Вероятно, гипертрофированные когти помогают зверьку рыть глубокие норы в твердой, промерзшей тундровой почве.

— Ранее наука не располагала генетическими данными о новоземельском копытном лемминге, — рассказывает молодой архангельский ученый, аспирант ФИЦКИА УрО РАН Виталий Спицын. — Мы собрали его образцы в районе полярной станции Малые Кармакулы (о. Южный), секвенировали, получили митохондриальный геном. Исследование показало, что это действительно эндемичный подвид, который живет только на Новой Земле. У них значительная разница в геномах с материковым копытным

леммингом, хотя внешне они не так сильно отличаются, как два подвида норвежских леммингов. Окраска — в пределах внутривидовой изменчивости, но есть различия по строению зубов. На основе геномных данных мы подтвердили валидность *Dicrostonyx torquatus unguatus*.

— Сравнение его митохондриального генома с геномами образцов копытного лемминга с материка показывает, что они существенно отличаются генетически — не просто по одному-двум генам-маркерам, а по нуклеотидным заменам в полной последовательности, — подчеркивает директор ФИЦКИА УрО РАН, член-корреспондент Иван Болотов. — Подтверждение его статуса как отдельной островной расы основано на очень хорошем генетическом материале. Полный митохондриальный геном ново-

земельского реликта состоит из 16 341 пар нуклеотидов и насчитывает 13 генов, кодирующих белки, а также ряд вспомогательных элементов.

Присутствие в экосистемах Новой Земли еще одного эндемичного подвида в очередной раз подтверждает гипотезу о «Парке плейстоценового периода». Сегодня ученые считают, что вопреки ранее существовавшему мнению, территория арктического архипелага была свободна от покровного оледенения, или, по крайней мере, на ней сохранялись не покрытые льдом убежища (рефугиумы) для холодостойкой флоры и фауны в период двух последних максимумов оледенения.

По всей вероятности, популяция копытных леммингов на Новой Земле представляет собой древние генетические линии, которые были распространены на территории современной Европы в позднем плейстоцене. Предположительно, они заселились на территорию архипелага примерно 80–100 тысяч лет назад, когда острова являлись частью суши, которая простиралась на месте нынешнего шельфа. Дальнейшее потепление климата, вызвавшее повышение уровня Мирового океана, обособило популяцию новоземельских леммингов. А оставшиеся в материковой Европе популяции, принадлежавшие к этой генетической линии, вымерли вместе с крупной фауной плейстоцена — мамонтами, шерстистыми носорогами и пещерными львами.

Отметим, что новоземельский подвид копытного лемминга занесен в Красную книгу Архангельской области и требует особых мер охраны.

Наш корр.  
Фото Ирины Скалиной

Аграрная наука

## ПЕРСПЕКТИВЫ ТРИТИКАЛЕ

В начале июля на базе Пермского НИИ сельского хозяйства, ныне филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН, прошла Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная довольно новой для Предуралья культуре комплексного использования тритикале озимой — гибридного растения, полученного скрещиванием пшеницы и ржи. С 2020 года институт реализует региональный проект по внедрению этой культуры в аграрное производство Пермского края. К 2025 году площади под озимую тритикале в регионе

планируется довести до 10,5 тыс. га.

Открыл конференцию министр сельского хозяйства и продовольствия Пермского края П.А. Носков, подчеркнув важность расширения площадей для всех видов озимых культур.

О достижениях в селекции тритикале рассказали ведущий научный сотрудник Федерального Ростовского аграрного центра кандидат сельскохозяйственных наук А.В. Крохмаль и научный сотрудник Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко (Краснодар) А.П. Калмыш. Не остались без вни-

мания вопросы переработки зерна этой культуры при производстве хлебобулочных изделий. Сотрудники Пермского НИИСХ кандидат сельскохозяйственных наук Г.П. Майсак и Л.В. Бессонова и доцент кафедры агрохимии Пермского государственного агротехнологического университета кандидат сельскохозяйственных наук М.А. Алешин доложили о результатах испытания озимых культур в условиях Предуралья. В режиме on-line в конференции приняли участие другие научно-исследовательские институты, преподаватели Пермского ГАТУ, аграрные предприятия, специалисты Пермского мукомольного завода, хлебопекарных и кондитерских производств.

Гости форума осмотрели полевые опыты и производственные посевы Пермского НИИСХ, положительно оценив состояние тритикале, и сделали хороший прогноз на урожай в условиях засушливого 2021 года. Кроме того, были организованы дегустация хлеба с добавкой тритикале производства ООО «Хлебная жемчужина» А.З. Гурьева, выставка семян, снопов, колосьев тритикале, выращенных на полях Пермского НИИСХ.

Участники конференции договорились о дальнейшем сотрудничестве в области селекции тритикале и внедрении ее достижений.

По материалам  
пресс-службы  
ФФИЦ УрО РАН

Книжная полка

# Наше достояние

**В Сыктывкаре вышла книга «Историко-культурное достояние Республики Коми (научно-популярные очерки)», которая подготовлена по заказу республиканского министерства культуры, туризма и архивного дела к 100-летию образования РК и охватывает историю развития культуры на этой территории с глубокой древности до наших дней. Презентация издания прошла на всероссийском книжном фестивале «Красная площадь» в Москве.**

В книге представлены основные элементы материальной и духовной культуры и образа жизни древнего населения Европейского северо-востока, историко-культурное развитие региона в XI — начале XX столетия (традиционная духовная и материальная культура коми и русского старожильского населения, появление первых культурных учреждений и др.), трансформация культуры в Коми в советский период, культурное и природное достояние республики в конце XX — первые десятилетия XXI века.

Издание подготовлено на основе большого количества разнообразных источников и опубликованных работ.

Ответственный редактор и составитель книги директор Института языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН доктор исторических наук И.Л. Жеребцов разработал концепцию издания и сформировал авторский коллектив, куда вошли археологи, историки, этнографы, литературоведы, фольклористы и лингвисты ИЯЛИ, сотрудники Национального музея, Национальной галереи

и Национального архива Республики Коми, Института биологии Коми НЦ УрО РАН, управления РК по охране объектов культурного наследия и др. Именно благодаря слаженной работе более 50 квалифицированных специалистов, прекрасно владеющих материалом, хорошо понимающих стоявшие перед ними задачи, удалось подготовить столь крупный и хорошо иллюстрированный труд в относительно сжатые сроки — за полгода.

На иллюстрациях представлены экспонаты из фондов Национального музея РК, Национальной галереи РК, Национальной библиотеки РК, Научного музея археологии Европейского северо-востока ИЯЛИ, музеев Печоры, Ижмы, Усть-Вымского и Сысольского районов, коллекции документов Национального архива РК и др. Большую помощь в подготовке материалов для книги оказали также сотрудники



Воркутинского драматического театра, Национального музыкально-драматического театра Республики Коми, Государственного театра кукол РК, Республиканского дома творчества, Государственного центра народного творчества и повышения квалификации, Финно-угорского культурного центра РФ, Молодежного театра РК, Театра оперы и балета РК и Театра драмы им. В.А. Савина.

Создатели книги уверены, что каждый читатель найдет в ней что-то интересное: кто-то откроет для себя праздничный календарь советского человека, а кто-то, окунувшись в древнейшую историю, узнает о том, какие изменения происходили в материальной и духовной культуре древних первопроходцев Севера. Неизменно вызывает интерес читателей традиционная культура коми народа и русских старожилов Европейского северо-востока:

устыдилёмов, лоемцев, верхнепечорцев, жителей заводских поселков Сысолы и Выми. Авторы старались избегать излишней политизации в освещении исторического фона, на котором происходило развитие культуры региона, но при этом не избегали разговора о сложных, противоречивых событиях культурной жизни переломных эпох.

Однако в ходе работы оказалось, что значительная часть собранного материала просто не вошла в книгу. Поэтому в ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН уже началась работа над подготовкой более полного и обстоятельного издания в двух томах. Первый будет посвящен истории материальной и духовной культуры населения Европейского северо-востока с древнейших времен до начала XX века, второй — истории культуры Республики Коми в XX веке (1921–2021 гг.).

**По материалам  
Коми НЦ УрО РАН**



Выставка

# ИСКУССТВО, РЕМЕСЛО, ЭПОХА...

**С мая по июль в Городском музее Озерска (Челябинская область) выставлены 12 керамических сосудов, найденных при раскопках археологических памятников Бронзового века.**

На выставке «Керамика: искусство и ремесло эпохи бронзы» представлена часть собрания музея Челябинского государственного историко-культурного заповедника «Аркаим». Возраст артефактов — 3,5–4 тысячи лет, каждый из них, по словам открывавшего экспозицию сотрудника заповедника кандидата философских наук Ф.Н. Петрова, отражает один из важнейших аспектов древней культуры. Все они — «золотой фонд» керамики эпохи бронзы Зауральской степи, обнаружены в разное время на территории восьми археологических памятников: укрепленных поселений Куйсак и Левобережное

(Синташта II), могильников Исинея I, Калмыцкая Молеель и др.



Керамика, как подчеркивают исследователи, — первый искусственный материал, созданный человеком. На выставке она представлена в различных ипостасях: как технологический процесс, род декоративно-прикладного искусства, совокупность предметов (и деталей их исполнения) не только бытового, но и ритуального, сакрального



назначения. На планшетах, сопровождающих витрины с артефактами, размещена подробная информация об обстоятельствах находки каждого сосуда, его предназначении, особенностях материала и символике древнего орнамента. Кроме того, на специальном стенде представлены ингредиенты для получения глиняного «теста» и орудия

для нанесения декора на готовые изделия.

**Е. ИЗВАРИНА.**

**На фото автора: слева — экспозиция, сверху — сосуд из детского погребения (укрепленное поселение Куйсак, Кизильский р-н Челябинской обл.). Высота 6,7 см. Исследован Т.С. Малютиной.**

Историческая память

Вослед ушедшим

## РОССИЙСКОЕ ИСТОРИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО: ТЕПЕРЬ И В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

24 июня в Уральском федеральном университете прошло расширенное заседание совета Свердловского отделения Российского исторического общества (РИО). С этого момента отделение, созданное по инициативе ученых-историков Института истории и археологии УрО РАН и Уральского федерального университета, официально начало свою деятельность на Среднем Урале.

Российское историческое общество воссоздано в 2012 году и продолжает традиции Императорского Русского исторического общества, развивавшего «русское национальное историческое просвещение». Его территориальные отделения уже работают во многих крупных городах России, способствуя формированию общероссийской исторической культуры и сохранению национальной памяти. Естественно, что и Свердловская область, располагающая значительным академическим и вузовским научно-историческим потенциалом, обязана была участвовать в этом важном для развития современного российского общества начинании.

В дискуссии, связанной с перспективами историко-просветительской деятельности Свердловского отделения, приняли участие председатель правления РИО К.И. Могилевский, директор Института российской истории РАН Ю.А. Петров, первый заместитель руководителя администрации Губернатора Свердловской области В.Р. Дубичев, директор Института истории и археологии УрО РАН И.В. Побережников, заместитель председателя Объединенного ученого совета по гуманитарным наукам УрО РАН А.В. Сперанский, первый проректор УрФУ Д.В. Бугров, начальник управления архивами Свердловской области Р.С. Тараборин, заместитель директора Свердловского областного краеведческого музея С.А. Корепанова, преподаватель истории И.С. Огоновская, ученый-историк Д.А. Редин.

Участники дискуссии поделились планами деятельности, подчеркнули значимость создания Свердловского отделения РИО. Фундаментом его работы, по общему мнению, должны стать историко-просветительские проекты, направленные на повышение исторической образованности населения, на борьбу с дилетантизмом и противодействие фальсификациям истории. Решение этой сложной задачи должно базироваться на основе творческого союза преподавателей истории высших и общеобразовательных учебных заведений, ученых-историков, представителей архивного, музейного, библиотечного дела и общественных организаций.

Среди приоритетных проектов были названы полностью подготовленная к изданию, но нуждающаяся в организационно-финансовой поддержке книга «И помнит мир спасенный... Свердловская область в годы Великой Отечественной войны»; «Уральские военно-исторические чтения», проведение которых в память ратного подвига уральцев в войнах России запланировано на 2022 г.; издание массовым тиражом уникальной книги «Щит и меч Отечества. Оружие Урала с древнейших времен до наших дней»; мероприятия, связанные с 300-летием г. Екатеринбурга, 350-летием Петра I и другие.

Совет решил ряд организационных вопросов. Ректор УрФУ В.А. Кокшаров был рекомендован на пост председателя совета Свердловского отделения РИО. В руководство вошли заведующий центром политической и социокультурной истории ИИиА УрО РАН А.В. Сперанский (зам. председателя) и директор департамента «Исторический факультет» УрФУ А.С. Палкин (ответственный секретарь).

Соб инф.

Поле-2021

## Диалектика жизни, поэтика фольклора

В рамках исследования по плановой теме «Поэтика фольклора народов Европейского Севера России в синхронии и диахронии» специалисты сектора фольклора Института языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН Л.С. Лобанова и А.Н. Рассыхаев организовали фольклорно-этнографическую экспедицию в поселок Приозерный и село Маджа Корткеросского района Республики Коми — населенные пункты, примыкающие к локальной традиции вишерских коми, изучение которых было начато еще в 2012 г.

Целью экспедиции стал сбор материала по устной несказочной прозе вычегодских коми для последующего сравнения с вишерской традицией. Удалось собрать, зафиксировать массу ценных сведений автобиографического, биографического, историко-культурного характера, в частности, о церковной жизни, о быте заключенных ГУЛАГа, лесозаготовках, школьном обучении, организации труда в колхозах. «Юпилку» исследователей дополнили устные рассказы о Гражданской и Великой Отечественной войнах, семейное предание о распространении знаменитого рода Демидовых, устные рассказы о мифологических персонажах, народной магии и гаданиях; в селе Маджа — о местном почитании камня-следовика «Ыджыд из» (Большого камня).

Эти материалы представляют большой научный интерес в русле многолетних исследований народной культуры.

По материалам сайта ИЯЛИИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
подготовила Е. ИЗВАРИНА

## Он не прогибался под изменчивый мир



22 июня ушел из жизни известный исследователь геологии, стратиграфии и минералогии Южного Урала и Казахстана, доктор геолого-минералогических наук Виктор Григорьевич Кориневский. Он родился 28 июля 1937 г. в селе Покровское Луганской области. Окончив школу с серебряной медалью, Кориневский без экзаменов поступил в Московский геологоразведочный институт. После его окончания с отличием работал по распределению в Алма-Ате, в Институте геологических наук АН КазССР, защитил кандидатскую диссертацию «Нижедневоновская вулканогенная формация Западных Мугоджар». В 1970 г. по приглашению В.А. Коротеева Виктор Григорьевич стал сотрудником Ильменского государственного заповедника АН СССР им. В.И. Ленина. В 1988 г. ученый перешел в Институт минералогии УрО РАН, образованный на базе Ильменского заповедника, тогда же защитил докторскую диссертацию «Геологическая история палеоокеанических бассейнов Южного Урала». С 1991 по 2021 г. В.Г. Кориневский работал в должности главного научного сотрудника лаборатории региональной минералогии Института минералогии УрО РАН.

В круг интересов В.Г. Кориневского входили различные аспекты петрографии, литологии, минералогии, тектоники и магматизма Южного Урала, в разработку которых он внес существенный фактологический и теоретический вклад. Виктор Григорьевич был, без сомнения, выдающимся геологом — высококвалифицированным, упорным и трудолюбивым, принципиальным и настойчивым, храбрым и физически сильным. Он был хорошим, искренним человеком, веселым и обаятельным,

замечательным фотографом, знатоком и ценителем природы, любил петь украинские и русские народные песни, играть в волейбол и футбол, не пил алкоголь ни в каких видах — ему было и без того интересно жить.

Летом 1974 г., будучи студентом, я работал у него в отряде лаборантом и наблюдал, как Виктор Григорьевич воспитывал в своем одиннадцатилетнем сыне Жене, трудившемся вместе с нами, мужские качества, например, давал ему держать на весу за хвост извивающуюся гадюку (тут есть секрет: змею необходимо сначала слегка встряхнуть, чтобы у нее временно чуть разошлись позвонки, а то сразу за руку тяпнет).

Работал В.Г. Кориневский чрезвычайно много и в поле, и в лаборатории. Всю полевую документацию он вел очень тщательно, снабжая многочисленные иллюстрациями — не только рисунками, но и фотографиями, и дешифрованными аэрофотоснимками. Поздними вечерами в его палатке долго горел свет, он отдельно записывал свои геологические впечатления за полевой день: мысли и вопросы, требующие дальнейшего изучения, намечал пути их решения. Был он невероятно упорным, а без этого фауну не собрать, и я, хоть с детства был весьма упертым, тем не менее упорству у него дополнительно научился.

Виктор Григорьевич был крайне далек от «трепетного чинопочитания», что часто не нравилось начальству и, в частности, явилось главной причиной его переезда из Алма-Аты в Миасс. Я помню, как летним вечером 1974 г. он обсуждал с Т.Н. Корень, известной специалисткой по граптолитам из Питера, насколько уязвимы мы, геологи: «Вот случись что глобальное,

и кому тогда наши с таким трудом накопленные знания будут нужны?!». Как в воду смотрел! Впрочем, уже тогда он говорил: «Ну, ладно, если геология станет начальникам не нужна, а нужна, допустим, минералогия, буду изучать минералогия, ведь горные породы и свиты из минералов состоят!». После распада СССР практически все районы, которые Кориневский детально исследовал 30 лет, оказались, увы, за границей. И Виктор Григорьевич перешел к изучению геологии и минералогии Челябинской области, в первую очередь Ильменского заповедника и добился в этой совсем новой для себя тематике тоже очень многого.

В.Г. Кориневский был награжден медалью «За трудовое отличие» и почетной серебряной медалью имени члена-корреспондента С.Н. Иванова «За выдающиеся результаты в области наук о Земле и достоинство», ему было присвоено звание Почетного ветерана УрО РАН. И все же он был недооцененным научным сотрудником (не коллегами, конечно, а лишь по официально-начальственной «линии»; мы-то знаем, кто есть кто «по гамбургскому счету»...). Он «не прогибался под изменчивый мир» и, в частности, не писал заказные пустопорожние статьи под предводительством начальников, а продолжал честно и в целом очень успешно исследовать геологию и минералогия Южного Урала. Я совсем не хочу «писать икону» — Виктор Григорьевич был, понятное дело, не ангелом, а очень живым человеком со своими страстями, гордыней и боевым, задиристым характером. Любил он, например, всех «опровергать» (или пытаться опровергать). Как и у всех, его недостатки были продолжением его достоинств.

В.Г. Кориневский навсегда останется одним из лучших геологов и палеовулканологов Урала и Казахстана, и памятником ему будут служить его книги и статьи. Свой прах Виктор Григорьевич попросил развеять в его любимых местах в районе озера Миассово, и теперь он уже стал частью Ильмен...

**Кирилл ИВАНОВ,**  
главный научный  
сотрудник Института  
геологии и геохимии УрО  
РАН, доктор геолого-  
минералогических наук  
и коллеги  
из Института минералогии,  
Ильменского  
государственного  
заповедника,  
Института геологии и  
геохимии УрО РАН

В научных центрах

## Удмуртский сад — научный и этнический

В середине июня в Ижевске прошла всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Фундаментальные и прикладные исследования в интродукции растений. Сохранение биоразнообразия», посвященная 30-летию Отдела интродукции и акклиматизации растений Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН. В ней приняли участие ученые из 25 городов России, а также стран ближнего зарубежья: Азербайджана, Узбекистана, Украины, Белоруссии и Казахстана. Однако для жителей республики, пожалуй, главным событием стало открытие экспозиции «Удмуртский сад», созданной сотрудниками отдела.

Этнические сады — особый элемент культуры, складывающийся далеко не у каждого народа. Зачастую, как это, например, произошло с японским садом, требуется не одна сотня лет, чтобы национальное самоосознание превратилось в эстетику и философию, способные сформировать узнаваемые особенности ландшафтного дизайна. К разработке концепции удмуртского сада в УдмФИЦ УрО РАН приступили в 2019 году под руководством заведующего отделом интродукции и акклиматизации растений Александра Федорова. Ученые, ландшафтные дизайнеры и культурологи Удмуртии впервые разработали и внедрили в городскую среду концепцию ландшафтной архитектуры, адаптированную под местные климатические условия и основанную на элементах удмуртской идентичности.

В основе создания удмуртского сада лежат мно-



говековые традиции отношения удмуртов к природе, их взгляд на взаимодействие человека и Вселенной, а также современные пла-

нировочные приемы ландшафтного дизайна. Главным и ярким композиционным элементом сада являются ворота — символ входа

в особое пространство. В планировочном отношении основные элементы — дорожка, родник с водоемом, удмуртский луг, композиции с италмасом — купальницей европейской. С учетом местных особенностей как отдельная композиция включена земляничная поляна. В решении геопластики использованы насыпные холмы, которые хорошо характеризуют и передают

ческого, мирового дерева в удмуртской мифологии выполняли ель, береза и сосна, поскольку их культ получил наибольшее развитие. Именно они устойчиво ассоциировались с триадой верховных божеств: сосна была деревом Инмара (главный бог, бог неба), ель — Куаза (божество погоды и атмосферных явлений), береза — Кылдына (божество плодородия). Выделен в удмуртском саду можжевельник — как растение-защитник, а рябина символизирует благополучие.

Одна из основных задач концепции «Удмуртского сада» — показать гармоничное взаимодействие человека с природой, идущее из глубины веков и сохранившееся у удмуртского народа наряду с почитанием родовых корней. Сад призван прививать современному поколению бережное отношение к природе, своей истории, сохранение и развитие традиций национальной идентичности в быстро меняющемся мире.

В торжественном открытии сада принял участие коллектив «Бабушки из Буранова», а также ученые из России и зарубежных стран, высадившие подготовленные сотрудниками отдела саженцы рябины в знак уважения к традициям удмуртского народа.

Соб. инф.

Практический выход

## «Пилот» не сохнет

Государственный реестр селекционных достижений РФ пополнился в 2021 году новым сортом черной смородины «Пилот» селекции Свердловской селекционной станции садоводства, входящей в состав Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН.

Его главная отличительная особенность — засухоустойчивость. Растение не только хорошо переносит последствия почвенной и воздушной засухи, но и дает ягоды, которые не мельчают от жары. Кроме того, плоды содержат повышенное содержание витамина С — 320 мг% (среднестатистический показатель — 200).

— Новый сорт «Пилот» произошел от московского сорта «Валовая». Работа по его выведению началась в 1994 году, от посева семян от свободного опыления. При первом же плодоношении в 1998 году сеянец был отобран в элитные. В Государственное сортоиспытание сорт был передан в 2008 году. Испытание проведено по комплексу хозяйственно-полезных признаков. Новый сорт смородины среднего срока созревания, устойчив к мучнистой росе и почковому клещу,



крупноплодный (размер ягоды до 4 граммов), с кожцей средней толщины и кисло-сладким вкусом плодов. Содержание сахара 8,4 %, кислоты 2,9 %. Он универсален, может потребляться как в свежем, так и в переработанном виде, — говорит Елена Михайловна Чеботок, старший научный сотрудник Свердловской селекционной станции садоводства, соавтор сорта черной смородины «Пилот».

Сортоиспытания госкомиссией длились 13 лет, с 2008 года. Эксперты проверяли культуру по всем заявленным признакам: созревание, урожайность, устойчивость к заболеваниям, размер и вкус плодов и многие другие. В целях производственной апробации новый сорт смородины «Пилот» выращивали и изучали в разных почвенно-климатических зонах: на Среднем и Южном Урале, на Алтае.

Помимо засухоустойчивости новый сорт отличается зимостойкостью, крупноплодностью и урожайностью — в Свердловской области сбор ягод достигал 180 ц/га.

Сорт смородины «Пилот» сегодня можно приобрести на Свердловской селекционной станции садоводства и в крупных питомниках Свердловской и Челябинской областей.

По материалам пресс-службы УРФАНИЦ УрО РАН

**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 ООО «Типография Нижнетагильская», 622036, г. Нижний Тагил, ул. Газетная, 81  
Тел.: +7 (3435) 49-90-99, mail@nttip.ru

Заказ № 6239. Тираж 2 000 экз.  
Дата выпуска: 23.07.2021 г.

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