



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 29 октября 2026 года • № 42 (3556) • 12+



В новосибирском Академгородке прошла конференция по синхротронному излучению



Читайте на стр. 4–5

Новость

Представители Российского научного фонда обсудили вопросы его работы с научным сообществом Новосибирска

Заместитель генерального директора РНФ **Андрей Николаевич Блинов** ответил на вопросы сибирских ученых об отдельных деталях грантовых механизмов. Встреча была организована Сибирским отделением РАН в сотрудничестве с фондом.

В своем вступительном слове Андрей Блинов акцентировал, что РНФ финансирует и фундаментальные, и прикладные исследования, причем оба этих направления паритетны. «Если в первом случае ученые сами формулируют решаемую проблему и предполагают получить определенный результат, то во втором есть заказчик, который ставит задачу, а фонд, объявляя конкурс, ищет исполнителя. Сейчас ведутся переговоры с крупными компаниями, которые готовы сделать заказ на научные исследования и провести поиск исполнителя с помощью РНФ», — прокомментировал А. Блинов.

Он прояснил вопрос, как эксперт фонда может войти в экспертный совет: состав последнего утверждает попечительский совет, но предложение дает правление РНФ. «Секция из числа грантополучателей по этому тематическому направлению подбирает несколько кандидатур с учетом разных факторов и критериев, затем эти кандидатуры предлагаются на голосование всем действующим экспертам и руководителям действующих проектов в их областях знания», — раскрыл детали Андрей Блинов.

Заместитель председателя СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин** дал старт целому блоку дискуссии, задав вопрос о приоритетности публикации научных статей с результатами выполнения проектов в отечественных журналах, а не в иностранных. «Позиция фонда остается неизменной — РНФ рекомендует публиковать свои статьи в высокорейтинговых

журналах, а российские они будут или зарубежные, это неважно. Значима не географическая привязка издания, а его качество и хорошо настроенная система рецензирования», — резюмировал Андрей Николаевич.

В числе других тем, затронутых во время встречи, — тонкости финансирования экспедиций и оценки междисциплинарных проектов, международное сотрудничество, использование ИИ для написания заявок или их экспертизы, а также необходимость увеличения размеров грантов, главным образом на фундаментальные исследования и развитие программы мегагрантов.

«Если у вас есть идеи или предложения о том, как можно улучшить работу фонда, вы всегда можете написать нам, все контакты есть на нашем сайте», — подвел итог встречи Андрей Блинов.

Поздравление

Уважаемые коллеги, сограждане!

От лица руководства и коллектива Сибирского отделения РАН поздравляем вас с Днем народного единства!

Быть вместе, действовать сообща, конструктивно разрешать противоречия — всё это абсолютно необходимо для нашей многонациональной, многоконфессиональной и социально неоднородной страны. В современных условиях экономической, политической и военной турбулентности нам особо важно, по Аристотелю, оставаться «единством непохожих».

Научное и студенческое сообщества, профессура и инженерный корпус страны показывают достойные примеры взаимопонимания, сплоченности, успешной междотраслевой и межрегиональной кооперации. Мы видели и ощущали это вживую на форумах «Технопром-2026» и «Золотая долина», на Днях науки и культуры Республики Саха (Якутия) в Доме ученых РАН в Академгородке, во многих других контекстах.

Успешно запущенный в августе источник синхротронного излучения SKIF видится новым мощным центром консолидации научных сил всей России и сотрудничающих с ней стран. Надеемся, что такую же роль сыграют обновляемые в настоящее время Комплексный план развития СО РАН и новосибирская программа «Академгородок 2.0».

Желаем вам успехов в совместных начинаниях, душевного равновесия, взаимопонимания! Здоровья, мира и благополучия!

И. о. председателя СО РАН
академик РАН
Д. М. Маркович

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

Члену-корреспонденту РАН Андрею Владиславовичу Бойко — 60 лет

Глубокоуважаемый
Андрей Владиславович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления тепло и сердечно поздравляют Вас с 60-летием!

Окончив Новосибирский государственный университет, Вы начали свою научную деятельность в Институте теоретической и прикладной механики СО РАН, где последовательно прошли все ступени от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией.

Результаты Вашей творческой работы в области экспериментального и теоретического исследования механизмов возникновения турбулентности в различных сдвиговых течениях, а также изучения способов управления этими механизмами применительно к задачам аэро-, гидро- и гемодинамики отражены более чем в 200 научных публикациях, включая 5 мо-

нографий. Ключевым результатом Ваших научных исследований является экспериментальное обоснование применимости количественных результатов линейной теории устойчивости в области критического числа Рейнольдса при обтекании плоской пластины. Вы выполнили циклы исследований по нелинейности волновых процессов в отрывных течениях, моделированию сценариев перехода к турбулентности при высокой степени возмущенности потока, неустойчивости и восприимчивости пограничных слоев над искривленными поверхностями. Вами также изучены способы увеличения теплопередачи за счет добавок наночастиц в течения в каналах, снижения сопротивления трения в турбулентных потоках и устойчивости течений крови.

Прикладная ценность Ваших исследований состоит в демонстрации возможности управления турбулентностью посредством применения монолитных и многослойных податливых покрытий (в том числе из резин с нанопорошковыми добавками), с помощью микроэлектромеханических

устройств, а также за счет специального оребрения поверхности. Под Вашим руководством реализованы опытно-конструкторские и научно-исследовательские работы по созданию специальных методов и алгоритмов численного моделирования ламинарно-турбулентного перехода в газодинамических пакетах ЛОГОС и ANSYS CFX для аэродинамических приложений.

Успешно сочетая научную, организационную и педагогическую деятельность, Вы входите в состав Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике, являетесь членом редколлегии журнала «Прикладная механика и теоретическая физика», участвуете в работе оргкомитетов и научных комитетов международных и всероссийских конференций и симпозиумов. Как профессор кафедры аэрофизики и газовой динамики физического факультета НГУ Вы ведете активную преподавательскую работу и руководите научной подготовкой студентов и аспирантов: под Вашим руководством защищены магистерские

и бакалаврские работы, а также кандидатские диссертации.

Ваши деловые качества органично сочетаются с доброжелательностью и отзывчивостью обаятельного, равнодушного человека и вызывают искреннее уважение и доверие коллег и друзей.

Дорогой Андрей Владиславович, мы уверены, что впереди Вас ждет еще немало значимых свершений! Желаем Вам неугасающих творческих сил, неисчерпаемого оптимизма, энергии и упорства в достижении поставленных целей, крепкого здоровья и счастья Вам и Вашим близким!

И. о. председателя СО РАН
академик РАН Д. М. Маркович

Председатель ОУС СО РАН
по энергетике, машиностроению,
механике и процессам управления
академик РАН С. В. Алексеенко

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

НОВОСТЬ

Сибирские исследователи приняли участие в мероприятии-спутнике Конгресса молодых ученых

В Камчатском государственном университете им. Витуса Беринга прошло мероприятие-спутник VI Конгресса молодых ученых. Более 120 исследователей и экспертов из России и зарубежных стран работали над задачами, которые напрямую связаны с особенностями полуострова: прогнозом цунами, лавинной безопасностью, изучением вулканов и развитием геотермальной энергетики. Среди участников — специалисты сибирских научных организаций и вузов.

С приветственными словами к участникам обратились заместитель председателя Правительства Камчатского края Наталья Борисовна Ниценко, ректор Камчатского института развития образования Алексей Юрьевич Яцына, директор Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН член-корреспондент РАН Алексей Юрьевич Озеров, первый проректор Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга Олег Андреевич Сулица и руководитель пресс-службы Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии РАН Алексей Сергеевич Паевский. Спикеры подчеркнули, как важно объединять научное сообщество, молодых исследователей и экспертов для совместной работы над актуальными задачами региона.

Алексей Яцына и Алексей Озеров обозначили ключевые задачи, над которыми участникам предстояло работать в проектных треках. Олег Сулица отметил значимость международного трека «Океанология и сейсмология как фактор региональной безопасности», посвященного изучению цунами и роли науки в обеспечении безопасности региона.

Основу работы составили, как и раньше, проектные треки. Группа под руководством директора Кольского филиала Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба РАН» кандидата физико-математических наук Андрея Викторовича Фёдорова занималась вопросами лавинной безопасности. Коллектив под руководством Алексея



Участники мероприятия-спутника VI Конгресса молодых ученых

Озерова работал с мегаустановкой «Авачинский вулкан», которая моделирует процессы, происходящие внутри вулкана. Часть работы проходила непосредственно на объектах исследований: участники не только обсуждали научные задачи, но и работали с реальными данными и инфраструктурой региона. Образовательный трек представила всероссийская научная школа-экспедиция «Геотермальная энергетика Камчатки». В ней участвовали 30 молодых ученых, отобранных из более чем 200 заявок студентов вузов и научных институтов России. Они работали над задачами в области развития геотермальной энергетики и по итогам представили проекты и предложения для развития этой отрасли на полуострове.

Деловой трек включал в себя мероприятия по научной коммуникации и обсуждение инструментов искусственного интеллекта. Начальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН кандидат филологических наук Юлия Сергеевна Позднякова рассказала о подготовке пресс-релиза для СМИ; дата-журналист группы исследования Яндекса и научный журналист финалиста международной премии по визуализации данных Information is Beautiful Кристина Имантовна Уласович провела

мастер-класс по визуализации научных данных. Руководитель группы ML-разработки лаборатории ИИ Яндекса, преподаватель МФТИ кандидат физико-математических наук Радослав Георгиев Нейчев сфокусировался на теме «ИИ и агенты в работе исследователя» и обозначил, как эти инструменты могут облегчать работу и сокращать время выполнения различных задач; первый патентный поверенный в Камчатском крае Елена Александровна Карая провела семинар по результатам интеллектуальной деятельности.

В рамках мероприятия прошла ставшая уже традиционной «Наука в барах», также участники познакомились с арт-объектом «Стеллерова корова» скульптора Филиппа Крикунова (эта работа создана в рамках проекта «Наука первооткрывателей» и стала частью программы, объединяющей научное и художественное осмысление природного наследия Камчатки) и в рамках научно-популярной лекции узнали подробности гибели этих существ.

И. о. ректора КамГУ им. Витуса Беринга кандидат филологических наук Ольга Александровна Ребковец в заключение мероприятия подчеркнула важность совместной работы исследователей, особенно молодых, с представителями бизнеса. Она подчеркнула, что мероприятия-спут-



Ю. С. Позднякова

ники приводят к дальнейшим совместным проектам и работам, что отмечает их несомненную пользу для всех участников.

Камчатка принимает спутник Конгресса молодых ученых уже в пятый раз — с 2022 года. Организаторами выступают Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга и Камчатский институт развития образования. Мероприятие собирает около 200 участников из России и других стран — в этом году присоединились исследователи из Индонезии, Индии, Японии и Малайзии. Кроме того, в работе мероприятия принимают участие представители бизнеса: вместе с учеными работали сотрудники парка «Три вулкана», Кировского филиала АО «Апатит», компании «Лавинекс», АО «Тепло Земли», филиала ПАО «Камчатскэнерго» «Возобновляемая энергетика» и ряда других компаний. Сибирь представляли Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, Новосибирский государственный технический университет и Томский политехнический университет.

Институту физики им. Л. В. Киренского СО РАН — 70 лет

В Институте физики им. Л. В. Киренского СО РАН состоялись торжественные мероприятия, посвященные 70-летию со дня основания института. Эта замечательная веха объединила сотрудников института, руководство подразделений ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», представителей краевой власти, вузов, промышленных партнеров, многочисленных коллег и друзей.



Участники торжественных мероприятий перед возложением цветов к памятнику Л. В. Киренскому

На торжественном заседании ученого совета института директор ИФ СО РАН доктор физико-математических наук **Дмитрий Александрович Балаев** представил основные вехи развития Института физики, говорил о подвижничестве выдающегося основателя института академика **Леонида Васильевича Киренского**, о его роли в создании в 1960-е годы Красноярского государственного университета, на основе которого в 2006 году был организован Сибирский федеральный университет.

Министр цифрового развития Красноярского края **Николай Александрович Распопин** поздравил коллектив института от имени краевого правительства, пожелав успехов и дальнейшего совместного развития. По поручению губернатора Красноярского края министр вручил сотрудникам ИФ СО РАН краевые награды.

От лица Сибирского отделения РАН институт поздравил главного ученого секретаря СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**. Он отметил серьезную фундаментальную науку, выдающиеся результаты, междисциплинарные исследования и особенно подготовку кадров, а также то, что Институт физики старше на год, чем Сибирское отделение РАН, которому 70 лет исполнится только в 2027-м. Ученым и сотрудникам вспомогательных подразделений были вручены награды Сибирского отделения РАН. За участие в проведении и развитии фундаментальных научных исследований по важнейшим направлениям физики, направленных на получение новых знаний и способствующих технологическому развитию России, почетным званием «Заслуженный деятель науки Сибирского отделения РАН» с вручением нагрудного знака «Золотая сигма» были отмечены главный научный сотрудник лаборатории молекулярной спектроскопии доктор физико-математических наук **Александр Николаевич Втюрин** и главный научный сотрудник лаборатории физики магнитных явлений член-корреспондент РАН **Максим Михайлович Коршунов**. Почетным знаком «Серебряная сигма» были награждены ученой секретарь ИФ СО РАН кандидат физико-математических наук **Антон Олегович Злотников** и заведующий лабораторией электродинамики СВЧ-устройств специальной радиоаппаратуры кандидат физико-математических наук **Андрей Александрович Лексиков**. Почетные грамоты Сибирского отделения РАН были вручены старшему научному сотруд-

нику лаборатории фотоники молекулярных систем кандидату физико-математических наук **Рашиду Гельмединовичу Бикбаеву**, ведущему научному сотруднику лаборатории физики магнитных явлений доктору физико-математических наук **Владимиру Александровичу Гавричкову**, ведущему инженеру по научно-технической информации **Марине Геннадьевне Кирушок**, программисту **Людмиле Михайловне Руденко**, инженеру **Людмиле Михайловне Хрусталёвой**.

Прозвучали теплые слова поздравления от директора ФИЦ КНЦ СО РАН члена-корреспондента РАН **Александра Артуровича Шпедта**. Он вручил сотрудникам ИФ СО РАН почетные грамоты ФИЦ КНЦ СО РАН за высокий профессионализм, ответственность, компетентность и значительный личный вклад в общее дело развития института.

С поздравлениями выступали представители органов власти, руководители институтов центра, вузов, наукоемких предприятий. Выступавшие гости подчеркивали важность междисциплинарного сотрудничества в области космоса, медицины, сельского хозяйства.

На юбилейной научной сессии прозвучали доклады по ряду ключевых направлений современной физики.

В докладе «Водяной пар в радиационном балансе атмосферы. Континуальное поглощение водяного пара» на стыке физики, спектроскопии и наук о Земле директор Института оптики атмосферы им. В. Е. Зуева СО РАН (Томск) член-корреспондент РАН **Игорь Васильевич Пташник** сообщил: «Речь идет о водяном паре — самом сильном парниковом газе в атмосфере. Он поглощает около 70 % солнечного излучения, и именно от него во многом зависит радиационный баланс планеты. Но, помимо тысяч спектральных линий, у водяного пара есть еще так называемое континуальное поглощение — слабое, размытое поглощение, которое определяет, сколько тепла уходит от Земли в окнах прозрачности. До недавнего времени ошибка в оценке этого поглощения достигала 100 %, а это напрямую влияет на климатические модели и на понимание обратных связей. Поэтому наша работа важна не только для физиков, но и для всех, кто изучает климат».

Заместитель председателя Объединенного ученого совета СО РАН по физическим наукам член-корреспондент РАН **Алексей**

Владимирович Тайченачев (Институт лазерной физики СО РАН) сделал доклад о стандартах частоты и квантовых сенсорах: «Оптические часы сегодня — самый точный физический инструмент. Они нужны для навигации, связи, геодезии и проверки фундаментальных теорий. Их стабильность ограничена квантовым шумом, а точность — систематическими сдвигами. Наша теоретическая группа предложила способы сделать оптические часы еще точнее. Мы придумали, как с помощью магнитного поля включать очень слабый сигнал и как специальной последовательностью лазерных импульсов почти полностью убирать помехи, которые иначе сбивают измерение. Еще мы работаем над часами на основе ядра атома тория-229 — они меньше зависят от внешних воздействий, а значит, могут быть устойчивее. Первые такие часы уже созданы в мире, но пока не очень стабильны. Мы предложили обойти самое сложное техническое место. Кроме того, мы развиваем часы на ультрахолодном магнии, ионные стандарты и переносные версии. Это важно не только для физиков. Точное время — основа навигации, мобильной связи, геодезии и проверки фундаментальных законов природы».

На научной сессии выступил также главный научный сотрудник лаборатории физики магнитных явлений ИФ СО РАН член-корреспондент РАН **М. М. Коршунов**: «Квантовая макрофизика — это направление, которое развивается в нашем институте. Ее главная задача — описание квантовых систем и проявление квантовых свойств на макроскопических масштабах. Именно поэтому круг задач здесь очень широк: сверхпроводимость и квантовый транспорт, структура и свойства сложных систем, наносистемы и фотофизические процессы, включающие фотосинтез и фотоэффект. Всё это напрямую связано с идеями, заложенными Леонидом Васильевичем Киренским при организации института, когда изначально было три лаборатории: магнитных явлений, спектроскопии и биофизики. В части сверхпроводимости мы обсуждаем необычные сверхпроводники, где важны сильные электронные корреляции и магнитные механизмы. Это не только фундаментальные вопросы, но и путь к предсказанию новых эффектов, которые можно проверять экспериментально».

Вторая задача — фотосинтез, а точнее его самые первые, физические стадии: поглощение света и перенос энергии в све-

тособирающих комплексах. Мы привыкли ассоциировать фотосинтез с зелеными растениями, но есть куда более древние представители на нашей Земле, которые этим занимались 3,5 млрд лет — это цианобактерии. Они очень хорошо эволюционно приспособились к тому, чтобы заниматься фотосинтезом и жить. Мы работаем с цианобактериями и пурпурными бактериями, строим минимальные модели, используем методы теории функционала плотности и нестационарные квантово-химические расчеты. Так физика сверхпроводимости и фотосинтеза, при всей их разности, объединяется подходом квантовой макрофизики: от электронной структуры к макроскопическим свойствам и новым предсказаниям».

Итоги последних пяти лет развития Института физики СО РАН подвел заведующий молодежной лабораторией научного приборостроения кандидат физико-математических наук **Никита Михайлович Боев**. Он отметил рост коллектива и открытие новых лабораторий, занимающихся, в частности, разработкой импортзамещающих СВЧ-фильтров и антенн для спутниковых систем связи. В институте освоили технологии 3D-печати металлами, создали собственную испытательную базу для проверки изделий в условиях, приближенных к космическим. «Сегодня у нас практически 300 % рост. Созданы новые лаборатории. От лаборатории научного приборостроения отделилась своя деятельность антенной тематике. Отдельно мне пришлось возглавить опытное конструкторское бюро, которое мы с вами в институте привыкли называть по старинке экспериментальными мастерскими. Создана лаборатория под руководством кандидата физико-математических наук **Андрея Александровича Лексикова**, молодежная лаборатория кандидата физико-математических наук **Константина Вячеславовича Лемберга**, а сейчас рождается лаборатория искусственного интеллекта. Кроме этого, в ФИЦ КНЦ СО РАН организована отдельная структура — инженеринговый центр аналоговой электроники, в рамках которого действует научный центр мирового уровня «Бортовая полезная нагрузка»».

Служба научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН
Фото Анастасии Тамаровской

В новосибирском Академгородке прошла конференция по синхротронному излучению

Международная конференция «Синхротронные исследования: Наука. Знания. Инновации. Будущее» (SKIF-2026) открылась в большом зале Дома ученых РАН. Форум объединил ученых из России, Китая, США, Индии, Республики Корея, Казахстана и других стран и поддержан Российским научным фондом, Администрацией Президента РФ, НИЦ «Курчатовский институт».



В. И. Бухтияров и А. Е. Благов

Участников конференции приветствовал ее председатель директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров**. «Синхротронное излучение и его использование в исследованиях дает возможность получения новых знаний в самых разных областях», — констатировал он. Заявленные на научном форуме доклады призваны проиллюстрировать этот тезис и продемонстрировать результаты применения СИ в фундаментальных и прикладных работах. «В последние годы взаимодействие с международным научным сообществом стало менее активным, и участие наших ученых в зарубежных конференциях, особенно если они проводятся в ЕС и США, затруднено», — добавил Валерий Бухтияров. — Однако обмен идеями, и направлениями чрезвычайно важен для исследователей. Поэтому цель нашей международной конференции — обсудить возможные перспективы развития всего, что связано с созданием источников СИ и использованием синхротронного излучения».

Член-корреспондент РАН **Александр Евгеньевич Благов** (НИЦ «Курчатовский институт») сравнил федеральную научно-техническую программу развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры, в рамках которой создан и ЦКП СКИФ, с воплощением атомного проекта. В сфере внимания ФНТП — пять источников СИ, расположенных практически на всей территории РФ, и два источника нейтронов. Александр Благов подчеркнул, что реализуется принципиально новая единая среда для синхротронно-нейтронных исследований, где у каждой установки есть свое место и своя роль в обеспечении научных и индустриальных задач. «Со времен атомного проекта у нашей страны не было проектов, настолько сложных в плане

одновременной работы над множеством отдельных задач», — прокомментировал Александр Евгеньевич. Он напомнил, что за весь период деятельности программы удалось построить многоуровневую кооперацию органов власти всех уровней, научных институтов, вузов и наукоемких предприятий, причем этот опыт может распространяться на другие сферы.

Заместитель генерального директора РНФ **Андрей Николаевич Блинов** упомянул, что для фонда это первый опыт поддержки конференции. «Здесь присутствуют наши грантодержатели, и это очень важно», — сказал он. — Я думаю, SKIF-2026 — хорошая площадка для того, чтобы установить новые контакты и связи». По словам Андрея Блинова, именно такие площадки, направленные на появление коопераций между организациями и исследователями, могут стать стартом для формирования значимых совместных проектов на переднем плане науки, которые ложатся в логику деятельности РНФ.

«Берет гордость, когда в нашей стране создаются уникальные установки: исследовательские реакторы, синхротроны, которые будут привлекать тысячи ученых. Это сразу оживит среду вокруг этих объектов», — отметил председатель научного комитета ЦКП СКИФ академик **Степан Николаевич Калмыков**. — Нужно продолжать развитие СКИФа созданием станций с применением самых разных методов и образцов, которые могут там изучаться». Академик назвал ряд областей, в которых для исследований используются установки мегасайнс и которые являются важными не только для России, но и для всего мира, — это экология, энергетика, здоровье и медицина, продовольственная безопасность, добыча и переработка полезных ископаемых и многое другое.



А. А. Тулупов и И. В. Мануйлова

К участникам конференции обратился главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**. Сибирское отделение РАН активно участвовало в создании ЦКП СКИФ, обеспечивая координацию очень многих научных организаций и вузов. «Для СО РАН этот проект важен тем, что СКИФ будет находиться в центре междисциплинарных исследований, которыми всегда славилось наше Отделение», — любые направления могут быть в сфере внимания СКИФ», — добавил Андрей Тулупов. Он также анонсировал ряд совместных мероприятий РНФ и СО РАН (они пройдут в ходе конференции), где ученые и представители фонда смогут обсудить те или иные аспекты деятельности РНФ.

Валерий Бухтияров напомнил, что огромную поддержку в создании Сибирского кольцевого источника фотонов оказывал губернатор Новосибирской области **Андрей Александрович Травников** и в целом региональные власти. «Были конкретные финансовые вложения, конкретные решения по ряду позиций в те моменты, когда воплощение ЦКП СКИФ могло бы остановиться», — уточнил академик Бухтияров.

«Этот проект объединил всю страну, особенно это заметно в последние четыре года. Результат — это уверенное доказательство способности РФ выполнять сложные технологические задачи. Сейчас у нас новый и ответственный этап — сделать всё, чтобы эта площадка стала магнитом для российских ученых, для ученых со всего мира», — сказала заместитель губернатора **Ирина Викторовна Мануйлова**.

На открытии выступил и начальник департамента Управления Президента РФ по научно-образовательной политике **Андрей Николаевич Картавый**, который зачитал приветствие от помощника

Президента РФ **Андрея Александровича Фурсенко**, пожелавшего участникам успешного взаимодействия, интересных докладов и новых плодотворных идей.

Директор ЦКП СКИФ академик **Евгений Борисович Левичев** обратился к символическому аспекту сибирского синхротрона: «СКИФ является центром кристаллизации, точкой фокуса для многих исследователей из разных городов и стран, и он позволяет нам собираться вместе». Академик Левичев выразил уверенность, что этот научный форум станет традиционным, и через год участники вновь встретятся для обсуждения первых результатов первых экспериментов на СКИФ.

Конференция продолжилась пленарными докладами, которые сделали Александр Благов, Валерий Бухтияров, Степан Калмыков и другие ведущие ученые. Основная работа была разделена на тематические секции, посвященные отдельным научным направлениям, в числе которых — химия и катализ, структурная биология и фармацевтика, материаловедение, археология, геология и культурное наследие. Кроме того, в рамках секционной работы обсуждались технические и инженерные решения и отдельные технологии. Культурная программа включала научно-популярные лекции, экскурсии на ЦКП СКИФ, просмотр документальных фильмов и сюжетов и открытие фотовыставки **Анны Плис**.

Организаторами конференции SKIF-2026 выступили ЦКП СКИФ, Министерство науки и высшего образования РФ, Правительство Новосибирской области, Сибирское отделение РАН, НИЦ «Курчатовский институт», ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» и Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН.

Ученые представили проекты с использованием синхротронного излучения для медицины и промышленности

Международная конференция «Синхротронные исследования: Наука, Знания, Инновации, Будущее» (SKIF-2026), где обсуждались современные тенденции и перспективы в области СИ, была приурочена к открытию ЦКП СКИФ, строительство которого завершилось в июне 2026 года. Участники конференции рассказали о синхротронных исследованиях в интересах биологии и медицины, а также о том, что СИ может принести в разные отрасли промышленности.

Главный научный сотрудник Института биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси доктор химических наук **Андрей Александрович Гилеп** раскрыл, как синхротронное излучение помогает создавать новые подходы к борьбе с туберкулезом. Международная группа исследователей разработала соединение, препятствующее способности бактерии *Mycobacterium tuberculosis* — возбудителя туберкулеза — обманывать иммунную систему человека. «Мы показали, что определенный фермент этого микроорганизма уничтожает наши иммунные сигнальные молекулы, из-за чего клетки человека не видят этой угрозы. Более того, мы разработали новую молекулу, которая блокирует действие вредного фермента, и таким образом научились помогать организму распознавать явную инфекцию», — рассказал Андрей Гилеп. Доклинические испытания показали относительную безопасность и эффективность этого соединения.

Получить трехмерную структуру комплекса микобактериального белка с иммунными стероидами и сконструировать на основе этой информации терапевтическую молекулу позволил Европейский источник синхротронного излучения. В данный момент ученые продолжают работу над повышением стабильности нового соединения, чтобы оно как можно дольше действовало в условиях организма человека. В решении этих и других подобных задач должен будет помочь ЦКП СКИФ, а именно станция «Белок», которая запланирована в рамках второй очереди установки. «Сейчас многие задачи способны решать искусственный интеллект, однако при всей мощности нейросетей он не может однозначно предсказать механизм связывания конкретной молекулы с конкретным белком в динамике. Понимание того, как устроена та или иная молекула, которое дает СИ, позволяет нам более четко предсказывать ее действие, экономить силы и самое главное — спасать жизни пациентов», — отметил Андрей Гилеп.

Старший научный сотрудник лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований (Дубна) кандидат физико-математических наук **Юлия Евгеньевна Горшкова** представила доклад о создании противоопухолевых и антибактериальных смарт-лекарств на основе соединений из крестоцветных овощей (брокколи, редиса, цветной и белокочанной капусты).

«Сульфорафан — это производная глюкозинолатов, которые содержатся в крестоцветных овощах и ферментами перерабатываются у нас в организме. Он обладает прекрасными антибактериальными, антиоксидантными, противораковыми свойствами. Однако, как и другие молекулы такого типа, сульфорафан неустойчив к агрессивной среде желудочно-кишечного тракта, он разрушается, так и не достигнув цели. Отсюда возникла идея класть эти малые молекулы в «контейнеры», чтобы они высвобождались именно в то время, когда это необходимо», — прокомментировала Юлия Горшкова.

Для защиты и адресной доставки сульфорафана ученые рассматривают биомиметические липосомы — эти наночастицы

изолируют его от разрушения в кровотоке, обеспечивая пролонгированное высвобождение, и позволяют доставить терапевтический агент прицельно внутрь пораженной клетки. Однако для создания препарата необходимо понимать, как молекула интегрируется в эту защитную липидную мембрану. Возможности ЦКП СКИФ помогут провести онлайн-мониторинг сборки, структурных переходов и стабильности биомиметических нанокapsул в режиме реального времени.

Младший научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины им. Д. Г. Кнорре СО РАН **Никита Алексеевич Булгаков** рассказал, как ученые института впервые в мире определили трехмерную структуру молекулы ДНК и двух белков репарации в момент «ремонта» поврежденной последовательности нуклеотидов ДНК после окислительного стресса. Точное понимание механизма восстановления генома необходимо для разработки новых подходов борьбы с онкологическими заболеваниями.

Один из ведущих механизмов, защищающих ДНК от окислительного стресса у человека, заключается в последовательном воздействии двух ферментов на поврежденный участок генома. ДНК-гликозилаза hOGG1 распознает проблемный нуклеотид, удаляет его и закрепляется на поверхности ДНК. Далее АП-эндонуклеаза hAPEX1 стимулирует высвобождение ДНК из комплекса ДНК-hOGG1 и вырезает нарушенный участок. Затем ДНК-полимераза, dRP-лиаза и ДНК-лиаза заделывают брешь в молекуле ДНК.

Сотрудники лаборатории геномной и белковой инженерии ИХБФМ СО РАН занимаются исследованием ферментов этого типа репарации у бактерий и у человека. «Нас интересуют как ингибиторы, так и активаторы таких ферментов. Первые нам нужны для борьбы с опухолевыми клетками, а также для уменьшения воспаления. Активаторы, наоборот, помогают защищать действие активных форм кислорода у пациентов, у которых возникли формы фермента, работающие на удаление повреждения чуть слабее, чем это требуется», — пояснил Никита Булгаков.

Одним из способов понять механизмы взаимодействия белков репарации с ДНК является определение трехмерных структур ферментов и их комплексов с ДНК. Впервые получить экспериментально подтвержденную модель такого комплекса позволил источник синхротронного излучения Sirius в городе Кампинас, Бразилия. Работа была проведена совместно с коллегами из Московского физико-технического института. Никита Булгаков отметил, что создание ДНК-белковых кристаллов представляет собой долгий и трудоемкий процесс, а их транспортировка для исследования в другую страну — очень серьезная угроза для образца. Возможность проведения экспериментов на ЦКП СКИФ существенно ускорит, упростит и удешевит эту работу.

Младший научный сотрудник лаборатории дозиметрии и радиоактивности

окружающей среды химического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова кандидат химических наук **Анастасия Сергеевна Кузенкова** рассказала о том, как специалисты МГУ и НИЦ «Курчатовский институт» изучают поведение высокорadioтоксичных радионуклидов — плутония и непутия — с помощью методов синхротронного излучения. Высокая яркость пучка СКИФа и запуск специализированной станции «Изотоп» позволят изучать структуру таких образцов с большей точностью.

«Мы выбираем для эффективной работы уменьшение количества образца, однако это впоследствии влечет некоторые сложности при описании структуры соединений. На лабораторном источнике, например, у нас очень слабое соотношение полезного сигнала к шуму. То есть нам сложнее увидеть какие-то отдельные маленькие пики и разрешить структуру. Преимущество синхротронного источника как раз в высокой интенсивности пучка, возможности измерения небольшого количества образца, а также в том, что он позволяет увидеть даже малые примеси в наших соединениях», — отметила Анастасия Кузенкова.

Помимо этого, методы СКИФа активно применяются для решения прикладных инженерных задач. С докладом о разработанной методике выступил научный сотрудник НГТУ НЭТИ и ЦКП СКИФ кандидат технических наук **Кемал Исметович Эмурлаев**. Новая методика, созданная учеными из обеих организаций, помогает изучать изменения кристаллической структуры материалов непосредственно в процессе трения с использованием синхротронного излучения. Анализ механизмов зарождения и эволюции структурных дефектов даст возможность глубже понять процессы изнашивания и в перспективе создать новые, более долговечные материалы для транспортно- и горнодобывающего машиностроения, а также металлургической промышленности.

«Дело в том, что большинство исследований выполняется уже после завершения цикла испытаний. Мы изучаем некую конечную структуру, способную существенно отличаться от исходной. Получается, что та структура, которую мы видим после испытания, сильно деформирована: возникают расслоения, трещины. Можно проводить дискретные промежуточные испытания, смотреть, что происходит на каких-то этапах, но это не позволяет понять всю историю процесса. По этой причине на кафедре материаловедения в НГТУ уже давно начали разрабатывать эту методику, чтобы анализировать трение непосредственно в ходе эксперимента», — сказал Кемал Эмурлаев.

Для реализации метода ученые создали специализированную машину трения, работающую по схеме «штифт — диск», и программное обеспечение для пакетной обработки больших массивов дифракционных данных. Работоспособность установки была подтверждена на Европейском синхротроне в Гренобле, а дальнейшие исследования планируется продолжить уже на станции 1-5 ЦКП СКИФ.

Также в рамках конференции SKIF-2026 специалисты ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» и ЦКП СКИФ представили результаты исследования ванадиевых катализаторов. С помощью синхротронного излучения и машинного обучения ученые исследовали, как носитель влияет на работу ванадиевых катализаторов при превращении этанола в ацетальдегид. Методы позволили проследить, что происходит с катализатором непосредственно во время реакции.

«Материал носителя часто воспринимается как пассивная основа, но мы выяснили, что он может быть активным участником. Например, в системе с оксидом церия восстанавливался не только ванадий, но и сам носитель. Это меняло направление реакции: на оксиде титана образовывалась уксусная кислота, а на оксиде церия — нет. С помощью синхротронной спектроскопии XANES в режиме operando мы смогли увидеть эти изменения в реальном времени», — прокомментировал младший научный сотрудник отдела синхротронных исследований функциональных материалов ЦКП СКИФ **Егор Евгеньевич Айдаков**.

Для анализа больших массивов данных ученые использовали алгоритм, разработанный в Южном федеральном университете. Полученные данные могут эффективнее оптимизировать каталитические процессы для получения ацетальдегида, нужного в химической промышленности.

Специалисты Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН и Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН провели рентгенофлуоресцентный анализ кернов Чукотконского месторождения на источнике синхротронного излучения ВЭПП-3. В ходе исследования были составлены карты распределения ниобия и редкоземельных элементов. Создание таких карт важно, так как руды этого месторождения комплексные и содержат множество примесей, что затрудняет выбор технологии их извлечения. По словам ученого, детальное знание локализации металлов поможет техногам выбрать экономически эффективный и безопасный метод переработки.

«Уникальность проведенных исследований заключается в том, что впервые получены карты распределения элементов. Раньше это была просто минеральная база, характеристики, схема плотности. Важный плюс — качество анализа на микроуровне, до этого ни один метод не давал такой точности. Преимущество синхротронных исследований заключается в том, что процесс существенно ускорен: данные, которые на обычных методах мы бы анализировали в пределах недели, синхротрон позволил получить буквально за несколько часов. С этой задачей как раз справится станция «РФА-геология» в рамках проекта ЦКП СКИФ. Она специализируется под задачи геологии и сможет решать их быстро, эффективно и четко», — рассказал старший научный сотрудник ИГМ СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Илья Романович Прокопьев**.

Диана Хомякова, Ирина Баранова

Нелинейные пространства развития

IV Международную конференцию «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность», посвященную памяти академика **Александра Григорьевича Гранберга**, отличает характерная для всех «Гранберговских чтений» широта научной повестки и высокий статус участников.

На научном форуме, проходящем на площадках новосибирского Академпарка и Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, встретились ведущие специалисты из Москвы, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Архангельска, Екатеринбурга, Красноярска, Хабаровска и более двадцати других городов России, а также их зарубежные коллеги из Беларуси, Казахстана, Китая, Южной Кореи и Турции. Соорганизаторами «Гранберговских чтений» выступили Сибирское отделение РАН, ИЭОПП СО РАН, Академпарк и Новосибирский государственный университет.

Исполняющий обязанности председателя СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович** обратил внимание участников конференции на многогранное научное и организаторское наследие А. Г. Гранберга — выдающемуся экономисту в нынешнем году исполнилось бы 90 лет. «Идеи Гранберга очень много значат для Сибирского отделения, — сказал Дмитрий Маркович. — Программа «Сибирь» 1970–1980-х годов, которую мы сегодня часто вспоминаем в связи с новыми масштабными инициативами, во многом состоялась благодаря Александру Григорьевичу».

Главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН (Москва) академик **Виктор Меерович Полтерович** назвал одной из главных заслуг А. Г. Гранберга разработку математического аппарата для создания оптимизационных межотраслевых и межрегиональных экономических моделей. «С помощью этих моделей оценивались последствия государственной политики и крупные инфраструктурные проекты, — напомнил московский академик. — К тому же Александр Григорьевич всерьез использовал свои знания регионалиста для рассмотрения политических вопросов». В качестве примера докладчик назвал написанную в 2006 году гранберговскую статью «Возможен ли распад или сжатие России», опубликованную только посмертно, пять лет спустя.

Доктор географических наук **Александр Николаевич Пилясов** из Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова констатировал «незакрытый гештальт» российской экономико-математической науки: «После Гранберга наша наука стала богаче, но одновременно и фрагментарнее. Наступил не упадок, но переход — от одного мощного интегратора к распределенной сети сильных школ». Александр Пилясов также говорил о новой актуальности методологического наследия ученого: «Гранберговская постановка — единая пространственная система — казалась наследием планово-балансовой эпохи, но в наше время становится чрезвычайно современной... Продолжение этой системы — уже не только регионы как административные единицы, а самые разнообразные территориальные конфигурации». Доктор экономических наук **Наимджон Мулабоевич Ибрагимов** из ИЭОПП СО РАН зачитал «доклад четырех поколений учеников академика А. Г. Гранберга». Его значительной заслугой соавторы назвали «объединение отраслевого и регионального подхода анализа данных в единую конструкцию» и создание ОМММ — оптимизационных межрегиональных и межотраслевых моделей



В. А. Крюков и Д. М. Маркович

развития экономики, ставших на долгое время инструментом принятия системных государственных решений. «С помощью этих моделей впервые был показан целостный потенциал Сибири и Дальнего Востока», — подчеркнул Н. М. Ибрагимов.

«Наш институт возник на волне индустриализации востока страны, на этапе подготовки и реализации комплексных территориальных проектов, — напомнил научный руководитель ИЭОПП СО РАН академик **Валерий Анатольевич Крюков**. — Многолетние труды и новаторские подходы Александра Григорьевича Гранберга уже в ту эпоху заложили современное понимание отечественной пространственной экономики, ее функционирования во взаимодействии с природной, ресурсной, культурной средой и возникающих при этом эффектов». Касаясь современной проблематики, докладчик акцентировал необходимость для России (особенно ее востока и Арктической зоны) выделения ключевых импульсных проектов полного цикла: «Они могут стать основой каркаса экономики обширных территорий». Валерий Крюков подчеркнул роль науки и новых знаний для определения подходов к реализации таких проектов, в том числе и в ресурсном секторе: «Нефть вчера, сегодня и завтра — разная нефть».

Роль инноваций как ключевого фактора успешного социально-экономического развития и глобальной конкурентоспособности обозначил выдающийся советский и российский экономист академик **Абел Гезевич Аганбегян** (Российская академия государственной службы и народного хозяйства, Москва). На данных международных статистических отчетов он показал существенное отставание России от передовых в инновационном плане государств мира: «Инновации в этих странах обеспечивают от 75 до 90 % экономического роста, тогда как в России — не более 20–25 %». Причинами ученый обозначил прежде всего хроническое недофинансирование экономики знаний. В частности, по доле затрат на образование в валовом внутреннем продукте (ВВП) наша страна в рейтинге ЮНЕСКО занимает 29-е место, в инновационном индексе Всемирной организации интеллектуальной собственности — 60-е место из 139. Российская Федерация на НИОКР расходует около 1 % ВВП (при задаче роста до 2 %), тогда как в Китае эти затраты составляют

2,8 %, в США — 3,6 %, в Советском Союзе этот показатель колебался вокруг 3 % ВВП. «В России сегодня нет действенных инструментов инвестирования в изначально рискованный инновационный бизнес», — сказал академик А. Г. Аганбегян.

Исполняющая обязанности директора ИЭОПП СО РАН доктор экономических наук **Евгения Анатольевна Коломак** выступила с докладом «Сибирь в разрезе природных зон». Она заметила, что академик А. Г. Гранберг оперировал 50 видами зональных границ, но главным для Сибири является широтное зонирование на три пояса: юг (условно лесостепной), таежный Ближний Север и Дальний Север, для которого характерны лесотундровый и тундровый ландшафт, многолетнемерзлые породы, полярные ночь и день. Эти пояса существенно различаются не только по климатическим, но и по экономическим, социально-демографическим и иным показателям. В целом Евгения Коломак констатировала нарастание затрат по мере продвижения хозяйственной деятельности с юга на север, но отметила, что «северные удорожания» компенсируются высокой отдачей капитала и производительностью труда, стабильным спросом на природно-сырьевые ресурсы, однако при этом «южные территории Сибири не смогли получить импульс развития от ресурсных проектов Севера».

Директор московского Института народнохозяйственного прогнозирования РАН член-корреспондент РАН **Александр Александрович Широ** поделился опытом комплексной оценки динамики валового регионального продукта (ВРП) в условиях быстро меняющейся экономической ситуации, хотя затруднения для анализа обозначены и в другой плоскости — например, распределения по субъектам Федерации показателей крупных межрегиональных компаний или адекватной оценки вклада в ВРП самозанятых. «При этом, — убежден А. Широ, — задача построения адекватного межрегионального баланса может и должна быть решена». Руководитель Института экономики Уральского отделения РАН доктор экономических наук **Юлия Георгиевна Лаврикова** представила аудитории обобщенные результаты крупного исследовательского проекта «Большой Урал — 2050: макрорегиональный анализ и прогноз». Проект реализован в рамках подхода «генотип-фенотип», где пер-



Е. А. Коломак

вое — устойчивые тенденции развития, а второе — явления с определенной изменчивостью. Уральские ученые говорят о необходимости формирования новой, системно скоординированной стратегии для срединных территорий России и создания для Большого Урала если не отдельного министерства, то федеральной корпорации развития.

Руководитель Центра стратегического анализа ИЭОПП СО РАН доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селивёрстов** рассказал о модели социально-экономического развития, которая реализуется в Китае. Для этой модели характерно сочетание государственного планирования (под руководством Коммунистической партии) с частными инвестициями, в том числе в грандиозные инфраструктурные проекты. Среди них спикер выделил «мощнейшую в мире систему гидротехнических сооружений как основу национального водопользования» и сеть высокоскоростных железных дорог. Сегодня их протяженность составляет в КНР около 50 тысяч километров, а в 15-м пятилетнем плане (2026–2030 гг.) предусмотрен их рост до 70 тыс. км. «Все китайские высокоскоростные магистрали убыточны, за исключением одной-двух линий, — подчеркнул В. Селивёрстов. — Это инвестиции в будущее». «Именно Китай реализует ту модель развития, на которую должна перейти Россия и прежде всего ее важнейшая часть — Сибирь», — резюмировал ученый.

Некоторые доклады пленарной сессии носили открыто полемический характер. Выступление научного руководителя Байкальского института природопользования СО РАН (Улан-Удэ) академика **Арнольда Кирилловича Тулохонова**, озаглавленное «Азиатское пространство России в новом мире: причины кризиса и есть ли выход», было посвящено негативным социально-экономическим явлениям на Дальнем Востоке — прежде всего, депопуляции и инфраструктурной недоразвитости. Арнольд Тулохонов приводил данные ВЦИОМ, согласно которым четверть жителей Дальнего Востока стремится навсегда покинуть макрорегион, и каждый, опять же, четвертый гражданин России желает проживать в ее столице. «Москва — это гигантский насос, откачивающий человеческие ресурсы, — заявляет академик. — Зарплата вахтера в «Москва-Сити»

Гидробиологи рекомендуют учитывать временной лаг при биоиндикации крупных рек

Специалисты новосибирского филиала Института водных и экологических проблем СО РАН (Барнаул) выяснили: между загрязнением Оби органическими веществами и реакцией экосистемы существует задержка. Она вызвана длительностью жизненного цикла и скоростью размножения планктона. Именно эти организмы традиционно служат биоиндикаторами экологического состояния реки. В ходе исследования ученые обнаружили, что пики численности фитопланктона (кормовой базы) и зоопланктона (ее потребителей) разнесены в пространстве по продольной оси реки на сотни километров. Исследование об этом опубликовано в международном журнале Science of The Total Environment.

Оценка состояния реки, как правило, включает в себя гидрохимический анализ и изучение биоты (фито-, зоопланктона и бактерий). Гидрохимический анализ предоставляет данные о концентрации загрязняющих веществ в конкретный момент времени, а живые организмы позволяют оценить их долгосрочное влияние на экосистему. Однако стандарты отбора проб (500 метров вверх и вниз по течению от точки сброса или впадения притока) вызывают вопросы. На участках смешения вода в крупных реках сильно разбавляется — экосистема просто не успевает среагировать на поступающее загрязнение. В малых ручьях промышленные или бытовые стоки часто превышают объем самого потока. Оценить состояние такой воды объективно также очень сложно.

Если действующие методики требуют оценивать влияние загрязнения на отрезке всего в 500 метров от источника, то реальная картина процессов в русле Оби разворачивается в совершенно ином масштабе. Разрыв между пиками развития планктона составляет не сотни метров, а сотни километров. Ученые провели комплексное исследование Оби более чем на 2 500 километрах незарегулированного русла с учетом влияния крупных притоков. Подобных наблюдений на крупных реках очень мало: они труднодоступны, огромны по масштабу, а организовать там работы крайне сложно.

«При сведении результатов мы обратили внимание на интересную закономерность: пики численности фитопланктона и зоопланктона по продольному течению реки оказались пространственно разнесены. По логике пищевой цепи потребитель должен находиться там же, где его пища, однако этого не происходит. В ходе масштабных экспедиций 2019 и 2021 годов выяснилось, что расстояние между этими пиками составляет около 300 километров (в 2019 маловодном году) и 500 километров (в 2021 многоводном году). Стоит оговориться, что данные имеют некоторую погрешность, так как замеры проводились не каждые 100 метров», — рассказывает директор новосибирского филиала ИВЭП СО РАН доктор биологических наук Надежда Ивановна Ермолаева.

Ученые учли время движения воды и скорость размножения зоопланктона. Расчеты показали: потребители реагируют на рост кормовой базы с задержкой примерно в десять дней. А расстояние между пиками зависит от скорости течения и объема стока реки. Органические стоки обычно не действуют на живые организмы мгновенно, поэтому биоиндикацию бесполезно проводить у места сброса. Результат проявится только через сотни километров вниз по течению — к тому времени сформируется новое сообщество зоопланктона. Реакция на биогены, температурные и трофические условия (то есть количество доступной пищи) запаздывает. На это уходит время развития одной-двух генераций ключевых



Река Обь



Процесс отбора проб

видов зоопланктона, поэтому при оценке органического загрязнения необходимо учитывать временной лаг.

Исследователи предлагают разделить все вещества на две группы: немедленного (токсины и тяжелые металлы) и отложенного действия (органические вещества и биогены). Поскольку объем стока воды меняется каждый год, искать контрольные точки по фиксированным метрам бессмысленно; единственный рабочий подход здесь — считать не километры, а время добега воды.

Отследить такое загрязнение реально, но это требует доработки методик. «Главная проблема текущей экологической оценки заключается в том, что, давая заключение о “грязной” Оби, эксперты

ориентируются на разработанные для европейской части России предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ (ПДК). Они не учитывают наш естественный гидрохимический фон. Высокое содержание марганца, железа, алюминия и меди для наших рек — это нормальный природный фон, так как мы находимся в железомарганцевой провинции. Экосистема на всех уровнях полностью к этому приспособлена. По сути, река Обь намного чище и благополучнее той же Волги или Москвы-реки», — отмечает Надежда Ермолаева.

выше, чем у профессора на Сахалине». Доктор технических наук Сергей Юрьевич Малков из МГУ говорил о беспочвенности традиционного прогнозирования из настоящего в будущее в непредсказуемом мире — и в то же время пророчил ему «переход от рынка к распределительному обществу», «тотальный контроль за поведением человека» и «новую сословность», противопоставляя этим перспективам «трансформация России в страну-организм с гармоничным взаимодополнением регионов, внедрением человекоцентричных критериев эффективности и идеологии коллективизма».

Секционная работа четвертых «Гранберговских чтений» была разделена на тематические треки: «Теория и методология пространственной и региональной экономики», «Стратегии, программы и проекты социально-экономического развития страны и ее регионов», «Экономико-математическое моделирование межрегиональных и межотраслевых отношений». По теме «Технологическое лидерство и технологический суверенитет: возможности и барьеры», как особо актуальной, прошло отдельное пленарное заседание и дискуссия за круглым столом. В ее ходе рассматривались главные технологические ставки ближайших лет, успехи и провалы импортозамещения, реальное место мегаустановок в инновационном ландшафте России и «трудности перевода» в коммуникациях науки, власти и бизнеса.

Модерировавшая обсуждение доктор экономических наук Наталия Александровна Кравченко из ИЭОПП СО РАН вывела разговор на несоответствие двух представлений о технологическом лидерстве (суверенитете, превосходстве и т. п.). Если понимать его как наличие прорывных научных результатов, передовых исследовательских установок и технологических решений, то налицо определенный прогресс — но он мало коррелирует с экономическими показателями высокотехнологичных отраслей и соответствующими объемами рынка. Поскольку за круглым столом собрались в основном новосибирцы, диспут шел также об определенной недооценке на федеральном уровне научно-инновационного потенциала Новосибирской области — с мультидисциплинарным комплексом институтов СО РАН (и не только), Академпарком и его резидентами, наукоградом Кольцово и установкой СКИФ, сквозными технологическими компетенциями. В числе таковых, например, была названа возможность создания в Новосибирске летательных аппаратов «от идеи до заводского образца» (как в 1946–1947 годах был разработан легендарный и поныне летающий Ан-2).

Дискуссия завершилась обращением к ученым-экономистам директора Академпарка Дмитрия Бенидиктовича Верховода: «Главное преимущество инновационного бизнеса состоит в том, что он ничего ни у кого не отнимает, а просто дает новый продукт, выручку от его реализации и соответствующие налоги... Следует очень обстоятельно научно обосновать для органов государственной власти, для налогоплательщиков и избирателей высочайшую эффективность нашего технопарка, а главное — всего Академгородка, просчитать приносимый им колоссальный мультипликативный эффект для бюджетов всех уровней». Прозвучало также предложение информировать региональное руководство о том, какую долю в позитивных публикациях федеральных СМИ по Новосибирской области составляют материалы об успехах науки, образования и высокотехнологичного бизнеса.

Андрей Соболевский
Фото автора

Ирина Баранова
Фото предоставлены
исследовательницей

Вниманию читателей «НвС» в Новосибирске!
Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), в здании Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2, вахта). Также газету можно взять в Торговом центре Академгородка (ул. Ильича, 6, вход со стороны ДК «Академия», 1-й этаж, стойка рядом с банкоматом Т-Банка; вход со стороны продуктового супермаркета, 2-й этаж, стойка напротив суши-бара «Рыба.Рис»), в гастробаре «Коробок» (пр. Ак. Лаврентьева, 19), НГУ, НГТУ.

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
Морской проспект, 2. Тел.: 238-34-37.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
При перепечатке материалов ссылка на «НвС» обязательна.
Отпечатано в типографии ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск, ул. Брюллова, 6а. Подписано к печати: 27.10.2026 г. Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 экз. Стоимость рекламы: 104 руб. за кв. см. Периодичность выхода газеты — раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати РСФСР от 26.12.1990 г., ISSN 2542-050X. Подписной индекс 53012 в каталоге агентства «Урал-Пресс». E-mail: presse@sb-ras.ru, media@sb-ras.ru. Цена 17 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2026 г.

ОТ РЕДАКЦИИ

Уважаемые читатели!

Редакция «Науки в Сибири» переехала на Морской проспект, 2. Стойка с номерами газеты осталась по прежнему адресу — проспект Ак. Лаврентьева, 17. Обращаем ваше внимание, что вход в здание на Морском проспекте, 2 режимный, для посещения редакции необходимо договариваться о встрече по тел. (383) 238-34-37 и иметь при себе документ, удостоверяющий личность.

Уважаемые читатели!

В нашей газете и на сайте нашего издания www.sbras.info мы регулярно публикуем ответы ученых на вопросы, которые вы нам присылаете, в рубрике «Вопрос ученому».

Напоминаем, что задать вопрос ученому можно на нашем сайте в разделе <https://www.sbras.info/form/zadayte-vopros-uchyonomu> либо прислать его нам по e-mail: presse@sb-ras.ru, media@sb-ras.ru. Мы передадим ваш вопрос нужному специалисту и опубликуем ответ в «Науке в Сибири».



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

Сайт «Науки в Сибири» www.sbras.info

Китайские беззубки расширяют ареал в российских водоемах — какие прогнозы?

Моллюски из Китая, которые ранее не обитали в сибирских и европейских водоемах и реках, сегодня уже самостоятельно формируют популяции по всей стране. Большинство из них обосновалось не в теплых водах электростанций у рыболовных хозяйств, а в неподогреваемых водоемах вдали от рыбных садков. Чем грозит появление новых видов для коренных обитателей наших вод — выяснили российские ученые.



Образцы чужеродных видов *Sinanodonta woodiana* и *Sinanodonta lauta*; проба из Топтушинского пруда (Алтайский край)

Масштабный синтез данных о чужеродных пресноводных двустворчатых моллюсках — китайских беззубках рода *Sinanodonta* из семейства перловицевых *Unionidae* — провели исследователи из различных научных центров России: Сургутского государственного университета, Тюменского научного центра Сибирского отделения РАН, Санкт-Петербургского государственного университета, Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. ак. Н. П. Лавёрова Уральского отделения РАН (Архангельск), Института водных и экологических проблем СО РАН (Барнаул), Алтайского государственного университета (Барнаул), а также Тигирекского заповедника (Алтайский край). Ученые зарегистрировали новые находки этих видов-вселенцев, изучили состояние известных популяций, происхождение и распространение их в стране.

Один из участников исследования, старший научный сотрудник Научно-образовательного центра Института естественных и технических наук СурГУ кандидат биологических наук **Евгений Сергеевич Бабушкин**, пояснил, что основной вектор распространения китайских беззубок связан с рыбным хозяйством. Личиночная стадия развития моллюсков паразитирует на рыбах, и, вероятно, наиболее часто чужеродные моллюски проникают в новые реки и водоемы с рыбами. Некоторые виды *Sinanodonta* являются аборигенными для стран Дальнего Востока, в том числе России, при этом в европейской части страны и в Сибири они не встречались до недавнего времени. Первые данные о находках *Sinanodonta lauta* и *Sinanodonta woodiana* в реке Енисей, близ Красноярской ГЭС, были опубликованы в 2018 году.

Настоящее исследование показало, что инвазия (вторжение новых организмов в экосистемы) китайских беззубок не ограничивается случайными заносами.

Многие популяции, вероятно, размножаются самостоятельно и способны существовать без внедрения особей извне. Они активно проникают вглубь страны и распространяются в неподогреваемых водоемах. Большая их часть уже обитает в местах с естественным термическим режимом вдали от рыбных садков, тогда как остальные обнаружены в теплых водах водоемов-охладителей электростанций и вблизи рыбоводческих хозяйств, с которыми связано их распространение. По мнению ученых, о том, что эти виды активно внедряются в водные экосистемы России, можно судить по многочисленным находкам особей различных размерно-возрастных групп, которые свидетельствуют об успешном размножении вселенцев.

Исследование охватывает важный экологический процесс. По-видимому, к настоящему времени оба вида китайских беззубок в России преодолели стадии проникновения и натурализации. Они расширяют ареалы в водоемах без термического загрязнения, вызванного деятельностью человека. Специалисты считают, что вселенцы уже глубоко вторглись в аборигенные экосистемы и изменяют сложившиеся пищевые сети, вытесняя коренные сообщества моллюсков. «Инвазионные китайские беззубки являются конкурентами аборигенных видов: утиной беззубки, узкой беззубки, европейской жемчужницы и других. Конкурируя за рыб-хозяев, пространство и пищевые ресурсы, они нередко превосходят и вытесняют представителей аборигенных моллюсков, что приводит к сокращению их численности и нарушению сложных экосистемных связей: беззубки — их паразиты, хищники, возбудители инфекций — рыбы-хозяева», — поясняет Евгений Бабушкин.

Китайские беззубки могут вызывать множественное заражение аборигенных рыб, что негативно сказывается на здоровье и выживаемости последних. Кроме

того, распространение чужеродных видов в российских водоемах потенциально может способствовать заражению аборигенных рыб, моллюсков и других животных их инфекционными агентами и паразитами.

Ученые изучили возможность использования изменчивости раковин китайских беззубок для выявления различий видов и популяций в подогреваемых и неподогреваемых условиях, а также возможность использования генетического разнообразия для отслеживания связей между популяциями и путей инвазии. Важный результат экспертной оценки, полученный в ходе исследования, — высокая вероятность дальнейшего распространения моллюсков рода *Sinanodonta* в России.

«Вероятно, наиболее эффективными мерами сдерживания распространения чужеродных китайских беззубок и других пресноводных вселенцев являются: карантин рыбопосадочного материала, осмотр и карантин предметов, перемещаемых между рыбными хозяйствами, мониторинг акваторий вблизи рыбных хозяйств, предотвращение попадания чужеродных видов в естественные водоемы и экологическое просвещение населения, так как потенциальные вселенцы нередко содержатся в любительских аквариумах и продаются в зоомагазинах», — делится Евгений Бабушкин.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект «Интеграция классических и молекулярно-генетических подходов для разработки системы инвентаризации и мониторинга биологического разнообразия пресных вод Ханты-Мансийского автономного округа — Югры», № 25-14-20058.

Алёна Матвеева,
студентка 3-го курса
отделения журналистики
Гуманитарного института НГУ
Фото предоставлено
Александром Скачко