



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 5 октября 2023 года • № 40 (3401) • 12+

«СКИФ — это место притяжения умных людей с умными идеями»



Читайте на стр. 4–5

Анонс

Масштабная просветительская акция «Открытая лабораторная» возвращается

Массовая акция по проверке научных знаний «Открытая лабораторная» пройдет в России 11 ноября 2023 года. Акция будет приурочена к Всемирному дню науки за мир и развитие. Ее участники смогут проверить научность своей картины мира в крупнейших городах страны. В Новосибирске мероприятие пройдет при поддержке Сибирского отделения РАН.

Первая «Открытая лабораторная» в России прошла в 2017 году. В 2019 году «Открытая лабораторная» была награждена всероссийской премией «За верность науке» в номинации «Прорыв года». На время пандемии COVID-19 «Открытая лабораторная» взяла паузу, но сейчас возвращается.

Принять участие в «Лабе» — то есть стать «лаборантом» — сможет любой желающий старше десяти лет. Событие пройдет в ведущих университетах, НИИ, музеях, библиотеках, школах и иных публичных пространствах. Центральной площадкой акции станет павильон «Атом» на ВДНХ (Москва).

«Новосибирск, как один из центров науки в России, принимает участие в «Открытой лабораторной» с 2017 года. В этом году проведение акции поддерживает Сибирское отделение РАН. Цели проекта полностью соответствуют нашим приоритетам: популяризация науки, рассказ

о современных научных достижениях простым языком. Мы планируем организовать площадки не только в Академгородке и не испытывающем дефицита в умном досуге Новосибирске, но и в пригородах. В свое время наш проект выездных научно-популярных лекций «КЛАССный ученый», кстати, тоже отмеченный премией «За верность науке», помог ребятам из отдаленных районов города узнать о профессии ученого. Однако мы считаем, что и взрослым важно участвовать в научно-популярных активностях, для них проходит не так много мероприятий, и «Открытая лабораторная» может стать хорошим вариантом. Наука должна быть доступной всем», — рассказывает координатор акции в Новосибирске начальница управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН Юлия Сергеевна Позднякова.

«Открытую лабораторную» в 2023 году проводит сообщество российских популяризаторов науки и научных коммуникаторов. Генеральным федеральным партнером акции выступает просветительский проект Home Science при поддержке ГК «Росатом». Федеральным партнером акции по традиции стало издательство научно-популярной литературы «Альпина нон-фикшн», которое предоставит подарки участникам, показавшим лучший результат на каждой из площадок акции.

«Критическое мышление, адекватное представление о современной научной картине мира — необходимые качества современного человека. «Открытая лабораторная» в прошлые годы зарекомендовала себя как эффективный и привлекательный инструмент популяризации науки. Она совмещает развлекательный и образовательный форматы. Участвовать в ней интересно и самим ученым, и семьям с детьми, любому человеку, который хочет узнать что-то новое и провести пару субботних часов с пользой. В России сейчас проходит Десятилетие науки и технологий. Наше мероприятие полностью соответствует задачам десятилетия — создает условия для массового распространения информации о достижениях современной науки. Красноярск по традиции станет одним из центральных городов акции. В прошлые годы на площадках проверить свою научную грамотность собиралось до 1000 красноярцев, а «завлабами» были ведущие ученые Красноярского научного центра СО РАН. В этом году мы планируем не менее активное участие», — говорит федеральный координатор акции, член комиссии РАН по популяризации науки, руководитель службы научных коммуникаций ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» кандидат биологических наук Егор Сергеевич Заdereев.

Список площадок акции — на сайте openlaba.ru.

Новость

В Новосибирской области прошел X Форум открытых коммуникаций OpenBio

Мероприятие состоялось в наукограде Кольцово при поддержке Правительства НСО и собрало более 1600 участников из 60 регионов России и 10 зарубежных государств.

Площадка коммуникаций OpenBio объединила научную конференцию, экспозицию биотехнологических предприятий и форум, публичные экспертные дискуссии и разноформатные встречи представителей бизнеса, науки и власти. В церемонии открытия форума принял участие врио министра науки и инновационной политики региона Вадим Витальевич Васильев, который от лица губернатора Новосибирской области Андрея Александровича Травникова поприветствовал гостей и участников форума.

«Новосибирская область — центр науки и инноваций. Используя наш научный потенциал, мы регулярно проводим на нашей территории форумы и экспертные площадки, выстраивая отраслевой диалог. Форум OpenBio — одна из таких площадок, которая работает уже десять лет и собирает большое количество экспертов из России и зарубежных стран. Биотехнологии — сильная сторона нашего региона и один из наших приоритетов, который мы будем развивать. Это одно из направлений в СиббиоНОЦ, который сейчас получил зеленый коридор по всем направлениям поддержки нашего министерства», — отметил Вадим Васильев.

Главные темы форума — современные подходы в разработке наборов реагентов для диагностики и мониторинга инфекционных болезней животных, изучение механизмов старения и долголетия, расшифровка генома вируса оспы обезьян и профилактика, создание методики для обнаружения новых вирусов, перспективы биотехнологических экспериментов в космосе.

В этом году форум впервые включил экспертные сессии и дискуссии по вопросам развития и кадрового обеспечения отрасли, биотехнологий для космоса, а также блок искусства. Важной частью мероприятий OpenBio стала конференция молодых ученых, где они смогли представить результаты своих научных исследований, установить новые связи и контакты. Также в рамках форума прошел детский трек «Наука без границ», цель которого — формирование и развитие у детей и юношества интереса к творческой и экспериментально-исследовательской деятельности.

Пресс-служба Правительства НСО

Институту угля ФИЦ УУХ СО РАН – 40 лет

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

От имени Президиума Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле сердечно поздравляем вас с 40-летием славной деятельности института!

За эти годы коллективом пройден сложный путь от становления до научной зрелости. У истоков института стояли такие масштабные личности, как член-корреспондент РАН Геннадий Иванович Грицко, профессор Валерий Фёдорович Горбунов, Герой Социалистического Труда Владлен Данилович Ялевский. Основатели института приложили немало сил по привлечению к работе молодых специалистов, многие из которых уже стали известными учеными.

Сегодня институт — это высококлассные специалисты; современная приборно-техническая база; девять лабораторий, исследования которых охватывают широкий круг вопросов, связанных с изучением геодинамики массивов горных пород и проектированием горнотехнических систем, с созданием эффективных технологий разработки угольных месторождений и научных основ технологий обогащения угля, с разработкой новых поколений машин для комплексной механизации и автоматизации добычи угля и с цифровизацией процессов проектирования горнотехнических систем.

Тот факт, что добыча подземных ископаемых трудна и сопряжена с реальными опасностями, накладывает большую ответственность на тех, кто разрабатыва-

ет горное оборудование и машины, технологии управления физико-механическим состоянием массивов горных пород и углей, прогнозирует геодинамические явления при разработке угольных месторождений, совершенствует методы подземной добычи угля, исключаящие риски несчастных случаев на производстве. Ученые института с честью справляются с этими сложнейшими задачами. Ваш научный коллектив характеризуется высоким уровнем исследований, строгим подходом к оценке научных результатов, сильными исследовательскими группами.

Уважаемые коллеги, от результатов ваших исследований зависит многое, так как угольная отрасль имеет стратегическое значение для экономики страны. Раз-

работанная вашим коллективом научная концепция создания высокорентабельных угледобывающих предприятий-комплексов внесла неоценимый вклад в развитие отрасли и важнейшего угледобывающего региона страны.

Дорогие друзья! От всей души желаем вашему замечательному коллективу дальнейших успехов, творческих достижений, благополучия и процветания!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН М. И. Эпов

Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов

НОВОСТЬ

В Новосибирске синтезировали материал для начинки натрий-ионных аккумуляторов

Специалисты Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН синтезируют функциональные материалы для создания аккумуляторов нового поколения и совместно с коллегами из Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН изучают их свойства с помощью синхротронного излучения в Центре коллективного пользования «Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения» (ЦКП СЦСТИ).

Сейчас научная группа исследует характеристики гибридного материала из дисульфида молибдена и графена, который перспективен в качестве анодной части натрий-ионных аккумуляторов. Работы показали, что синтезированный материал обладает хорошей стабильностью и достаточной энергоемкостью, то есть основные параметры качества батареек остаются на высоком уровне.

«Натрий довольно дешев по сравнению с литием и более распространен, — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории физикохимии наноматериалов ИНХ СО РАН кандидат физико-математических наук Анастасия Дмитриевна Федоренко. — Поэтому во всем мире се-

годня внимание переключено на создание материалов, которые бы хорошо работали в натрий-ионных аккумуляторах — отвечали за повышение стабильности их работы и хорошую энергетическую емкость. В нашей лаборатории мы разрабатываем наноструктурированные функциональные материалы с интересующими нас свойствами, в том числе для электрохимических применений. Данная работа поддержана грантом РНФ по мероприятию «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня»».

Задача исследователей состоит в том, чтобы путем точечных замен или удаления атомов химических элементов в синтезируемом материале задавать ему такие характеристики, которые позволят ионам натрия эффективно с ним взаимодействовать.

«Мы можем убрать атом серы или молибдена из материала, и у нас появятся пустые места, так называемые вакансии, — объясняет Анастасия Федоренко. — В них мы помещаем атомы других химических элементов, например азота, никеля, селена или кобальта. Любые наши действия будут изменять реакционную активность

и электропроводность материала, влияя на его функциональные характеристики. Путем таких модификаций и благодаря последующей проверке того, как в реальном времени ионы натрия взаимодействуют с нашим веществом, мы можем скорректировать условия синтеза материала и получить необходимые характеристики для будущего аккумулятора: емкость, стабильность, длительность работы, в том числе при высоких плотностях тока».

По словам Анастасии Федоренко, уже на данном этапе исследований ученым удалось показать, что синтезируемый материал обладает хорошей стабильностью в течение более 1 200 циклов заряда и разряда аккумулятора и достаточной энергоемкостью (440 мАч/г при плотности тока 0,1 А/г). Теоретическая емкость аморфных углеродных материалов, обычно используемых в качестве анода натрий-ионных аккумуляторов, не превышает 300 мАч/г, и такие материалы теряют порядка 20 % своей емкости после 1 000 циклов работы аккумулятора.

Характеризуют материал при помощи рентгеновской спектроскопии на экспериментальной станции «Космос» ЦКП СЦСТИ на базе ИЯФ СО РАН. Пользователь-

ская станция расположена на единственном в России высоковакуумном канале мягкого рентгеновского диапазона. «Космос» использует синхротронное излучение из коллайдера ВЭПП-4 ИЯФ СО РАН, который генерирует мощный поток фотонов в широком спектральном диапазоне — от видимого излучения до жесткого рентгеновского.

Совсем недавно на станцию «Космос» был интегрирован рентгеновский эмиссионный спектрометр, разработанный в ИНХ СО РАН. Этот уникальный по своим характеристикам прибор расширит возможности и повысит качество исследований ученых.

«Использование СИ в качестве источника рентгеновского излучения позволит применить современные методы диагностики наноматериалов и перейти к проведению *in situ* экспериментов, суть которых заключается в исследовании процессов циклирования натрий-ионных аккумуляторов с высокой чувствительностью, позволяющей зафиксировать даже небольшие изменения структуры вещества», — добавляет Анастасия Федоренко.

Работа поддержана грантом РНФ № 23-73-00048.

Пресс-служба ИЯФ СО РАН

АНОНС

Сибирские ученые примут участие в фестивале науки «КСТАТИ»

Красота станет основной темой фестиваля науки «КСТАТИ», который организует 14 октября в театральном творческом центре «Арт-HOUSE» Информационный центр по атомной энергии Новосибирска при поддержке госкорпорации «Росатом». Горожан ждет однодневный марафон лекций, перформансов и научно-популярных ток-шоу с участием Алексея Водовозова, Дмитрия Алексея и других известных популяризаторов науки.

В Новосибирске это будет восьмой по счету фестиваль науки «КСТАТИ». Ежегодно ИЦАЭ организует в городе марафон событий, посвященных науке.

Красота — важнейшая категория культуры, обозначающая совершенство, гармоничность и эстетику. Однако понятие этим не ограничивается. Красота есть во всем: топливные сборки в виде сот, строение молекул, человеческий

организм. Красота вокруг — и это можно доказать.

Первый блок фестиваля будет посвящен красоте человеческого тела и технологиям работы с ним. С медицинской точки зрения этот вопрос рассмотрит военный врач и токсиколог Алексей Водовозов, а биолог Дмитрий Алексеев расскажет больше о внутреннем мире человека — про микробиоту, что это такое и как с ней подружиться.

Красоту в движении разберут травматолог Егор Буров и реабилитолог Дмитрий Седов на примере танцоров, выступающих в стилях паппинг и брейкданс. Про восприятие зрителем красоты танца и влияние на мозг музыки расскажет Ксения Доронина — невролог и сомнолог.

Во втором блоке пойдет речь о красоте современного искусства, в том числе мемах, как единицах значимости для культуры информации. Будут заданы вопросы о точности научной составляющей данного творчества и о субъективности восприятия категорий красоты.



В поддержку идеи о разности восприятия красоты на завершающем этапе фестиваля будет представлена читка пьесы в исполнении трех новосибирских ученых,

известных популяризаторов науки: Наримана Баттулина, Всеволода Ефременко и Даниила Гладких.

Вход на все мероприятия фестиваля бесплатный, по предварительной регистрации. Точное расписание событий появится в социальных сетях ИЦАЭ Новосибирска и на официальном сайте фестиваля.

Фестиваль науки «КСТАТИ» — гордость сети ИЦАЭ. Это марафон лекций и научных ток-шоу, квестов и интеллектуальных игр, экскурсий и кинопоказов. В течение одного или нескольких дней в городе проводится мероприятия для школьников и студентов, педагогов и горожан, интересующихся наукой и технологиями.

Отличительными чертами фестиваля стали высочайший уровень ученых-экспертов и обязательное участие местных исследователей, актуальность научных тем, разнообразие форматов и возможность живого общения зрителей и спикеров.

ИЦАЭ Новосибирска

Сибирские геологи нашли новый способ датировки древних землетрясений

Ученые из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН и Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН применили новый способ датировки палеоземлетрясений в Горном Алтае — через ^{230}Th -U-датирование карбонатных минералов травертинов. В результате работы получилось установить связь травертинов с палеосейсмичностью территории, а также достоверно определить возрасты землетрясений в пределах последних 500 тысяч лет.

Травертины — континентальные карбонаты, которые кристаллизуются из холодных или горячих вод, изливающихся на поверхность. Помимо Горного Алтая крупные травертиновые комплексы есть в Турции, большие залежи присутствуют также в Италии, Китае и на территории Северной Америки. Они появляются в определенных местах: образование травертинов приурочено к разломным зонам. В процессе хрупких деформаций пород образуется множество трещин, по которым минерализованные воды, ранее погребенные в коллекторах, изливаются на поверхность. Используя данные, полученные при анализе карбонатов, кристаллизовавшихся из таких вод, ученые могут выяснить возрасты сейсмогенных подвижек на каком-либо участке земной коры.

«Травертины можно назвать хранилищем информации о растворах, из которых они отлагались. При излиянии минерализованных вод на поверхность, из них осаждаются карбонаты, чаще всего кальцит, в некоторых случаях — арагонит. Изучая изотопный состав углерода в этих минералах, мы можем узнать его источник, что позволит реконструировать историю формирования раствора. Мы используем образцы травертинов, собранные в месте предполагаемого землетрясения или на участках с известной палеосейсмической активностью, и детально их изучаем: морфологию, фазовый и изотопный состав. Не все травертины появились в результате землетрясений, поэтому необходимо детально подходить к анализу их изотопно-геохимических характеристик. Если удастся установить, что источник углерода глубинный, то такие травертины потенциально можно использовать для датировки

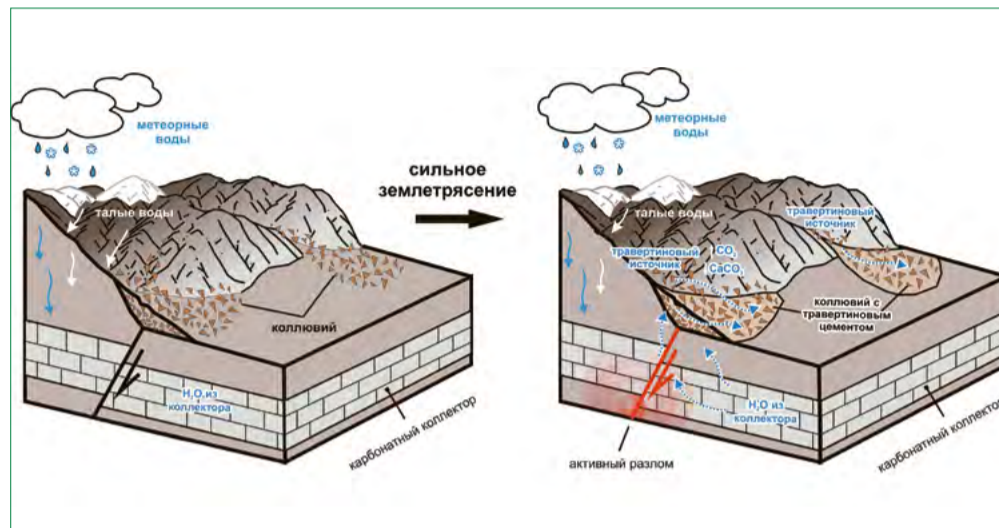


Схема образования травертинов, пространственно связанных с активными разломами на территории Юго-Восточного Горного Алтая.

палеоземлетрясений», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории метаморфизма и метасоматизма ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Светлана Николаевна Кох**.

Сбором материала ученые занимаются в полевых экспедициях в сейсмоактивных регионах. С помощью космоснимков расшифровывают элементы рельефа, которые могут быть сопоставлены с первичными следами палеоземлетрясений. Затем обследуют, опробуют и документируют травертиновые тела, расположенные в разломных зонах. После этого собранные коллекции образцов травертинов исследуются с привлечением широкого арсенала изотопно-геохимических методов анализа, и потом наиболее подходящие образцы выбираются для датирования ^{230}Th -U-методом.

«Мы продолжительное время занимаемся палеоземлетрясениями, изучаем

разрывы, оползни и обвалы. Идея датировать землетрясения с помощью травертинов появилась неслучайно, это связано в первую очередь с удобством такого метода: интересующие нас участки не нужно вскрывать траншеями, травертины находятся на поверхности около разломов. На территории Юго-Восточного Алтая (именно здесь и выполнена большая часть исследований) травертины цементируют рыхлые коллювиальные — обломочные отложения и формируют тела, устойчивые в процессах эрозии. В отличие от них, поверхностные разрывы землетрясений исчезают в течение нескольких тысяч лет. Изначально мы ставили задачу сравнить результаты датирования карбонатов травертинов ^{230}Th -U-методом с возрастными палеоземлетрясениями, определенными по результатам традиционно применяемого радиоуглеродного датирования. Оказалось, что в голоцене за последние 12

тысяч лет практически все возрасты травертинов, определенных ^{230}Th -U-методом, совпадают с возрастными землетрясениями, которые датировали с помощью радиоуглеродного анализа. Отсюда мы сделали вывод, что триггером образования травертинов были палеоземлетрясения, а значит, травертины подходят в качестве материала для их датировки», — комментирует руководитель проекта ведущий научный сотрудник лаборатории геотектоники и геодинамики ИНГГ СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Евгений Викторович Деев**.

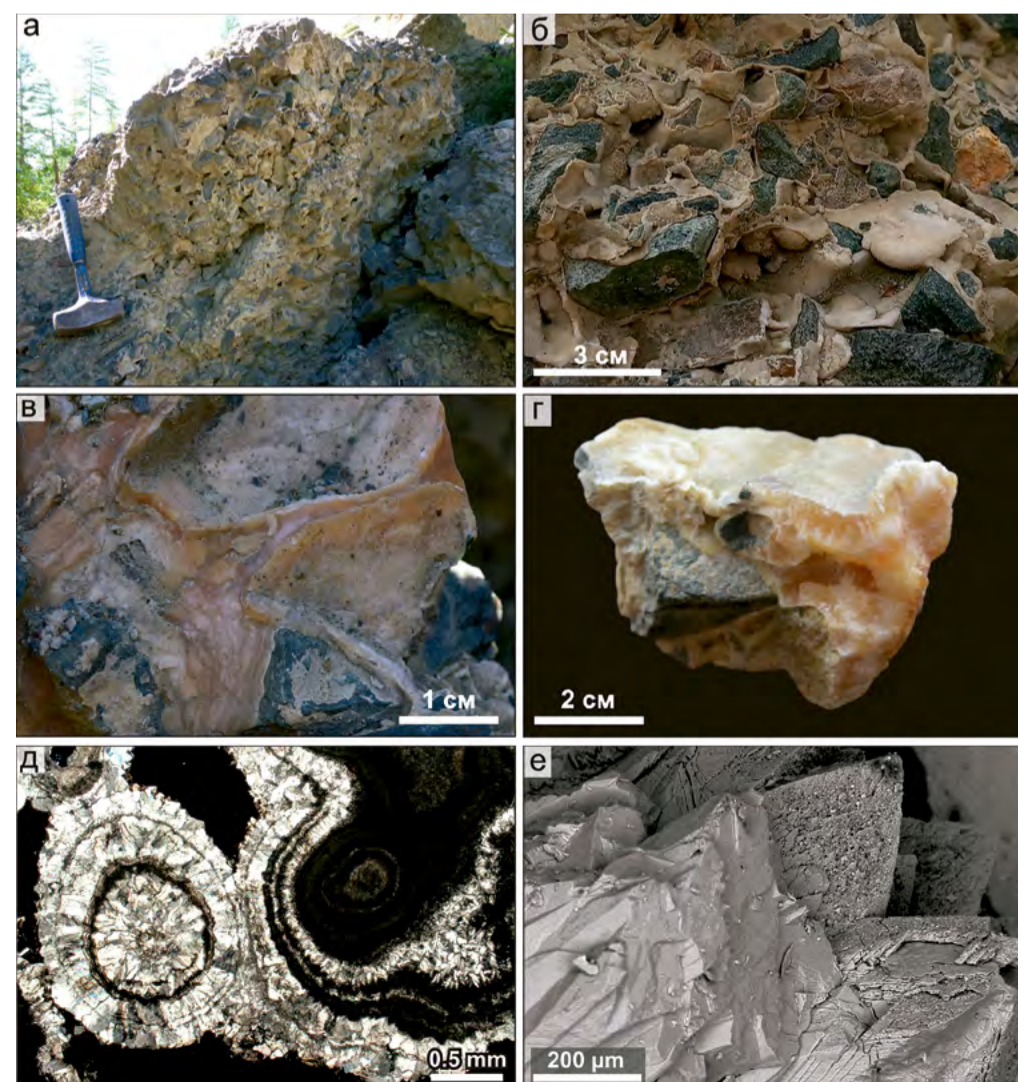
По мнению ученых, при нахождении древних травертинов с определенным набором изотопно-геохимических характеристик можно утверждать, что их возраст соответствует возрастам подвижек по разломам, к которым они пространственно приурочены. Этот новый инструмент датировки поможет существенно дополнить и расширить временные рамки сейсмической летописи изучаемого региона, что крайне важно при уточнении параметров сейсмического районирования территории и планировании ее хозяйственного освоения. В рамках работы по проекту Российского научного фонда сибирские геологи уже получили данные о возрастах карбонатов травертинов вплоть до 400 тысяч лет. Алгоритм исследований, разработанный сотрудниками ИНГГ СО РАН и ИГМ СО РАН, может применяться на любой территории.

Исследование поддержано Российским научным фондом (грант № 21-17-00058).

Кирилл Сергеевич
Изображения предоставлены исследователями



Траншейные исследования поверхностных разрывов древних землетрясений на южном склоне Курайского хребта



Конгломераты с травертиновым цементом; (д, е) морфологические особенности кальцита травертинов (д — оптическое фото шлифа; е — изображение в обратно рассеянных электронах)

«СКИФ — это место притяжения умных людей с умными идеями»

В Санкт-Петербурге прошел XIII Международный конгресс по теоретической и прикладной механике — преемник всесоюзных, а затем всероссийских съездов механиков, которые с 1960 года проводились в нашей стране. В 2023-м важной частью этого масштабного научного мероприятия стал симпозиум «Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ) — механика и новые технологии». Главной целью сибирских ученых, выступивших на симпозиуме, было донести мысль о том, что синхротронное излучение — это универсальный инструмент, который дает исследователям самых разных научных направлений множество новых возможностей и новых идей.



В. М. Фомин



Участники симпозиума «Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ) — механика и новые технологии»

«То, что государство выделило деньги на строительство СКИФ — крайне положительный знак, свидетельствующий о том, что оно наконец-то повернулось лицом к науке, — считает член программного комитета конгресса, сопредседатель симпозиума «СКИФ» заместитель председателя СО РАН, научный руководитель Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин**. — Финансирование есть, и ускоритель обязательно будет построен, а наша дальнейшая задача — обеспечить бесперебойную работу всех его станций».

«Сейчас создается сам ускоритель и первые шесть научных станций, стоимость каждой — миллиард рублей, а всего проекта — 47 миллиардов, — дополняет старший научный сотрудник ЦКП СКИФ кандидат физико-математических наук **Константин Эдуардович Купер**. — Есть потенциал построить 30 станций сверх запланированного, для этого необходимо еще 30 миллиардов рублей. Но задача не в том, чтобы потратить эти деньги, а найти исследователей, коллективы, институты и научные проблемы, которые будут решаться при помощи СКИФ».

По словам ученых, СКИФ — это инструмент, нужный всем: и механикам, и биологам, и химикам, и геологам, и археологам. Уже сейчас необходимо готовить программы исследований и методики работы с синхротронным излучением для самых разных научных направлений.

«Нашей задачей было привлечь на мероприятие представителей Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, которые в доступной форме рассказали бы механикам, неспециалистам в этой области, что собой представляет синхротронное излучение, что с его помощью можно сделать и как оно уже сейчас используется в их работе, — поясняет В. М. Фомин. — Эта цель, по моему мнению, была достигнута».

«Для меня самым главным было узнать, какие потребности есть у коллег, на основе этого мы начинаем корректировать оборудование под нужды специалистов конкретных областей под конкретные задачи», — отмечает Константин Купер.

СИ: история вопроса

«Эксперименты с синхротронным излучением начались в 1970-х годах, — рассказывает старший научный сотрудник ИЯФ СО РАН, заместитель директора ЦКП СКИФ кандидат физико-математических наук **Павел Алексеевич Пиминов**. — Институт ядерной физики в то время был одним из первых, где ученые начали работать в этом направлении. Тогда в мире существовало всего четыре установки СИ: в новосибирском Академгородке, в Германии, Великобритании и США. Синхротронное излучение было названо так, потому что впервые оно наблюдалось на синхротроне. Вообще же ускорители, на которых проводятся эксперименты с СИ, называются источниками синхротронного излучения».

Сейчас в мире существует более 50 специализированных источников СИ, они представляют собой крупные центры коллективного пользования, где располагаются десятки станций, работающих в круглосуточном режиме. «Источники СИ принято делить на поколения: к первому относятся неспециализированные источники СИ, например ВЭПП-3 и ВЭПП-4, которые до сих пор эксплуатируются в ИЯФе. Второе поколение — это уже такие специализированные источники, как «Сибирь-2», а установки третьего поколения стали строить в 1990-е, когда ученые осознали, что для экспериментов нужно получать высокую яркость: второе поколение такой яркостью не обладало, — объясняет Павел Пиминов. — Для этого нужно было уменьшать фазовый объем пучка и использовать специализированные генераторы излу-

чения, в основном ондуляторы: они дают когерентное излучение, которое подходит для разных методик исследования. Из более чем 50 источников СИ, работающих в настоящее время, большинство относится именно к третьему поколению».

В следующем поколении удалось уменьшить фазовый объем пучка еще на один-два порядка, что позволило в очередной раз повысить яркость. Такие источники уже есть: Sirius в Бразилии, MAX-IV в Швеции и ESRF-ESB во Франции. Последний модернизировали с третьего поколения при значительном материальном участии Российской Федерации. Сейчас, по понятным причинам, российские ученые к нему не имеют доступа.

Очередной виток эволюции источников СИ — это ЦКП СКИФ, его энергия составит 3 ГэВ, что является наиболее востребованной в институтах Сибирского отделения, и он будет обладать самым малым эмиттансом пучка и, соответственно, самым ярким излучением. «Для проведения экспериментов на этом оборудовании создается новая организация. Фактически формируется новый институт, пока как филиал ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», центр коллективного пользования, — отмечает Павел Пиминов. — В России, наверное, впервые с 1990-х годов создается подобная масштабная научная организация, с таким капиталовложением и таким числом людей».

На 30 гектарах территории ЦКП строится 34 здания и сооружения, 450 человек будут обеспечивать круглосуточный режим его работы, параллельно на СКИФе смогут работать 300 приезжих пользователей.

«В первой очереди, которая должна быть сдана в 2024 году, — шесть станций,

лабораторный комплекс, оборудованный большим количеством научно-исследовательской аппаратуры, а также вычислительный центр (скромных параметров, но с возможностью их дальнейшего расширения) для онлайн-обработки результатов экспериментов, проведенных на станциях, — перечисляет Павел Пиминов. — В резерве много помещений, просторный экспериментальный зал».

Две станции планируются выносными: в одной из них среди прочего расположится виварий, а станция «Быстропротекающие процессы» будет оборудована дорогостоящей мощной взрывной камерой для проведения экспериментов по изучению быстропротекающих процессов. Ее специально спроектировали в Институте гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН для нужд механиков.

Во второй очереди сейчас обсуждается создание еще одной выносной станции для Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» с максимальным уровнем биологической защиты. «Место строительства СКИФ, наукоград Кольцово, выбрано неслучайно, — отмечает П. Пиминов. — Рядом располагается «Вектор», научно-исследовательские институты новосибирского Академгородка — основные потребители синхротронного излучения, а также два университета: Новосибирский государственный и технологический, которые будут поставлять кадры, как инженерные, так и научно-исследовательские».

Зачем механикам СИ?

В первую очередь СКИФ поможет посмотреть, как ведут себя материалы под нагрузкой, что с ними происходит. Другая большая задача — выяснить, как разрушаются материалы, как в них зарождаются трещины. И это тоже можно наблюдать с помощью инструментов, которые предоставляет источник фотонов. «Двадцать

лет назад группа академика **Владимира Михайловича Титова** из Института гидродинамики обратилась в ИЯФ, и с помощью синхротронного излучения им удалось впервые в мире установить, как зарождаются ультрадисперсные алмазы, — говорит В. М. Фомин. — Никаким другим способом увидеть этот процесс было невозможно, то есть заделы для работы в этой области определены есть. СИ поможет наблюдать и многие другие динамические процессы, например детонационные».

«Еще одна задача — развитие сварки различных материалов, и здесь СИ также позволяет посмотреть, как происходит этот процесс, отслеживать, что происходит в сам момент сварки с материалами и стараться получить прочные сварные соединения, — дополняет Константин Купер. — Также это относится к различным металлургическим процессам, выплавке различных сплавов: СИ позволит непосредственно следить за кристаллизацией, созданием новых сплавов и материалов».

«Результаты будущих экспериментов будут накапливаться, — отмечает В. М. Фомин. — В идеале их надо аккумулировать в банке данных, в котором с помощью искусственного интеллекта специалисты смогут выбирать, например, нужные свойства для нового материала. На основе уже сделанных опытов можно будет быстро проанализировать, что и с чем нужно сварить, чтобы получить материал с заданным процентом прочности к разрыву. Для создания подобной «картотеки» необходимы и математики, и IT-специалисты, ну и, разумеется, сами экспериментальные данные».

«В своем докладе на симпозиуме я постарался показать, как нам, механикам, уже сейчас помогает синхротронное излучение. Наш институт занимается в том числе лазерными технологиями, мы создаем с помощью лазерной наплавки новые гетерогенные металлокерамические материалы, также, как известно, занимаемся вопросами сварки авиационных материалов, — рассказывает заведующий лабораторией лазерных технологий ИТПМ СО РАН доктор технических наук **Александр Геннадьевич Маликов**. — Когда лет пятнадцать назад эта работа начиналась под руководством доктора физико-математических наук **Анатолия Митрофановича Оришича** и **Василия Михайловича Фомина**, мы сваривали различные материалы либо напыляли один на другой. В результате зачастую материал выходил непрочным, но мы не могли объяснить, почему так произошло. Не понимали, почему не наплавляется много керамики, почему получается плохая прочность сварных соединений. С помощью электронной микроскопии мы начали изучать структуру материалов, но этот метод не дает понимания фазового состава частиц, интерметаллидов (соединений двух и более металлов. — Прим. ред.), от которых, как оказалось, зависят свойства новых материалов. Когда только начал зарождаться проект СКИФ, В. М. Фомин на заседании ученого совета задал вопрос, почему механики не участвуют в этом проекте, и обратился конкретно ко мне: «Маликов, тебе нужно синхротронное излучение?», а я, признаться, в то время даже не знал, что это такое. Так получилось, что благодаря этому импульсу мы вышли на специалистов ИЯФ, в том числе на **Константина Анатольевича Купера**, которые рассказали нам, что такое СИ и как оно может нам быть полезно».

В итоге на действующем оборудовании СИ в ИЯФ удалось получить фазовый состав этих материалов, а зная его, им можно управлять. Это позволило специалистам ИТПМ СО РАН создать прочные сварные соединения, функциональные гетерогенные материалы с концентраци-

ей керамики до 50–60 %, которые обладают высокими физико-механическими свойствами.

«Мы долго искали точки соприкосновения, но в итоге нашли их. Для этого иногда приходилось сидеть в бункере СИ в два часа ночи с Купером и **Анчаровым**, они меня не воспринимали — механик пришел к нам, физикам! Потом был эксперимент, в котором я им кое-что подсказал, после чего они посмотрели на меня с другой стороны — вроде бы наш человек, — смеется **Александр Маликов**. — Так началось наше сотрудничество».

«В рамках проекта-стоимиллионника под руководством В. М. Фомина отработалась методика работы с синхротронным излучением для различных материалов, в частности рассматривалось нагружение материалов, — уточняет **Александр Маликов**. — Мы приобрели разрывную машину, которую установили на синхротроне, чтобы провести эксперимент: тянуть образец и понимать, откуда зарождается трещина. Эта методика сейчас отработывается. Проводились и опыты по воздействию лазерного излучения на материал, чтобы понимать, что происходит в динамике, так называемые эксперименты *in situ*. Можно сказать, для механиков это эксперименты мечты — в режиме реального времени следить за тем, как ведет себя материал под воздействием различных нагрузок».

«Все флаги в гости будут к нам»

Когда в числе первых появился синхротрон в новосибирском Академгородке, сюда приезжали исследователи не только со всей страны, но и со всего мира. «У нас работали ученые как из социалистического блока, так и из капиталистических государств, — подчеркивает **Константин Купер**. — Мы надеемся, что постройка источника СИ четвертого поколения вернет Новосибирскому научному центру мировую известность, и к нам вновь станут приезжать из всех уголков планеты. СКИФ — это место притяжения умных людей с умными идеями. Найти человека, который сможет на нашем оборудовании решить свою интересную задачу, — главная цель подобных центров».

«Строительство, запуск и получение нужных параметров позволит в дальнейшем строить в России установки подобного класса или третьего поколения на основе технологий, которые сейчас отработываются, — комментирует **Павел Пиминов**. — И это касается не только компетенций Института ядерной физики, но и Конструкторско-технологического института научного приборостроения СО РАН, и Института гидродинамики, Томских политехнического и государственного университетов. Сейчас все эти организации обладают необходимыми технологиями для создания установок — источников синхротронного излучения».

«Задача Сибирского отделения РАН в настоящее время — объединить исследовательские коллективы различных научных направлений для работы на Сибирском кольцевом источнике фотонов», — резюмирует академик В. М. Фомин.

В работе симпозиума «Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ) — механика и новые технологии» приняли участие ученые Уральского и Сибирского отделений РАН, а также секретарь симпозиума помощник председателя СО РАН **Андрей Владимирович Князев**.

Елена Трухина
Фото Андрея Князева

90 % эндемичных растений Алтайской горной страны находятся под угрозой исчезновения

Ученые Китая, России и Монголии оценили охранный статус, распространение и пробелы в сохранении 217 эндемичных видов сосудистых растений Алтайской горной страны. Оказалось, что 197 из них находятся под угрозой исчезновения. Исследование опубликовано в международном журнале *Global Ecology and Conservation*.

«Недавно мы сделали ДНК-анализ всех эндемичных видов Алтайской горной страны. Теперь мы установили для каждого международный охранный статус, выяснили, как распределены на территории, где их концентрация выше. Исходя из этой информации, мы проанализировали, во всех ли местах скоплений эндемиков есть заповедники или национальные парки. Посмотрели, где необходимо их организовывать», — рассказывает один из авторов статьи старший научный сотрудник Центрального сибирского ботанического сада СО РАН кандидат биологических наук **Андрей Сергеевич Эрст**.

Горный Алтай, также известный как Алтайская горная страна, расположен в западной части Алтае-Саянского экорегиона на юге Центральной Сибири. Он простирается на стыке четырех стран: России, Казахстана, Китая и Монголии. Этот регион — один из самых богатых эндемичными растениями в Центральной и Северной Азии.

Эндемичные сосудистые растения встречаются только в определенном ареале и имеют ограниченное распространение. Последние исследования показывают, что такие виды наиболее уязвимы к исчезновению и, как правило, включены в региональные охранные списки и красные книги.

Во всем мире 39 % всех видов сосудистых растений находятся под угрозой из-за деятельности человека. Из-за ограниченности ареала они становятся более уязвимыми к экстремальным природным явлениям, вырубкам леса, чрезмерному выпасу скота, добывающей промышленности и другим угрозам. Ученые оценили степень угрозы исчезновения видов, определили охранный статус по рекомендациям Международного союза охраны природы (МСОП).

В итоге выяснилось, что 197 видов находятся под угрозой исчезновения. Из них 101 имеет чрезвычайно высокий риск исчезновения (статус CR), 72 — подвержены угрозе вымирания из-за своей критически малой

численности или воздействия факторов окружающей среды (статус EN), а 24 вида — уязвимы (статус VU). Только 20 видов не находятся под угрозой исчезновения. Большинство растений принадлежат к шести семействам: бобовые (49 видов), злаковые (30), шиповниковые (30), астровые (24), лютиковые (24) и бурачниковые (11).

Записи о встречаемости каждого вида были собраны из доступных гербарных материалов исследования флоры Алтайской горной страны и полевых исследований ученых, которые проводились ежегодно с 2010 года. Для более старых образцов, собранных до широкого использования технологий GPS, исследователи использовали Google Earth для географической привязки информации о местонахождении видов с широтой и долготой.

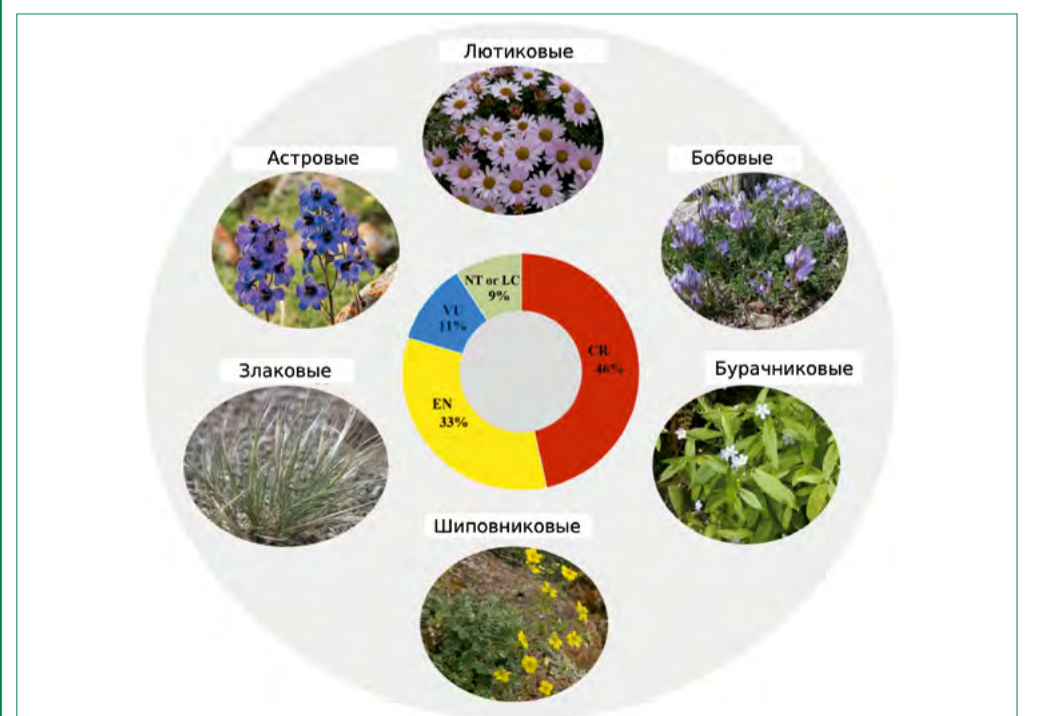
Помимо охранный статус, ученые выявляли горячие точки, скопления большого количества эндемиков в одном месте. Они разбросаны по четырем странам, при этом большинство обнаружено вблизи границ стран. Многие из приграничных территорий уже приняли некоторые меры охраны, такие как национальный парк «Алтай Таван Богд», Большой Гобийский заповедник в Монголии, Маркакольский заповедник в Казахстане, национальный геопарк «Синьцзян-Канас» в Китае и другие.

На территории России и Монголии достаточное количество национальных парков и заповедников для охраны эндемичных видов, а в Китае и Казахстане необходимо организовывать больше охранных территорий.

«Дальше мы планируем исследовать эндемичные виды других регионов и сравнивать их с уже полученными данными. Недавно мы исследовали флору Монголии, выявляли состав покрытосеменных растений на этой территории», — комментирует **Андрей Эрст**.



Иллюстрация предоставлена Андреем Эрстом



Виды семейств, находящихся под угрозой, представленные десятью и более эндемичными видами

Молодые ученые получили награды Правительства Новосибирской области

В большом зале Правительства Новосибирской области прошла церемония награждения молодых ученых. По итогам конкурсов, направленных на поддержку научно-исследовательской и инновационной деятельности, именные премии, стипендии и гранты вручил губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников**.

В приветственном слове глава региона поздравил лауреатов с прохождением конкурсного отбора и отметил, что в этом году количество наград увеличилось, а суммы грантов возросли.

«С каждым годом мы создаем новые, дополнительные возможности для того, чтобы поддержать научные исследования. Также в этом году утвержден список актуальных исследовательских тем в интересах органов власти Новосибирской области. Надеюсь, что в первую очередь молодые специалисты будут обращать особое внимание при планировании своей работы на те задачи, решения которых ждут наши коллеги в различных отраслевых министерствах», — сказал А. А. Травников.

Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** также поздравил молодых ученых и обозначил важную роль Сибири в восстановлении технологического лидерства страны по целому ряду научных направлений: «Мы привыкли работать в жестких условиях и сохранили координацию. Сегодня налаживаем связи с Уральским и Дальневосточным отделениями РАН. Из этой церемонии награждения следует, что есть те, на кого можно положиться. Очень многие исследователи из списка лауреатов попадают в стратегические направления, по которым мы работаем. По концентрации научного потенциала Новосибирскую область можно назвать уникальной в России, и очень важно, что сейчас здесь организуется настолько тесное взаимодействие науки и региональной власти».

Молодым ученым, внесшим значительный вклад в развитие естественных, технических и гуманитарных наук, обеспечивающих инновационное развитие экономики и социальной сферы Новосибирской области, вручили именные премии Правительства Новосибирской области за выдающиеся научные достижения в одиннадцати направлениях научных исследований. Среди лауреатов **Сергей Леонидович Вебер** (Институт «Международный томографический центр» СО РАН), **Мария Михайловна Кутень** (Сибирский государственный университет путей сообщения), **Надежда Борисовна Рудометова** (Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»), **Екатерина Андреевна Овдина** (Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН), **Валентин Леонидович Портных** (Новосибирский государственный университет), **Дина Валерьевна Марковская** (ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»), **Александр Георгиевич Баннов** (Новосибирский государственный технический университет), **Максим Олегович Жульков** (Национальный медицинский исследовательский центр им. ак. Е. Н. Мешалкина), **Антон Иванович Костюков** (НГУ), **Ольга Игоревна Криворотько** (Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН), **Татьяна Игоревна Крыцына** (Новосибирский государственный аграрный университет), **Иванна Денисовна Кучумова** (Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН), **Надежда Юрьевна Костюкова** (Институт лазерной физики СО РАН), **Александр Ефимович Москаленский** (НГУ), **Алексей Олегович**



А. А. Травников



В. Н. Пармон



Кордубайло (Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН), **Андрей Андреевич Кечин** (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН), **Дмитрий Николаевич Щербаков** (ГНЦ ВБ «Вектор»), **Елизавета Викторовна Лидер** (Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН), **Максим Сергеевич Казанцев** (Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН).

Стипендиатами Правительства Новосибирской области стали **Даниил Андреевич Суслов** (Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН), **Никита Александрович Шеховцов** (ИНХ СО РАН), **Михаил Алексеевич Голосов** (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН), **Мария Игоревна Соловьева** (ФИЦ ИК СО РАН), **Дмитрий Анатольевич Швецов** (ИТ СО РАН), **Роман Андреевич Ткаченко** (ИЛФ СО РАН), **Михаил Евгеньевич Блохин** (НИОХ СО РАН), **Дмитрий Олегович Цыпышев** (НИОХ СО РАН), **Софья Дмитриевна Афонникова** (ФИЦ ИК СО РАН), **Дарья Александровна Чиглинцева** (ИХБФМ СО РАН), **Анна Андреевна Ворфоломеева** (ИНХ СО РАН), **Анна Евгеньевна Летягина** (Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН), **Татьяна Николаевна**

Костюк (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет – Сибстрин), **Дмитрий Владимирович Алексеев** (НГУ), **Владислав Александрович Шилов** (НГУ), **Зоя Николаевна Лашинская** (ФИЦ ИК СО РАН), **Александр Евгеньевич Краус** (Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН), **Иван Вячеславович Ковалев** (ИХТТМ СО РАН), **Ростислав Дмитриевич Гуськов** (ИХТТМ СО РАН), **Марк Маркович Меламуд** (ИХБФМ СО РАН).

Дипломы победителей конкурсов на предоставление грантов Правительства Новосибирской области на проведение научно-исследовательских работ получили **Марина Юрьевна Шапкина** (ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»), **Владимир Сергеевич Сердюков** (НГУ), **Виктория Сергеевна Шрамко** (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), **Павел Александрович Поливанов** (ИТПМ СО РАН), **Николай Владимирович Громов** (Новосибирский государственный технический университет), **Дмитрий Владимирович Смвж** (ИТ СО РАН), **Татьяна Сергеевна Скрипкина** (ИХТТМ СО РАН), **Юлия Александровна Станкевич** (МТЦ СО РАН), **Татьяна Викторовна Шилова** (ИГД СО РАН), **Евгений Борисович Бутаков** (ИТ СО РАН), **Любовь Сергеевна Ключова**

(ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины), **Леонид Алексеевич Рыбалкин** (ИГД СО РАН), **Дмитрий Григорьевич Шевень** (ИНХ СО РАН), **Александр Сергеевич Сердюков** (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН), **Ольга Владимировна Тимощенко** (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), **Сергей Игоревич Марков** (ИНГГ СО РАН), **Артём Сергеевич Порываев** (МТЦ СО РАН), **Андрей Юрьевич Комаровских** (ИНХ СО РАН), **Андрей Владимирович Патутин** (ИГД СО РАН), **Александр Викторович Яблоков** (ИНГГ СО РАН), **Евгений Юрьевич Филатов** (ИНХ СО РАН), **Владислав Юрьевич Филушов** (НГТУ), **Андрей Александрович Бойко** (НГУ), **Алексей Александрович Колесников** (Сибирский государственный университет геосистем и технологий), **Алексей Андреевич Рядун** (ИНХ СО РАН), **Михаил Петрович Попов** (ИХТТМ СО РАН), **Роман Сергеевич Киселев** (НМИЦ им. ак. Е. Н. Мешалкина), **Антон Игоревич Лысков** (ФИЦ ИК СО РАН), **Екатерина Анатольевна Бартеньева** (НГАСУ – Сибстрин), **Александра Алексеевна Зенкова** (НГАУ).

Борис Александрович Трофимов: именная реакция

2 октября исполнилось 85 лет академику **Борису Александровичу Трофимову**, выдающемуся ученому в области элементоорганической химии, химии ацетилена, научному руководителю Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН.

Вся научная деятельность Бориса Александровича Трофимова связана с Иркутском, с работой в Сибирском отделении Академии наук. В 1961 г. после окончания Иркутского государственного университета он поступил на работу в Иркутский институт органической химии СО АН СССР, в 1965 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1971 г. — докторскую. С 1970 г. он заведующий лабораторией непредельных гетероатомных соединений, в 1990 г. избран членом-корреспондентом АН СССР и назначен заместителем директора, с 1994-го по 2015-й — директор Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН, в настоящее время — научный руководитель института, в 2000 г. избран действительным членом Российской академии наук.

Б. А. Трофимов — ученый с мировым именем, автор 43 монографий и глав в монографиях, 70 крупных обзоров, автор свыше 1 300 основных статей (общее число публикаций, включая 540 российских и зарубежных патентов, превышает 2700). Среди его учеников 89 кандидатов и 29 докторов наук, которые в настоящее время плодотворно трудятся в высших учебных заведениях, академических институтах, медицинских учреждениях, отраслевых НИИ и на крупных промышленных предприятиях Иркутска и Иркутской области. Б. А. Трофимов выступал с пленарными и приглашенными докладами на международных конференциях и симпозиумах в США, Германии, Австрии, Англии, Швейцарии, Дании и других странах. Исследованиям Б. А. Трофимова отведено значительное место в технической энциклопедии США в разделе «Ацетилен».

Области исследования Бориса Александровича — органический синтез на базе ацетилена и его производных; органическая химия фосфора, серы, селена, теллура (новые реакции, общие методы, полимеры); химия гетероциклических соединений, химия и физическая химия виниловых и аллиловых эфиров, сульфидов, полисульфидов, селенидов, теллуридов, фосфинов, фосфиноксидов, азолов; реакции присоединения по кратным связям, сверхосновные катализаторы и реагенты.

Работы Б. А. Трофимова имеют принципиальное значение для решения актуальных проблем органической химии. Им открыты новые химические реакции и оригинальные подходы к синтезу важнейших мономеров и синтонов, в их числе: разработка концепции суперосновности, систематическое использование сверхосновных катализаторов и реагентов в химии ацетилена, гетероциклических соединений, серы, селена, теллура и фосфора, новые общие реакции и методы (например, реакция Трофимова: одностадийный синтез пирролов из кетоксимов и ацетиленов; реакция Трофимова — Гусаровой: синтез фосфорорганических соединений из элементного фосфора), разработаны новые технологичные методы синтеза ряда полифункциональных мономеров, интермедиатов и строительных блоков, сероорганических полимеров и т. д.

Вспоминает профессор, доктор химических наук **Нина Кузьминична Гусарова**, коллега Бориса Александровича и соавтор именной реакции:

«В органической химии существуют так называемые именные реакции, получившие имена ученых, которые их открыли и исследовали. Среди них есть



и реакция Трофимова. Ее знают и применяют во всем мире. В Большой российской энциклопедии (2004–2017) реакция Трофимова цитируется, как “получение пирролов из кетоксимов и ацетилена”. Интересна история открытия этой реакции. В 1970 году Борис Александрович поручил **А. И. Михалевой**, молодому кандидату наук, провести реакцию ацетилена с кетоксимами в наиболее простой, доступной и универсальной суперосновной системе КОН/ДМСО (в это время Б. А. Трофимовым была сформулирована концепция суперосновности, которая стала систематически разрабатываться в его лаборатории на ряде других реакций ацетилена). Для начала в качестве исходных соединений он предложил на выбор доступные товарные продукты: циклогексаноноксим или ацетоксими. Предполагалось, что будут получены ранее неизвестные О-винилкетоксими — новый класс виниловых эфиров. Но после проведения реакции ацетилена с циклогексаноноксимиом было выделено вещество, не отвечающее по своим параметрам ожидаемому виниловому эфиру. После того как были сделаны анализы этого соединения и сняты все возможные тогда спектры, удалось установить строение полученного продукта. Им совершенно неожиданно оказался N-винилтетрагидроиндол. Это был первый представитель впоследствии широчайшего ряда ранее неизвестных N-винилпирролов, молекулы которых являются ключевыми фрагментами таких жизнеобеспечивающих систем, как гемоглобин и хлорофилл. Новая реакция позволяла получать эти соединения в одну стадию из доступного сырья при невысоких температурах и атмосферном давлении ацетилена. В 1984 году вышла в свет и сразу стала библиографической

редкостью монография Б. А. Трофимова и А. И. Михалевой «N-винилпирролы». Новый пиррольный синтез был запатентован в США, Англии, Японии и ФРГ. С помощью реакции Трофимова появились полупродукты для получения новых высокоэффективных лекарств и современных материалов для электронных технологий и оптоэлектроники. Например, для создания жидкокристаллических видеозэкранов и дисплеев. Открытие и применение этой реакции послужило мощным стимулом развития химии пирролов не только в России, но и за рубежом».

За последние пять лет академиком Б. А. Трофимовым получены результаты мирового уровня в области синтеза функционализированных ацетиленов (например, ацетиленовых гидроксикислот и нитрилов) и гетероциклических соединений, катализируемого переходными металлами (палладий, медь).

Научные достижения Б. А. Трофимова по достоинству отмечены высокими наградами, а также многими профессиональными премиями и грантами. Б. А. Трофимов награжден медалью «За доблестный труд» (1971), золотой (1979), серебряной (1987) и двумя бронзовыми (1972, 1978) медалями за изобретения (Выставка достижений народного хозяйства СССР); премией Сибирского отделения АН СССР за «Фундаментальные исследования в химической науке» (1984), «Прикладные исследования в химической науке» (1985), «Фундаментальные исследования в химической науке» (1990), орденом «Знак Почета» (1986), премией им. А. М. Бутлерова Российской академии наук (1997), премией Международной академической издательской компании «Наука» за лучший цикл работ, опубликованных в «Журнале органической

химии» (1997), премией Международной академической издательской компании «Наука» за лучший цикл работ, опубликованных в журнале «Доклады Академии наук» (1998), орденом Дружбы (1999), премией Международной академической издательской компании «Наука» за лучший цикл работ, опубликованных в «Журнале органической химии» (2005), премией Международной академической издательской компании «Наука» за лучший цикл работ, опубликованных в «Журнале органической химии» (2007). Б. А. Трофимов — лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий (2011), награжден премией им. А. Н. Несмеянова (2012), лауреат премии памяти митрополита Московского и Коломенского Макария по естественным наукам (2018).

Борису Александровичу удалось реализовать свою детскую мечту — проникнуть во внутреннюю жизнь молекул и понять их поведение, чтобы самому создавать новые молекулы, еще неизвестные другим людям, соединять эти молекулы друг с другом и получать неведомые вещества и материалы с неизвестными, но полезными свойствами.

Как истинный русский интеллигент, Борис Александрович любит и хорошо знает русскую литературу: Толстого, Достоевского, Гоголя, Пушкина, Лермонтова, Блока, Есенина. Он может часами читать наизусть любимых поэтов. В молодости он сам писал стихи.

Суровый Дант не презирал сонета

До боли нравятся мне тихие разъезды,
Изба обходчика и заросли ольхи,
Утрами дымными горланят петухи,
Березы сушат мокрые одежды.

А лес зовет. Сегодня, как и прежде,
Упруго под ногою тонут мхи,
И вспоминаются любимые стихи,
И забываются наивные надежды.

И, если вдруг за шторами экспресса
Тень стройной женщины
внезапно промелькнет,
Она не вызовет к былому интереса,
О прошлом грудь моя
тревожно не вздохнет.

Пусть мимо грохают экспрессы голубые,
Есть в песнях сосен радости иные.

Б. А. Трофимов, 1958 год

Президиум Сибирского отделения РАН, Объединенный ученый совет по химическим наукам, коллектив Иркутского института химии им. А. Е. Фаворского СО РАН, коллеги-химики Сибирского отделения РАН горячо и сердечно поздравляют Бориса Александровича с юбилеем и желают доброго здоровья, дальнейших весомых успехов на ниве науки, просветительства и образования, неиссякаемой бодрости, счастья и благополучия!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС
по химическим наукам СО РАН
академик РАН В. И. Бухтияров**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

ВАКАНСИЯ

Изданию «Наука в Сибири» требуются журналисты

Кто нам нужен: специалисты с высшим образованием, которые хотели бы развиваться вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательны, уметь проверять факты, понимать, как пишутся журналистские тексты. Выпускников со свежими дипломами также рассматриваем. Если вы закончили бакалавриат и учитесь в магистратуре, то есть примеры, когда это отлично совмещалось с работой у нас.

Что нужно уметь: писать журналистские тексты о науке (или быть готовым очень быстро научиться), осмысленно работать с редакторскими правками. Плюс будет умение фотографировать и вести соцсети.

Условия: полная занятость, 5 дней в неделю с 9:00 до 18:00. Белая зарплата, оплачиваемый отпуск 28 календарных дней + дополнительные дни за ненормированный рабочий день, оплачиваемые больничные. Стабильная зарплата (средняя по рынку).

У нас молодая, дружная и талантливая редакция. Три года подряд мы входим в первую пятерку в рейтинге «Медиа-логи» среди самых цитируемых СМИ России научно-популярной тематики. В 2019 году стали вторыми в номинации «Лучшее периодическое издание» премии «За верность науке».

Вопросы и резюме с портфолио присылать на e-mail: media@sb-ras.ru (тема: «Резюме на вакансию «журналист»»).



По этой ссылке
вы можете
присоединиться
к нашей группе
в «Телеграм»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Дважды свиристель Советского Союза

Дважды потому, что он хоть и фактически перелетный, но наш и зимой и летом, поскольку остается в Северной Евразии в границах бывшего Советского Союза.

Свиристель на самом деле «он», но так и хочется сказать, что это «она». Уж больно красив и скромен одновременно: винного цвета почти весь, с большим, но в меру, хохлом, желтыми перышками на крыльях и хвосте и красными накладками только на крыльях. Свиристят внятно, не очень громко и ненавязчиво. А главное, как хорошенькие женщины, они всё равно всегда в дефиците.

Летом почти полностью улетают к северу в леса северной и средней тайги, хотя изредка остаются на гнездование и в средней полосе. В первой половине лета свиристель плохо заметен, настолько плохо, что первое гнездо его нашли только в 1856 году. До этого человечество было в неведении: строит ли он гнезда в дуплах, на земле или на ветвях. Оказалось, что на деревьях, и чаще, на всякий случай, выше — в 3–15 метрах от земли. Гнездо его из тонких веточек, выстлано мягким и нежным лишайником, перьями птиц и шерстью северного оленя или других зверей. В это уютное помещение самка откладывает от трех до семи яиц, обычно пять. Они, как правило, светло-фиолетово-серого или пепельно-голубого цвета (почти под цвет родителей). Молодые птицы покидают гнездо в конце июля — в августе.

В течение лета у свиристеля одна кладка, которую самка насиживает в течение двух недель. Самец кормит ее. Птенцов они выкармливают вместе. Летом в пищу идут насекомые, в том числе комары. Всё-таки польза от свиристелей в этом есть. Зимой они переключаются на потребление ягод: рябины, шиповника, можжевельника, крушины и плодов сибирской яблони. Такие яства и привлекают свиристелей в города и поселки, где эти птицы радуют нас и красотой своей, и свиристением, поскольку основная масса исполнителей прекрасных песен — соловьи, дрозды и прочие — улетает от нас на это время. Холод, снег, почти никого, а тут прямо за окном во дворе такая красота, да еще не поодиночке, а целыми стаями!

Европейский подвид свиристеля — патриот нашей страны: и гнездится, и кочу-



ет, и перелетает почти только в ее пределах. Не то что некоторые другие птицы: пока тепло, хорошо и сытно — мы ваши, а как чего не так, улетаем за рубеж. Как потеплеет и будет чего клевать, снова мы ваши, просим любить и жаловать. Есть, правда «необыкновенные» свиристели, но они уже американские и к нам не залетают, так же как и наши к ним.

Свиристелей у нас много, правда не как «мирских захребетников» (так говорили раньше) — воробьев, ворон и сизых голубей. Летом в период гнездования свиристели держатся от южных субарктических тундр в Европе до средней тайги, а в Западной и Средней Сибири — до лесостепей. В среднем здесь их на каждый квадратный километр находится по 12 птиц. К востоку и в горах их в десять раз меньше. Севернее, в арктических и северных субарктических тундрах, а также от южной тайги в Европе, в Средней Азии и Приамурье во время гнездования их почти нет. Здесь очень редко встречаются и даже гнездятся только отдельные пары и далеко не каждый год.

Всего гнездящихся свиристелей у нас насчитывают примерно 96 миллионов осо-

бей, а зимой — около 191 миллиона. Так что это обычная, очень привлекательная и своеобразная птица. Зимой больше всего ее в поселках и городах — 25–50 особей на квадратный километр. В лесах и на открытой местности свиристелей в среднем примерно в десять раз меньше. В восточной части Северной Евразии, в основном в горных областях, его втрое меньше, чем в западной равнинной.

Итак, свиристель встречается в большем количестве в срединной части Восточной Европы и Западной Сибири. К северу, югу и к востоку его меньше, так же как в горах по сравнению с равнинами. За последние 60 лет в зимний период численность его в целом оставалась почти постоянной, хотя, конечно, достоверно колебалась в пределах полутора — трех с половиной раз за отдельные десятилетние отрезки.

Вот такое у нас свиристельё кругом.

Ю. С. Равкин,
доктор биологических наук,
профессор, заслуженный деятель
науки РФ, Институт систематики
и экологии животных СО РАН

ВОПРОС УЧЕНОМУ

Как кошки коммуницируют с человеком?

Правда ли, что коты пытаются разговаривать с человеком, когда мяукают?

Отвечает заведующий лабораторией паразитологии Института систематики и экологии животных СО РАН, главный ветеринарный врач клиники «АС Вет» кандидат биологических наук **Сергей Владимирович Коняев:**

«В природе коты — одиночно живущие животные, тем не менее они способны устанавливать между собой аудиоконтакт, разговаривать. Коты кричат, издают звуки, чтобы привлечь других животных, так, например, самец зовет самку. Котята могут звать маму, для этого они мяукают очень тонким голоском. Домашние кошки, по сути, сохраняют способность маленького котенка звать маму. Со своими хозяевами они общаются, как с большой кошкой. Каждый звуковой сигнал, направленный

на человека, передает какую-то информацию. Кошки мурлыкают, жалобно мяукают, требуя от хозяина еды и внимания.

Кроме того, кошки издают звуки сами по себе, так же, как человек, кричащий от восторга или напевающий песенку. Это происходит из-за внутренней активности. Особенно часто это наблюдается, когда кошки хотят в туалет. Перед тем как сходить, они могут бегать, кричать или после подавать какие-то сигналы.

Кошки полноценно общаются с владельцем. Кстати, было отмечено, если хозяин говорит с кошкой: обращается к ней, озвучивает свои действия, например перед тем, как ее покормить, такие кошки начинают разговаривать больше. Если владельцы не коммуницируют с пи-

томцем, то через какое-то время и он перестает общаться с человеком, понимает, что это бесполезно.

Еще одна разновидность сигналов — предупредительные. Кошки могут подавать их как человеку, так и другим животным. Они обозначают «не трогай меня», «не подходи ко мне». Например, всем известное кошачье шипение — это угроза, предупреждение о возможном нападении. Или может быть недовольное мяуканье при прикосновении, обращающее внимание хозяина или другого животного на нежелание этого контакта.

У домашних кошек есть узкий набор звуковых сообщений для владельца и для других животных, которыми они пользуются регулярно».