НАУКА УРАЛА

СЕНТЯБРЬ 2026 **№ 17 (1332)**

Газета Уральского отделения Российской академии наук

выходит с октября 1980. 46-й год издания

Искусство лидерства

– Стр. 3





Бонусы «третьего возраста»

– Стр. 4

Смена караула под ногами

– Стр. 6



Дата

Живые связи

В Ботаническом саду УрО РАН этим летом появилась новая коллекция сирени. Двадцать четыре саженца привезли в Екатеринбург участники юбилейной сессии Совета ботанических садов Урала и Поволжья. Среди них сорта из Уфы, Санкт-Петербурга, Донецка, Волгограда и других городов. Возле каждого растения со временем появится этикетка с названием сорта и учреждения, откуда оно поступило. Так к 90-летию Ботанического сада УрО РАН был заложен Сад дружбы — пока еще совсем молодой сирингарий (от лат. syringa — сирень), который через несколько лет станет наглядной памятью об этой встрече.

Юбилейная сессия Совета ботанических садов Урала и Поволжья прошла в Екатеринбурге 17–21 августа и собрала представителей 17 ботанических садов. Пять дней ее участники знакомились не только с коллекциями и исследованиями Ботсада УрО РАН, но и с другими ботаническими и селекционными площадками города: с Ботаническим садом УрФУ, Уральским садом лечебных культур им. профессора Л.И. Вигорова, Свердловской селекционной станцией садоводства, дендрологическим парком-выставкой. В программу вошли доклады директоров этих учреждений, обсуждение проблем сохранения редких видов, коллекционной работы, питомниководства и совместных исследований.

Для Совета ботанических садов Урала и Поволжья такие встречи — давняя традиция. Совет был создан в 1964 году как региональное отделение общесоюзного Совета ботанических садов. Инициатором выступил руководитель Свердловского ботанического сада будущий член-корреспондент РАН Станислав Александрович Мамаев. Тогда объединение включало шесть учреждений, сегодня в него входит более трех десятков ботанических садов и близких по профилю организаций Урала и Поволжья.

— Идея действительно была в том, чтобы объединиться, встречаться, общаться, обсуждать проблемы, помогать друг другу и, конечно, обмениваться растениями. Мы сохраняем эту традицию: сессии проходят ежегодно, коллеги рассказывают, что сделали за год, делятся опытом, — рассказывает директор Ботанического сада УрО РАН доктор биологических наук Алена Третьякова.

Нынешнюю встречу организаторы решили расширить и не ограничиваться заседаниями и докладами, а показать гостям почти всю ботаническую инфраструктуру Екатеринбурга. По словам Алены Третьяковой, в городе работают пять ботанических садов и родственных им площадок, и у каждого свой профиль. Одни связаны прежде всего с академической наукой, другие — с университетским образованием, третьи — с селекцией или прикладной работой с растительными ресурсами.

Сам Ботанический сад УрО РАН сегодня — крупный научный институт, включающий восемь лабораторий: от интродукции растений и экологической физиологии до популяционной генетики, лесовосстановления и изучения техногенных растительных сообществ. На 46 гектарах сосуществуют заповедная, научно-экспериментальная и экспозиционная зоны. В коллекциях открытого и закрытого грунта представлены около 6 500 таксонов. Речь идет о единицах ботанической коллекции разного систематического ранга. Есть в саду и участок естественного соснового бора с деревьями возрастом примерно 200 лет.

У Ботанического сада УрФУ другие задачи и другой масштаб. Университетские коллекции служат площадкой одновременно для исследований, учебного процесса и сохранения растительного разнообразия. В коллекции редких и охраняемых травянистых растений 191 вид, сто из которых занесены в Красные книги федерального или регионального уровня; представлены также эндемики и реликты.

Уральский сад лечебных культур им. Л.И. Вигорова основан в 1950 году и вырос из особой научной идеи. Здесь решили изучать плодовые растения не только с точки

Окончание на с. 5



Наука и власть

Актуальный разговор



27 августа в Институте физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН в рамках подготовки к выборам состоялась встреча с первым заместителем председателя Законодательного Собрания Свердловской области А.М. Чернецким «Об итогах и планах стратегии развития Екатеринбурга и Свердловской области». Аркадий Михайлович вручил грамоты и благодарственные письма Законодательного Собрания сотрудникам ИФМ И.К. Разумову, И.Д. Лобову и А.В. Овчарову, затем кратко обрисовал итоги социально-экономического развития области за последние годы и роль партии «Единая Россия» в достижении целей, поставленных на предыдущих выборах. Он отметил, что нынешняя избирательная компания — самая спокойная за все постсоветские годы, сталкиваться с неприкрытым популизмом, политиканством и черным пиаром приходится гораздо реже. По его мнению, это свидетельствует о том, что в условиях СВО произошла консолидация общества и концентрация внимания граждан на действительно важных народнохозяйственных задачах. Вопросы зала (а на встрече присутствовало более сотни человек) касались в основном проблем не завершенной в областном центре транспортной реформы.

Соб. инф.
Фото В. Арашкевича

Поздравляем!

Члену-корреспонденту РАН И.А. НЕКРАСОВУ — 50



11 сентября отметил юбилей известный специалист в области современных численных методов расчетов электронных свойств твердых тел, прежде всего реальных сильно коррелированных систем, член-корреспондент РАН Игорь Александрович Некрасов. Сегодня он главный научный сотрудник РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина и главный научный сотрудник лаборатории теоретической физики Института электрофизики УрО РАН.

Еще студентом второго курса физико-технического факультета Уральского политехнического института (ныне Уральский федеральный университет) Игорь Некрасов начал научную работу в отраслевой научно-исследовательской лаборатории квантовой магнитометрии под руководством доктора физико-математических наук В.А. Сапунова. На четвертом курсе продолжил исследования в лаборатории рентгеновской спектроскопии Института физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, в группе доктора физико-математических наук В.И. Анисимова. Окончив УГТУ-УПИ с отличием, поступил в аспирантуру, под руководством В.И. Анисимова досрочно защитил кандидатскую диссертацию и поступил на работу в лабораторию оптики металлов ИФМ УрО РАН в качестве научного сотрудника. В 2005 г. перешел в лабораторию теоретической физики Института электрофизики УрО РАН к академику М.В. Садовскому, в 2014-м защитил докторскую диссертацию, в 2015-м избран профессором РАН, в 2016-м — членом-корреспондентом РАН по Отделению физических наук.

И.А. Некрасов — автор и соавтор более 130 научных публикаций в ведущих отечественных и зарубежных журналах, в том числе трех обзоров. Ученый провел серию пионерских LDA+DMFT расчетов электронных свойств реальных сильно коррелированных систем, превративших LDA+DMFT подход в основной современный метод численного моделирования свойств таких систем. Он разработал и численно реализовал обобщенный DMFT+Sigma подход, позволивший включить различные «внешние» к модели Хаббарда взаимодействия (эффекты пространственных корреляций, эффекты беспорядка, электрон-фононное взаимодействие и т.д.) в стандартные DMFT уравнения. Им развит LDA+DMFT+Sigma метод, в рамках которого проведены расчеты псевдощелевых эффектов в реальных высокотемпературных сверхпроводниках на основе оксидов меди.

И.А. Некрасов предсказал новый тип особенностей («кинков») в электронной дисперсии в сильно коррелированных системах, вызванных только эффектами межэлектронного взаимодействия. Он провел пионерские расчеты электронных спектров и поверхностей Ферми в широком классе новых высокотемпературных сверхпроводников на основе FeAs(Se), позволившие сформулировать стандартную модель электронного спектра таких систем.

Игорь Александрович Некрасов преподавал на кафедре теоретической физики УрГУ и Института естественных наук УрФУ, а также на кафедре электрофизики Физико-технического института УрФУ, руководил исследовательской работой студентов, дипломными работами бакалавров и магистров, был научным руководителем аспирантов, соруководителем кандидатской диссертации.

Член-корреспондент РАН И.А. Некрасов — активный популяризатор науки. Он читает научно-популярные и научно-мотивирующие лекции в школах, вузах и на других площадках. Особое значение Игорь Александрович придает совершенствованию школьного образования в области естественных наук, формированию у школьников критического мышления, навыков работы с информацией. В Институте электрофизики УрО РАН совместно с Институтом бизнеса и информационных технологий он инициировал проект «Точка опоры», направленный на углубленное изучение физики и математики и последующую профессиональную ориентацию старшеклассников. Сейчас этот проект продолжают его молодые коллеги.

Член-корреспондент И.А. Некрасов — лауреат премии им. С.В. Вонсовского для молодых ученых, дважды — премии им. И.М. Цидильковского УрО РАН (для молодых и зрелых ученых), награжден премией МАИК за лучшую публикацию в журналах РАН, медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, юбилейной медалью «300 лет Российской академии наук».

Горячо поздравляем Игоря Александровича с юбилеем!

Желаем новых успехов в научном творчестве, удачи во всех начинаниях!

Президиум Уральского отделения РАН
Коллектив Института электрофизики УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Доктору химических наук В.П. СТЕПАНОВУ — 85

12 сентября отметил 85-летие главный научный сотрудник лаборатории расплавленных солей Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН доктор химических наук Виктор Петрович Степанов.

Выпускник химического факультета Уральского государственного университета им. А.М. Горького, ученый работает в ИВТЭ УрО РАН более 60 лет. Он заведовал лабораторией межфазных явлений, созданной по его инициативе, был заместителем директора института по научной работе, и в этой должности активно способствовал поступательному развитию фундаментальных исследований в области высокотемпературной физической химии и электрохимии.

Основные научные интересы В.П. Степанова связаны с исследованиями строения и свойств солевых расплавов, фазовыми равновесиями, фазовыми переходами и межфазными явлениями в ионных системах. Научные достижения включают установление закономерностей комплексообразования в ионных расплавах, интерпретацию адсорбционных явлений в расплавленных солях на их границах с электродными материалами, исследование и описание расслаивающихся жидких солевых систем, а также условий их устойчивости.

В.П. Степанов — автор и соавтор 4 монографий и более 300 научных статей в отечественных и зарубежных изданиях, 9 патентов на изобретения по разработке новых электролитов, оригинальных методов электрохимического получения ряда металлов, утилизации отходящих газов черной и цветной металлургии, теплопреобразующих устройств с расплавленными солями.

Виктор Петрович Степанов — профессор кафедры физической химии Института естественных наук и математики Уральского федерального университета им. первого президента России Б.Н. Ельцина. Он стал одним из инициаторов создания в ИВТЭ УрО РАН филиала этой кафедры, много лет руководил ей, читал курс теоретической электрохимии, организовал чтение спецкурсов по современным проблемам физической химии. Под его руководством защищены 6 кандидатских и докторская диссертация.

В.П. Степанов — лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники (1988), Заслуженный деятель науки Российской Федерации (2002), почетный ветеран Уральского отделения РАН (2017).

Научный авторитет и эрудиция, огромная работоспособность и ответственность, душевная теплота и преданность делу снискали юбиляру признание и уважение коллег. Его работа в науке — достойный пример исполнения профессионального долга, высокой эффективности и качества труда.



Сердечно поздравляем Виктора Петровича с 85-летием! Желаем творческого долголетия, здоровья и благополучия!

Коллектив Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Экономика

Искусство лидерства

Глобальная гонка за доминирование в области искусственного интеллекта ускоряется. Старший научный сотрудник Центра экономической теории Института экономики УрО РАН кандидат экономических наук Ольга Бучинская проанализировала стратегии США, Китая, Великобритании и ЕС, выявив их сильные и слабые стороны, а также подготовила рекомендации для России.



Искусственный интеллект перестал быть просто технологическим трендом, превратившись в поле острой геополитической конкуренции. Запуск мощных моделей, таких как китайская Kimi K3, ужесточение экспортных ограничений США на передовые чипы и временный запрет для зарубежных пользователей на доступ к последним версиям американского ИИ Claude — лишь отдельные эпизоды этой гонки. На кону не только технологическое превосходство, но и контроль над глобальными стандартами, доступ к данным и формирование нового экономического уклада. В этих условиях вопрос о том, какая стратегия развития ИИ окажется эффективнее, становится критическим для любой страны, стремящейся сохранить конкурентоспособность.

— В текущем виде ИИ-гонка будет продолжаться 2–4 года, и, скорее всего, к 2030 году она примет новый поворот, заключающийся в переходе от чат-ботов к ИИ нового поколения, — отмечает Ольга Бучинская. — К факторам, влияющим на эту новую фазу, относятся стоимость входа и дефицит ресурсов, монетизация и окупаемость, энергообеспеченность и скорость строительства инфраструктуры, доступность данных, геополитика, законодательное регулирование, а также борьба за баланс между международными стандартами, продвигаемыми странами-лидерами, и национальным суверенитетом в сфере ИИ.

В статье для научного журнала “AlterEconomics”, выпускаемом ИЭ, Ольга Николаевна детальнее проанализировала, чем различаются подходы четырех крупных геополитических игроков в области ИИ. Выяснилось, что США делают ставку на дерегулирование и доминирование частного сектора, стремясь сохранить глобальное лидерство. Китай, напротив, делает упор на сильную роль государства и масштабные инвестиции, нацеливаясь на технологическую самостоятельность. Евросоюз сосредоточен на регулировании и этике, пытаясь создать «надежный ИИ». Великобритания между тем ищет золотую середину, предлагая гибкое регулирование через рекомендательные принципы, а не жесткие законы. У каждого подхода есть сильные стороны, но все они сталкиваются с институциональными проблемами: от фрагментации регулирования до утери контроля в пользу крупных корпораций или, напротив, риска задушить инновации бюрократией.

Как отмечает Бучинская, Россия тем временем занимает лишь 31-е место в Глобальном индексе ИИ (The Global AI Index), а по такому критическому параметру, как наличие соответствующих квалифицированных кадров, — 58-е. В исследовании выделены ключевые барьеры, сдерживающие развитие ИИ в нашей стране: дефицит специалистов, несогласованность действий ведомств, межрегиональные разрывы в цифровой инфраструктуре и риск подмены реальных разработок формальной отчетностью. В качестве рекомендаций автор предлагает сразу перейти к созданию технологий следующего поколения, скорректировать систему подготовки кадров, нивелировать межрегиональные разрывы, упорядочить управление сферой, наладить систему статистического учета внедрения ИИ-технологий, а также стимулировать их применение в малом и среднем бизнесе.

— Опыт показывает, что догоняющий путь не позволяет достичь существенного прогресса в развитии технологий, — добавляет Бучинская. — Рынок больших языковых моделей (LLM) как ключевой технологии ИИ уже монополизирован Китаем и США, а российские аналоги значительно уступают зарубежным. И это отставание может усугубиться, если доступ к моделям открытого кода будет ограничен. Поэтому целесообразнее приложить усилия там, где лидерство еще не захвачено. Весьма перспективны разработки ИИ-альтернатив LLM-платформам, например, нейроморфных вычислений, построенных на имитации работы человеческого мозга, квантовых ИИ, а также принципиально новых ИИ-архитектур.

Павел КИЕВ

В научных центрах

По следам Дмитрия Зыряна



Делегация Института языка, литературы и истории ФИЦ Коми НЦ УрО РАН во главе с директором доктором исторических наук И.Л. Жеребцовым побывала в Якутии. Вначале исследователи посетили поселок Зырянка на левом берегу Колымы и ее притоке Ясачной — центр Верхнеколымского улуса (района). Поселок, появившийся в 1930-е гг. и ставший центром сначала Зырянского лагерного отделения «Дальстроя», а затем зырянского лагеря (Зырянлага), обязан своим именем небольшой реке Зырянке, впадающей в Колыму несколькими километрами ниже. Река же, по наиболее распространенной версии, получила свое название в честь известного землепроходца и первооткрывателя XVII столетия Дмитрия Михайловича Зыряна, выходца из земли Коми, с деятельностью которого прямо связано включение в состав России бассейнов рек Яны, Индигирки, Алазеи, Колымы.

В 1640 г. Д.М. Зырян во главе небольшого отряда был направлен на реку Яну, оттуда перешел на Индигирку, где в 1641 г. поставил Олюбенское зимовье, руководил индигирскими казаками. В 1642 г. он морем добрался до расположенной к востоку от Индигирки реки Алазеи, где основал первое в тех местах российское поселение. Руководя на Алазее казаками, он первым из российских землепроходцев узнал о реке Колыме. Летом 1643 г. Д.М. Зырян отправился дальше на восток, к устью Колымы. В пути он встретился с отрядом М.В. Стадухина и объединился с ним. В 1643 г. Зырян и Стадухин поставили на Колыме Среднеколымское зимовье (современный город Среднеколымск), в 1644 г. — Нижнеколымское зимовье. В 1645 г. якутский воевода назначил Д.М. Зыряна главой колымских казаков и поручил ему «новые реки приискивать». Но руководить освоением Колымы Зыряну довелось недолго — в первой половине 1646 г. он погиб. В Среднеколымске поставлен памятник отважным землепроходцам-первооткрывателям Колымы Дмитрию Зыряну, Михаилу Стадухину, Семену Дежнёву и другим, в поселке Зырянка — памятник первооткрывателям Колымы, на котором написано: «Дежневу. Зыряну. Стадухину».

Участники делегации из Сыктывкара встретились с представителями местного руководства, сотрудниками Зырянского краеведческого музея, журналистами газеты «Колымские новости», побывали на реке Зырянке и в основанном в 1647 г. селе Верхнеколымск, где расположен музей первооткрывателя здешнего угольного месторождения И.Д. Черского. По инициативе заместителя директора по научной работе, заведующего отделом археологии ИЯЛИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН кандидата исторических наук И.О. Васкула были обсуждены возможности сотрудничества Зырянского музея с Научным музеем археологии Европейского Северо-Востока ИЯЛИ и Национальным музеем Республики Коми. Вопросы, связанные с дальнейшим изучением жизни и деятельности Дмитрия Зыряна и истории возникновения Верхнеколымска, вызвали обоюдный интерес историков из Коми и общественности Зырянки.

Сыктывкарские ученые побывали также в Якутске, где провели содержательные переговоры с коллегами из Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения РАН. На встрече с врио директора института доктором социологических наук В.Е. Охлопковым и научным руководителем института доктором исторических наук А.Н. Алексеевым обсуждались вопросы расширения и углубления взаимодействия между гуманитариями Уральского и Сибирского отделений РАН. Рассмотрены также перспективы исследования фонда «Якутская воеводская изба» Национального архива Республики Саха (Якутия) на предмет поиска информации об участии коми-зырян в освоении северо-востока Азии в XVII в., некоторые результаты и планы археологических исследований в Арктической зоне совместно с коллегами из Северо-Восточного федерального университета. Руководители двух институтов выразили намерение заключить новый договор о сотрудничестве, который запланировано подписать во время ответного визита ученых Якутии в Республику Коми.

Татьяна ГОНЧАРОВА, специалист по связям с общественностью ИЯЛИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

На фото: делегация из Сыктывкара в Институте гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН

Демография

Бонусы «третьего возраста»

С ускорением демографического старения России вопросы качества жизни и социального самочувствия старшего поколения становятся все более актуальными. Старение часто ассоциируется с угасанием, однако масштабные социологические исследования проблем «третьего возраста», которые провели ученые Института социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, опровергают этот стереотип — в последнее десятилетие отношение пожилых людей к жизни оказалось удивительно позитивным. Доктор экономических наук Л.А. Попова и научный сотрудник Е.Н. Зорина подвели итоги изучения динамики социального самочувствия старшего поколения на материале Республики Коми за десять лет в статье, опубликованной в журнале «Известия Коми НЦ УрО РАН» (2026, вып.5). Об этой работе рассказала «НУ» зам. директора ИСЭиЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО РАН Лариса Алексеевна Попова.



— Мы исследовали проблемы третьего возраста комплексно, используя статистические и социологические методы, динамический и сравнительный анализ и опираясь на фундаментальные труды ведущих демографов, геронтологов, социологов и экономистов. Социологические обследования социального самочувствия пожилых людей в Республике Коми проводились на основе их субъективных оценок своего экономического, социального и эмоционального благополучия в 2013, 2018 и 2023 годах, в существенно различающихся экономических и общественно-политических условиях: в периоды экономического кризиса, реформирования пенсионной системы, постковида, начала СВО и введения антироссийских экономических санкций.

Все три обследования показали, что социальное самочувствие и видение старости у населения «третьего возраста» достаточно оптимистичны, позитивные оценки своей жизни и окружающего мира у пожилых людей гораздо более распространены, чем негативные. Конечно, внешние обстоятельства вносят свои коррективы. Экономический кризис и сокращение рабочих мест для пенсионеров ожидаемо ударили по их доходам. Наблюдалось ухудшение экономического самочувствия пожилых людей, фокус их внимания смещался в сторону материальных трудностей. Например, в 2018 году ключевыми поводами для тревоги были социальное неравенство, коррупция и системная бедность. Однако к 2023 году градус этого беспокойства заметно снизился — число респондентов, отметивших такие проблемы, резко сократилось.

Самым парадоксальным выводом исследований стал разрыв между объективной реальностью и личными ощущениями. Хотя экономические условия за десятилетие ухудшились, субъективная оценка пенсионерами своего достатка ощутимо выросла. Этот прорыв произошел именно в 2018–2023 годах. Старшее поколение продемонстрировало высокую адаптивность: люди научились находить баланс, ценить стабильность и сохранять внутренний комфорт даже во времена перемен.

По нашему мнению, этому в немалой степени способствует сложная внешнеполитическая ситуация, на фоне которой личные экономические проблемы и бытовые неурядицы естественным образом отходят на второй план. Череда кризисов последних лет — от отголосков пандемии до начала СВО и жестких экономических санкций — психологически не сломила пожилых россиян. Напротив, их субъективное благополучие выросло, что, еще раз повторю, свидетельствует о колоссальном запасе прочности, свойственном старшим поколениям.

Разумеется, пожилые люди остро чувствуют земные проблемы: рост цен, уязвимость здоровья, переживают за судьбу детей и внуков. Но при этом общая оценка осени жизни у них преимущественно позитивная: заслуженный отдых, спокойная размеренная жизнь без спешки, наличие свободного времени для себя и семьи, радость общения с детьми и внуками, время мудрости, подведения итогов, открытие новых возможностей для творческих занятий, участия в общественной работе, забота и уважение близких.

Более того, по оценкам обследованных, в российском обществе растет уважение к сединам и снижается распространенность негативного, пренебрежительного отношения к пожилым. Этому способствует и государственная политика, направленная на повышение качества жизни старшего поколения, обеспечение условий для активного долголетия, вовлеченности в социально полезную деятельность, в том числе трудовую, формирование культуры старения. Десять лет назад, в феврале 2016 года, была разработана «Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года», определившая основные направления государственной политики в отношении граждан третьего возраста. В апреле 2025 года утверждена продленная «Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2030 года», актуальная на сегодняшний день. В декабре минувшего года правительство России утвердило систему регулярного мониторинга социально-экономического положения пенсионеров. Анализ будет проводиться каждые два года начиная с нынешнего. Полученные данные позволят формировать конкретные и адресные предложения, направленные на рост доступности и качества медицинской помощи, профилактику заболеваний, развитие социальных услуг и условий для реализации личностного потенциала пенсионеров, адаптацию городской инфраструктуры для их комфорта и безопасности, на создание в обществе атмосферы уважения к старшему поколению и, что очень важно, на получение старшими поколениями экономического дивиденда от повышения пенсионного возраста.

Поэтому сегодня мы с уверенностью можем сказать: «третий возраст» в России — это не время для уныния, а период стойкости и сдержанного оптимизма.

По материалам сайта ФИЦ Коми НЦ УрО РАН подготовила Е. ПОНИЗОВКИНА

Без границ

Противостоять пустыням

Во второй половине августа в Улан-Баторе прошла 17-я сессия конференции сторон Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, в которой приняли участие делегаты из 197 стран. Российская Федерация последовательно помогает странам Центральной Азии выработать единые научные подходы в рамках конвенции: межрегиональная группа «Центральная Азия — Россия» стала примером, который можно масштабировать на другие международные площадки. Непосредственно в рамках научного сотрудничества с Монголией с 1970 года проводится совместная комплексная биологическая экспедиция, а полученные данные используются монгольской стороной при разработке национальных планов по борьбе с опустыниванием и восстановлению земель.

На полях конференции Минобрнауки России организовало Дни российской науки в Монголии. В их программе приняли участие





Институт географии РАН, ФНЦ агроэкологии РАН, Институт степи УрО РАН, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева, Тюменский государственный университет, Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Южный федеральный университет и другие организации. Российские ученые представили ряд технологических решений в области мониторинга и оценки состояния земель: интеграцию космического мониторинга и наземных измерений с использованием ИИ-моделей, цифровые платформы прогноза деградации. Среди методов восстановления земель показаны результаты в области фитомелиорации и агролесомелиорации, селекции засухоустойчивых культур, регенеративного и адаптивно-ландшафтного земледелия, восстановления почвенной микробиоты и биоинжиниринга почв.



Соорганизатором одного из прошедших круглых столов — «Природоподобные технологии и инновационные методы восстановления почв» — стал Институт степи УрО РАН. Ведущий научный сотрудник отдела степеведения и природопользования ИС доктор сельскохозяйственных наук Юрий Гулянов (*на фото*) сделал доклад «Адаптация степного природопользования к климатическим изменениям с целью сохранения биоразнообразия и экологической оптимизации степных ландшафтов (на примере Оренбургской области и прилегающих регионов)».

Окончание на с. 8

Дата

Живые связи

Окончание. Начало на с. 1

зрения урожайности, но и как источник биологически активных веществ. Свердловская селекционная станция показывает следующий этап работы с растительным материалом — создание новых сортов, способных жить и плодоносить в непростом уральском климате. Только с 2021 по 2025 год в Государственный реестр были включены 14 новых сортов селекции станции.

За несколько дней участники сессии увидели фактически разные звенья одной работы: от сохранения коллекций и фундаментальных исследований до селекции и практического внедрения. На селекционной станции особенно наглядно стало видно, насколько долгим бывает такой цикл.

— Нам рассказывали о селекции яблони. Представьте: сегодня ты провел скрещивание, а окончательно понять, что получилось, можешь через десятилетия. Я все время думаю: селекционеру надо долго жить и иметь огромное терпение, — говорит Алена Третьякова.

Такой маршрут хорошо показывает, насколько условно само слово «сад». Для посетителя это прежде всего место, где растут необычные растения. Для исследователя — живая коллекция, экспериментальная площадка и ресурс для работы, иногда рассчитанной на несколько поколений.

Алена Сергеевна сравнивает ботанический сад с музеем живых растений. Но в отличие от обычного музейного экспоната растение невозможно просто поставить в витрину и оставить там на десятилетия. Его приходится выращивать, размножать, постоянно пересаживать, защищать от болезней, фиксировать происхождение и историю образца. И все время отвечать на простой вопрос: зачем коллекция существует?

— В ботанических садах, конечно, работают люди с настоящей коллекционерской страстью: хочется, чтобы видов и образцов становилось больше. Но профессиональная коллекция не может быть просто набором растений. Она должна быть ресурсом, который вовлечен в работу. Это может быть сохранение редкого вида, научное исследование, просвещение, селекция, использование растений в озеленении, — объясняет директор.

В этом смысле одна и та же коллекция может служить сразу нескольким задачам. В оранжереях жители Урала могут увидеть тропические и субтропические растения. Коллекции лекарственных видов используются и для экскурсий, и для исследований биологически активных соединений. Декоративные растения позволяют расширить привычный ассортимент городского озеленения. Алена Третьякова приводит в пример вьющиеся растения: многие из них успешно зимуют в Екатеринбурге, хотя за пределами сада используются пока редко.

Именно поэтому сотрудникам ботанических садов полезно регулярно знакомиться с коллекциями друг друга. Иногда ценность ежегодной сессии заключается не в принятии научного решения или дежурного постановления, а в конкретной практике, которую можно взять на вооружение. Так произошло, например, с хризантемами. На встрече выяснилось, что еще в советское время в Свердловском ботаническом саду существовала коллекция этих растений и проводились специальные выставки. Позднее традиция прервалась и почти стерлась из памяти нынешнего поколения сотрудников. Между тем в Волгограде, Ялте и Уфе подобные коллекции сохранились, а осенние выставки хризантем по-прежнему собирают посетителей. После сессии в Екатеринбурге задумались о том, чтобы попробовать восстановить утраченное направление.

Есть и менее романтичная сторона жизни ботанического сада. Когда директора разных учреждений начали рассказывать о своей работе, быстро обнаружилось: многие трудности у них почти одинаковы. Самая очевидная, конечно же, финансирование. Но не менее серьезная проблема связана с людьми.

— У нас, например, нет большой проблемы с молодыми исследователями. Приходят ребята, которые хотят заниматься наукой. А вот найти человека, который будет полоть, стричь деревья, пересаживать растения, выполнять обычные уходовые работы, очень сложно. Это тяжелый труд, а заработная плата неконкурентная. И оказалось, что с такой проблемой сталкиваются многие ботанические сады, — говорит Алена Третьякова.

Живая коллекция в этом смысле неумолимо материальна. Можно заниматься генетикой и публиковать статьи, но растение все равно кто-то должен вовремя полить, прополоть, обрезать и пересадить.

Коллеги делились и способами решения проблемы. В Волгограде, например, предложили использовать ботанический сад как площадку для прохождения альтернативной гражданской службы: профессия садовника входит в соответствующий перечень. В Екатеринбурге эту возможность тоже решили изучить. Помогают коллеги и друг другу: обмениваются посадочным материалом, методическими документами, книгами и контактами специалистов.

Отдельной темой сессии стало сохранение редких растений. И здесь за привычной формулировкой скрывается довольно сложная практическая задача. Представим, что на территории будущего строительства обнаружен вид, занесенный в Красную книгу. Уничтожить его нельзя. Но и просто выкопать растение и перевезти в ближайший ботанический сад тоже невозможно: обращение с охраняемыми видами регулируется законодательством. В ряде случаев растения изымают с нарушаемого участка, сохраняют в культуре, а затем рассматривают возможность их возвращения в подходящее природное местообитание. Такой процесс называется реинтродукцией.

— Ботанические сады давно этим занимаются. Но сейчас правила обращения с редкими видами стали более жесткими, и не все процедуры до конца понятны. При хозяйственной деятельности иногда возникает необходимость сохранить растения, которые иначе будут уничтожены. Их можно изъять, некоторое время содержать в ботаническом саду, а потом вернуть на безопасную территорию. Но для этого все должно быть правильно оформлено и научно обосновано, — поясняет Алена Третьякова.

Причем реинтродукция значительно сложнее простой пересадки. Мало высадить растение и увидеть, что следующим летом оно еще живо. Важно выяснить, способна ли новая популяция существовать годами, размножаться и сохраняться без постоянной помощи человека.

Успешных и хорошо документированных примеров такой работы, по словам Алены Сергеевны, пока не так много. Иногда растения действительно возвращали в природу, но дальнейшие наблюдения велись недостаточно долго или результаты не были опубликованы. Через годы уже трудно установить, сохранилась ли именно пересаженная популяция или на участке появились



растения естественного происхождения.

Одним из направлений такой работы занимался и Ботанический сад УрФУ. Его сотрудники выращивали редкие растения для возвращения в природные местообитания и одновременно пробовали использовать отдельные охраняемые виды в образовательном озеленении, например, передавать их школам и детским садам. Такой подход помогает сохранять растение в культуре и позволяет показать детям виды, которые в природе они, возможно, никогда не встретят.

По словам Алены Третьяковой, введение некоторых редких видов в культуру может само по себе снижать нагрузку на природные популяции. Марьин корень давно выращивают как лекарственное и декоративное растение, поэтому потребность добывать его в естественных зарослях уменьшается. Ирис сибирский в природе остается редким и входит в Красную книгу Свердловской области, но в культуре распространен значительно шире и дал начало множеству декоративных сортов.

Из обсуждения этой темы может появиться и вполне конкретная совместная работа для Совета. Алена Третьякова предлагает собрать сведения о редких видах, которые уже выращиваются в ботанических садах Урала и Поволжья: где они содержатся, насколько успешно растут в культуре, какие способы размножения и сохранения используются. Такая информация востребована при подготовке Красных книг. В Сибири подобную инвентаризацию уже провели и выпустили отдельную монографию.

Для распределенной сети садов такая работа особенно удобна: один и тот же вид может выращиваться в нескольких учреждениях и в разных условиях, а накопленный опыт можно сопоставить.

Нынешняя сессия не была научной конференцией в строгом смысле слова. Как подчеркивает Алена Сергеевна, ее главная задача — познакомить специалистов, дать им увидеть коллекции и работу коллег собственными глазами. Именно в таком формате нередко и возникает сотрудничество, которое невозможно заранее вписать в программу.

На юбилей приехали, в частности, коллеги из Карагандинского национального исследовательского университета им. академика Е.А. Букетова, с которым Ботанический сад УрО РАН сотрудничает по изучению лекарственных растений, и представители Донецкого ботанического сада. С ними обменивались не только опытом: растения из Донецка пополнили новый сирингарий, а екатеринбургские ботаники передали коллегам материал из своих коллекций.

Иногда роль таких встреч сводится к тому, чтобы познакомить людей, которые раньше друг о друге просто не знали. Алена Третьякова, например, рассчитывает связать казахстанских исследователей лекарственных растений с коллегами из Национального ботанического сада Беларуси, где существует крупная коллекция сходного профиля.

После нынешней сессии в Ботаническом саду УрО РАН осталась и вполне зримая память о таком обмене. Пока Сад дружбы выглядит скромно: два десятка молодых кустов еще только приживаются на новом месте, но через несколько лет они разрастутся и зацветут.

— Сейчас фотография, может быть, еще не самая эффектная, саженцы маленькие. Зато через несколько лет будет интересно сравнить, как все выросло, — говорит Алена Третьякова.

Вадим МЕЛЬНИКОВ
Фото предоставлены Ботаническим садом УрО РАН

Экология

Смена караула под ногами

Ученые Института экологии растений и животных УрО РАН и Московского педагогического государственного университета впервые обнаружили у почвенных коллембол закономерное распределение генетических линий вдоль градиента промышленного загрязнения. В чистом лесу и возле Среднеуральского медеплавильного завода внешне одинаковый вид оказался представлен разными внутривидовыми вариантами. Чувствительная линия встречалась только на фоновом участке, более устойчивая — в зоне сильного загрязнения. Результаты исследования опубликованы в журнале “Environmental Pollution”.



«Коллемболы, или ногохвостки, — это крошечные почвенные членистоногие, близкие к настоящим насекомым, — поясняет заведующий лабораторией экотоксикологии популяций и сообществ ИЭРиЖ УрО РАН, доктор биологических наук Евгений Воробейчик. — Их обычный размер составляет около миллиметра. Русское название связано с особым прыгательным аппаратом на брюшке: при опасности он позволяет животному резко оттолкнуться и исчезнуть из поля зрения. Несмотря на скромные размеры, коллемболы входят в число главных обитателей почвы. Вместе с почвенными клещами они составляют до 90 % микроскопических членистоногих в ее верхних слоях. На одном квадратном метре может жить около 30 тысяч таких существ. Они перерабатывают мертвую органику, участвуют в почвообразовании и служат кормом для множества других животных».

Окрестности Среднеуральского медеплавильного завода под Ревдой уже более трех десятилетий служат природной лабораторией для уральских экологов. Здесь можно проследить, как почвенные сообщества менялись под воздействием промышленных выбросов, а после их резкого сокращения в 2010 году начали медленно восстанавливаться. В наиболее загрязненных местах почти исчезли дождевые черви и многие другие представители почвенной фауны. Но один из самых массовых европейских видов коллембол — Parisotoma notabilis — сохранял высокую численность даже рядом с заводом.

На первый взгляд, это говорило об исключительной выносливости вида. Однако оставался вопрос: действительно ли все его представители одинаково хорошо переносят загрязнение?

Ответ удалось получить благодаря сотрудничеству двух научных коллективов. Сотрудники ИЭРиЖ УрО РАН отвечали за экологическую часть работы. Генетический анализ провели специалисты Московского педуниверситета — доктор биологических наук, профессор Наталья Кузнецова, один из ведущих российских исследователей коллембол, и кандидат биологических наук Анастасия Стрючкова.

Собрать коллембол вручную практически невозможно. В полевых условиях ученые отбирали лесную подстилку на чистых, умеренно и сильно загрязненных участках. В каждой зоне выбрали по три пробные площадки, а материал брали из нескольких точек, чтобы учесть его естественную неоднородность.

Для генетического анализа случайным образом отобрали 42 особи. Из каждой выделили ДНК, с помощью полимеразной цепной реакции многократно скопировали нужный участок генома, а затем определили последовательность нуклеотидов. Ученые прочитали несколько сотен генетических «букв» и сравнили полученные последовательности между собой и с данными из генетических баз.

«Внешне все особи Parisotoma notabilis выглядят одинаково. Они не различаются под микроскопом, но их ДНК позволяет уверенно разделить их на эволюционные ветви. Такой генетический штрихкод можно сравнить с отпечатками пальцев. Он характерен для каждой линии, а результат воспроизводится в разных лабораториях», — объясняет Евгений Воробейчик.

В исследованном материале ученые обнаружили четыре генетические линии. Одну из них, получившую обозначение L-East, описали впервые. Она распространена в восточной части Евразии. Различия между линиями настолько велики, что позволяют надежно распознавать их по ДНК, но недостаточны для формального выделения отдельных видов: видимых морфологических признаков, по которым их можно было бы различить, пока не найдено.

Главный результат проявился при сопоставлении участков. Линия L2 встречалась только в чистом лесу. Линию L1, напротив, нашли исключительно в зоне наиболее сильного загрязнения. Еще две присутствовали по всему исследованному градиенту. Получилась резкая и закономерная картина: по мере приближения к заводу чувствительный вариант исчезал, а более устойчивый занимал его место.

Всего проанализировали несколько десятков особей — не очень много для подробного описания всей генетической структуры популяций. Но разделение оказалось настолько четким, что статистическая проверка практически исключила случайность. Вероятность получить такое распределение спонтанным образом составила меньше одной десятитысячной.

В самой работе не прослеживалась смена линий во времени. Исследователи сравнили территории, различающиеся по уровню многолетнего загрязнения. Обнаруженное распределение они рассматривают как результат постепенного замещения чувствительных генетических вариантов более устойчивыми под действием естественного отбора.

Предыдущие лабораторные эксперименты уже показали, что линия L1 лучше переносит соли меди и свинца, чем чувствительная L2 и одна из двух линий, встречающихся во всех зонах. Кроме того, она оказалась устойчивее к высокой температуре и высушиванию. Возле завода это может давать двойное преимущество: почва там не только загрязнена тяжелыми металлами, но и сильнее прогревается, а из-за разреженной растительности быстрее теряет влагу.

Конкретные гены, отвечающие за устойчивость, в этой работе не исследовали. Известно, что тяжелые металлы нарушают работу ферментов, повреждают клеточные мембраны и вызывают окислительный стресс. Более выносливые организмы могут эффективнее выводить металлы из клеток, связывать их в безопасные комплексы или быстрее устранять повреждения. У разных генетических линий эти системы, по-видимому, работают неодинаково.

«Отдельные животные не «привыкают» к загрязнению в течение жизни. Они рождаются с определенными наследственными свойствами. Токсичная среда действует как фильтр: менее устойчивые особи чаще погибают или оставляют меньше потомства, а более устойчивые постепенно получают преимущество. Этот процесс идет на протяжении многих поколений. В результате в чистом лесу и возле завода мы видим разные варианты одного и того же вида», — рассказывает Евгений Воробейчик.

Подобный механизм хорошо известен по промышленному меланизму у бабочек. В районах, где стволы деревьев темнели от сажи, птицы чаще замечали светлых насекомых, и преимущество получали темные формы. В случае с коллемболами фильтром стала не окраска окружающей среды, а токсичность почвы.

Обычный учет показал бы, что Parisotoma notabilis многочисленна и в чистом лесу, и рядом с предприятием. Отсюда можно было бы сделать вывод, что вид хорошо переносит загрязнение. Генетический анализ открыл скрытый слой изменений: исходное разнообразие сократилось, чувствительная линия исчезла, а ее место заняла более устойчивая, хотя общая численность животных почти не изменилась. Поэтому увеличение доли линии L1 исследователи рассматривают как перспективный показатель ухудшения состояния почвы. Прежде чем использовать его как универсальный индикатор, закономерность предстоит проверить на других территориях и при воздействии разных источников загрязнения. Однако сама работа показывает, что присутствия вида и подсчета его численности иногда недостаточно для оценки состояния экосистемы. Внешне она может казаться стабильной, хотя внутри популяций уже произошли глубокие изменения.

Результат имеет значение и для лабораторной оценки токсичности. Такие испытания часто проводят на культурах организмов, которые легко разводить. Нередко они происходят из нарушенных местообитаний и уже обладают повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям. Если генетическая линия неизвестна, результаты опытов в разных лабораториях могут плохо совпадать, а опасность вещества окажется заниженной.

Авторы работы предлагают использовать в биотестировании генетически сертифицированные линии. В идеале воздействие вещества следует одновременно проверять на чувствительном и устойчивом вариантах. Тогда исследователь сможет оценить не только среднюю реакцию вида, но и диапазон возможных последствий для разных популяций.

Остается открытым вопрос, сможет ли прежняя генетическая структура восстановиться вслед за почвой. Выбросы завода резко сократились более десяти лет назад, но накопленные с начала его работы тяжелые металлы выводятся из почвы очень медленно. В наиболее загрязненной зоне до сих пор преобладает устойчивая линия. Чувствительные варианты могли сохраниться в небольших убежищах, например, внутри валежных стволов или возле лесных ручьев, где условия отличаются от окружающей территории. Подобные «оазисы» уральские экологи прежде обнаруживали для более крупных почвенных животных. Если такие убежища существуют и для коллембол, со временем они могут стать источниками расселения.

Возможен и другой сценарий. Даже после очищения среды измененный состав популяции может сохраняться как эволюционный след прежнего загрязнения. Экологи называют это гистерезисом: система не обязательно возвращается к исходному состоянию тем же путем, которым из него вышла.

«Мы пока не знаем, восстановится ли прежнее соотношение линий. Возможно, чувствительные варианты постепенно вернутся. Но не исключено, что генетическая перестройка сохранится в течение жизни нескольких поколений исследователей. Уповаю на успехи медицины, чтобы лично узнать, какой из этих сценариев реализуется», — шутит Евгений Воробейчик.

Вадим МЕЛЬНИКОВ

Без границ

Моллюски Манипура

Ученые-малакологи Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лавёрова УрО РАН (Архангельск) совместно с коллегами из Манипурского университета (Индия) выполнили таксономическую ревизию пресноводных двустворчатых моллюсков, населяющих реки и ручьи северо-восточного индийского штата Манипур. Итогом работы международного коллектива стало открытие двух новых для науки видов. Результаты исследования опубликованы в Биологическом журнале Линнеевского сообщества.

Индийский субконтинент всегда представлял большой интерес для специалистов, занимающихся изучением фауны пресноводных моллюсков. Однако со времен окончания британской колонизации в середине XX века научная деятельность в Индии в этом направлении затормозилась. Как показали недавние исследования международного коллектива, в Индии обитает специфическая малакофауна. Крупные пресноводные «двустворки» субконтинента являются близкими родственниками африканских видов, другая генетически связанная с ними группа наяд обитает в водоемах Мьянмы. Генетические данные были подкреплены палеореконструкциями глобального переселения моллюсков, которое происходило при дрейфе тектонических плит миллионы лет назад. Индия, как и Бирманская микроплита, была частью древнего континента Гондвана и пристыковалась к Евразии около 50 млн лет назад.

Работа ученых в северо-восточном штате Манипур усложняется социально-политическими конфликтами, постоянно вспыхивающими на этой территории. Тем не менее российско-индийскому коллективу удалось установить видовой состав моллюсков в местных водотоках. Для этого помимо морфологических методов использовались молекулярно-генетические методы.

— Было обнаружено шесть видов пресноводных наяд. Два из них оказались совершенно новыми для науки. Они получили номенклатурные наименования с географической привязкой: вид индонайяманипурская (Indonaiamanipurensis) назван в честь штата Манипур, а паррейсияимпхалская (Parreysiaimphalensis) — по названию местной реки и города Импхала. Также генетическими методами мы подтвердили таксономический статус вида, описанного в 1912 году, — радиатула Теобальда (Radiatulatheobaldi), эндемика штата Манипур, — сообщил руководитель исследовательской группы, директор ФИЦКИА УрО РАН член-корреспондент Иван Болотов. Ученый подчеркнул, что пресноводная малакофауна Манипура имеет смешанный переходный характер: она включает как эндемичные виды, встречающиеся только в этом регионе, так и виды из бассейна реки Брахмапутра и речной системы Сурма-Мегхна. Часть видов относятся к бирманской фауне, что подтверждает ранее выдвинутую гипотезу, согласно которой Бирманская микроплита была соединена с Индией в период распада Гондваны.

— Вероятнее всего, Манипур — это зона вторичного контакта между бирманской и индийской фауной. Все виды здесь явно редкие, требующие охраны. Наши индийские коллеги будут работать над программами по их сохранению, поэтому уточнение систематики моллюсков важно для разработки планов менеджмента и охраны популяций, — отметил Иван Болотов.

Как и в других бедных регионах Южной и Юго-Восточной Азии, в индийском штате Манипур моллюски являются объектами промысла для местного населения, прежде всего жителей лесных деревень, которые используют мягкотелых как продукт питания.

Стоит добавить, что уникальная фауна сосредоточена в каждом регионе Индийского субконтинента. По словам ученых, сотрудничество специалистов из северо-восточных штатов Индии и российских исследователей продолжится. Биологи ФИЦКИА УрО РАН ведут диалог с индийскими коллегами для продолжения совместной работы по инвентаризации биоразнообразия в штатах Арунчал-Прадеш, Мегхалая, Нагаленд и Мизорам.

Вадим РЫКУСОВ
Фото предоставлено ФИЦКИА УрО РАН



Экология

С правовых позиций

В Институте геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого УрО РАН состоялось расширенное совещание по проблемам правового регулирования отходов горного производства. В обсуждении приняли участие представители институтов Отделения, Союза золотопромышленников Урала, горнодобывающих предприятий региона, а также специалисты в области геологии и экологического права.

Актуальность названных проблем обозначил в приветственном слове исполняющий обязанности директора института доктор геолого-минералогических наук профессор РАН Д.А. Зедгенизов. Модератор совещания президент Горнопромышленной ассоциации Урала доктор экономических наук А.В. Душин подчеркнул, что ключевая задача — «сформировать общую позицию и предложения для совершенствования законодательства, которые позволят вовлечь техногенные образования в хозяйственный оборот, превратив отходы в доходы». Ежегодно в России образуется свыше 7 млрд тонн отходов производства и потребления, 92,6% из которых приходится на горно-металлургический комплекс. При этом накоплено более 130 млрд тонн отходов недропользования — вскрышных и вмещающих пород, хвостов обогащения и шлаков. Вопрос их использования и правового статуса остается одним из самых острых для отрасли.

Как отметил в основном докладе председатель Союза золотопромышленников Урала В.А. Еганов, принятые в 2022–2023 гг. законодательные изменения — Федеральный закон №343-ФЗ и приказы №246–247 — хотя и вывели ряд отходов из-под регулирования закона об отходах производства и потребления, на практике создали новые административные барьеры. Среди наиболее проблемных точек — квалификация закладки выработанного пространства как ликвидации горных выработок, требующая отдельного проекта рекультивации и экологической экспертизы, а также практически неработающий механизм передачи отходов третьим лицам.



Особый интерес вызвало выступление зам. директора Института геологии и геохимии доктора геолого-минералогических наук В.А. Наумова, предложившего принципиально иной взгляд на проблему. Он утверждает, что «вскрышные породы — это не отходы и не негативный продукт, а ресурсная «техногенная возобновляемая залежь». В отвалах продолжаются геологические процессы, и ими можно управлять». Ученый привел данные об отвалах в Магаданской области и на Дальнем Востоке, в которых содержится порядка 500 тонн золота и происходят процессы его естественного укрупнения в результате химических преобразований. В качестве успешного примера приведено использование промышленных отходов в Китае. Здесь доля освоения таких отходов достигает 70%, а на государственный учет поставлено 1000 тонн золота из техногенных образований.



Участники совещания предложили ряд конкретных мер, в частности: ввести понятие «техногенная возобновляемая залежь» в правовое поле; разработать новый тип лицензии — на управление техногенной залежью; исключить как избыточное требование геологического изучения отвалов, а также ввести допуски по объемам вскрышных пород в технических проектах (по аналогии с допусками по руде).

Итогом работы совещания стала договоренность о формировании рабочей группы и подготовке консолидированных предложений для федеральных органов власти. Планируется, что позиция ученых будет представлена на предстоящем форуме в Хабаровске с участием представителей органов исполнительной власти, а также на Горнопромышленном форуме в Екатеринбурге 27–29 октября.

По материалам ИГГ УрО РАН
На фото вверху: участок гидронамыва шламохранилища; слева — спутниковый снимок Дегтярского месторождения с обозначениями отвалов и техногенных вод

Книжная полка

Первый успех



На издательском конкурсе «Книга года», проходящем при поддержке департамента культуры Администрации города Екатеринбурга в рамках екатеринбургского международного книжного фестиваля «Красная строка», Уральскому отделению РАН был вручен диплом в номинации «Лучшая научно-популярная книга». Лауреатом стала книга Р.А. Давыдова «Русские на севере Норвегии в XIX — начале XX в.», в которой раскрывается история дипломатических, промысловых и торговых контактов соседних народов.

Население северной области Норвегии Финнмарка и контактировавшие с ним жители российских уездов, входивших в состав Архангельской губернии (Кемского, Кольского, Онежского, Архангельского), в рассматриваемую эпоху не всегда оказывались в центре внимания властей обеих стран, и, соответственно, контакты наших народов далеко не всегда лежали в правовом поле. «Большая политика», как показывает автор, как правило, деструктивно влияла на сложившиеся традиционные хозяйственные связи приграничного населения. Это и демаркация границы на Кольском полуострове, когда петербургские власти не только решили вопрос самостоятельно, но даже не выслали архангельскому губернатору новую карту границы, и откровенно пиратские действия английских и французских военных судов во время Крымской войны, и постоянные попытки норвежских властей обвинить русских при бунтах и возмущениях местного населения (одна из глав книги так и называется: «Во всем виноваты русские. Даже если они тюлени. И даже если их нет»). С одной стороны, мы видим бесконечные дипломатические уступки Петербурга, с другой — постоянно подогреваемый в Скандинавии и в Европе миф о «русской угрозе» захвата севера Норвегии. Но наряду с этим всегда существовала устойчивая традиция взаимовыгодной торговли, несмотря на конкуренцию промышленников за места вылова рыбы и добычи морского зверя, были случаи перехода норвежцев в русское подданство (в том числе участие норвежца Андреа Гарднера в обороне Соловецкого монастыря от английской эскадры). Российское общество Красного креста устроило приемный покой в норвежском городе Киберге, персонал которого оказывал бесплатную медицинскую помощь всем нуждающимся — и русским, и норвежцам, и финнам, и саамам. Имел место даже анекдотичный случай продажи архангельским рыбакам пушек из норвежского форта Вардэ-Хус.



К сожалению, последние события (арест норвежскими властями научного судна «Профессор Молчанов») буквально подтверждают вывод Р.А. Давыдова: «..тактика и практика... направленные на постепенное ограничение легальной хозяйственной и иной деятельности россиян на территории Норвегии под различными предлогами, использовались и продолжают использоваться норвежской стороной, например, на архипелаге Шпицберген».

Уральское отделение впервые участвовало в конкурсе «Книга года» и, несмотря на серьезную конкуренцию (в 13 номинациях были представлены 158 книг 23 издательств), смогло добиться успеха. Жюри конкурса отметило, что архангельский историк, сохраняя научную достоверность, создал яркую и легкую для чтения, увлекательную книгу.

Соб. инф.

На фото Татьяны Доукши: заместитель председателя УрО РАН член-корреспондент С.А. Чайковский получает награду из рук председателя жюри профессора Л.П. Быкова

Поздравляем!

Международное признание

Профессор Физико-технологического института УрФУ, руководитель лаборатории Extra terra consortium Виктор Гроховский стал лауреатом премии международной научной некоммерческой организации “The Meteoritical Society” (Метеоритное общество) в номинации “Service Award” («служение делу»). Премия в этой номинации присуждается за вклад в работу с внеземным веществом — лунным грунтом, метеоритами. Ее вручают членам общества за заслуги, которые способствовали развитию исследований и образования в области метеоритики и планетологии, а также за работу с общественностью, служение обществу, организацию конференций и экспедиций, классификацию и хранение новых образцов для изучения. Победители получают пожизненное членство в Метеоритном обществе.

Метеоритное общество — международная организация, которая развивает исследования и образование в области планетологии, изучения метеоритов и других внеземных материалов, что помогает расширять представления о происхождении Солнечной системы. Общество основано в 1933 году. Сегодня в организации состоят ученые более чем из 50 стран.

Напомним, что в 2013 году Виктор Иосифович Гроховский вошел в список десяти самых заметных людей в мире по версии журнала “Nature”: ученый занимался организацией исследования метеорита, упавшего на территории Челябинской области в феврале того же года. В 2014 году в честь Гроховского назван астероид 16399. В 2019 году именем профессора назван новый минерал гроховскиит. С начала вручения премий Метеоритного общества (1966) Виктор Гроховский стал пятым российским лауреатом и первым в номинации “Service Award”.

По сообщению департамента по связям с общественностью УрФУ

Редакция «НУ» поздравляет Виктора Иосифовича, интервью с которым неоднократно выходили на страницах нашей газеты, и желает ему дальнейшей плодотворной работы.

Без границ

Противостоять пустыням

Окончание. Начало на с. 4

В докладе представлены результаты исследований группы ученых под руководством академика Александра Чибилева по гранту РНФ «Разработка технологических схем экологической оптимизации ландшафтов степной зоны (принципиальные подходы и решения на примере модельных территорий)». В качестве объектов исследований помимо оренбургских рассматривались территории Поволжья, Урала и Западной Сибири с наиболее высокими рисками и вызовами степного землепользования. К числу основных вызовов отнесены усиление континентальности климата и аридности, характеризующиеся юго-восточной направленностью по мере роста годовой амплитуды температуры воздуха и смещения географической широты местности, и коммерциализация растениеводства. Результатом совокупного негативного воздействия этих факторов становится ухудшение качественного состава почв, особенно чрезмерно вовлеченных в обработку, деградация растительности степных ландшафтов и возрастание угроз биологическому разнообразию. В предотвращении дальнейшего развития негативных процессов ведущая роль отведена оптимизации структуры степного землепользования и адаптации растениеводства к климатическим изменениям с переориентацией технологического процесса на природоподобные, экологически целесообразные приемы.

Подготовлено по материалам сайтов Минобрнауки РФ и Института степи 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 и издателя: 620078 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 № 77. Тираж 1 000 экз. Дата выпуска: *15.09.2026 г.*

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и массовой информации РСФСР 24.09.1990 г. (Рег. № 106).
Распространяется бесплатно