



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 30 апреля 2026 года • № 16 (3530) • 12+



## В Новосибирске прошло Общее собрание СО РАН



Читайте на стр. 4–6

Новость

## Ученые показали потенциал протиста имени Стругацких для науки и биотехнологий

Ученые ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» завершили двухлетнее исследование микроорганизма *Thraustochytrium aureum ssp. strugatskii*, открытого в Черном море и названного в честь братьев Стругацких. Новый протист может использоваться и как модельный объект для фундаментальной науки, и как возможный продуцент ценных веществ для фармацевтики и косметологии: он быстро делится, неприхотлив и свободен от лицензионных ограничений.

По словам ведущего научного сотрудника ФИЦ ИЦИГ СО РАН кандидата биологических наук **Алексея Гавриловича Мензорова**, основной задачей было понять, как устроен и функционирует этот организм. Исследователи построили трехмерную реконструкцию его клеток на разных стадиях жизненного цикла – от подвижной зооспоры до взрослого шарика-зооспорангия – и подробно описали, как многоклеточная клетка синхронно делится и превращается в множество дочерних спор. «Мы хотели узнать, как он устроен,

какая у него трехмерная организация и по каким законам идет деление. Для этого мы разработали математическую модель жизненного цикла», – объясняет ученый.

Созданная агент-ориентированная модель позволяет воспроизводить рост многоклеточных ядер и переход к образованию зооспор при разных вариантах питательной среды. Обычно при работе с биореакторами исследователи смотрят только на итоговый выход продукта, не учитывая отдельные стадии жизненного цикла. «Потенциально такая модель позволит эффективнее подбирать условия культивирования в биореакторе, хотя сейчас это в первую очередь результат для фундаментальной науки», – отмечает Алексей Мензоров.

Отдельное направление работы – биоинформатический анализ метаболизма протиста. Ученые сравнили его гены и транскриптом с родственными организмами и показали, что *Thraustochytrium aureum ssp. strugatskii* обладает полным набором ферментов для синтеза и модификации жирных кислот, а также способен вырабатывать сквален. Эти

соединения востребованы как компоненты вакцин и в косметологии. «Мы можем предсказать, какие метаболиты он вырабатывает, и подтвердили, что он способен синтезировать жирные кислоты и сквален. В перспективе он мог бы стать важным промышленным микроорганизмом, но, чтобы точно подтвердить это, нужны отдельные биотехнологические исследования», – говорит Алексей Мензоров.

Пока выводы сделаны на основе «сухих» методов – геномики и транскриптомики, без выделения веществ в пробирке. Следующий логичный шаг, по словам исследователя, – поставить уже биотехнологические эксперименты: вырастить культуру, выделить жирные кислоты, измерить их количество и состав. Если к микроорганизму проявят интерес промышленники, разумной стратегией Алексей Мензоров называет сравнение всех доступных в России представителей этого таксона и выбор того штамма, который в заданных условиях дает максимум нужных метаболитов.

Пресс-служба ФИЦ ИЦИГ СО РАН

Новость

## В новосибирском Академгородке прошли Девятые Саксовские чтения

Юбилейная мемориальная научная сессия «Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов» была посвящена 115-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР **Владимира Николаевича Сакса**. Организаторами выступили Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирский государственный университет и Сибирское отделение РАН. Мероприятие прошло в рамках Десятилетия науки и технологий.

**Владимир Николаевич Сакс (1911–1979)** – выдающийся советский геолог, крупнейший специалист в области палеонтологии и стратиграфии. Его исследования сыграли огромную роль в открытии богатейших месторождений газа и нефти в низовьях Енисея, на Гыданском полуострове и в Таймырской низменности. Работами В. Н. Сакса и руководимого им коллектива фактически была создана стратиграфическая основа для поисков и разработки нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири.

В программе Девятых Саксовских чтений – более 70 докладов от специалистов из Новосибирска, Москвы, Томска, Хабаровска, Иркутска, Якутска, Саратова, Кемерово, Екатеринбурга, Улан-Удэ, Санкт-Петербурга и других городов. Заседания проходили в рамках двух секций: «Мезозой» и «Кайнозой».

В своих выступлениях исследователи охватили вопросы эволюции, биоразнообразия и палеоэкологии бореальной биоты; проблемы корреляций подразделения общей стратиграфической шкалы и региональных стратиграфических шкал.

Также доклады были посвящены био-, магнито-, хемо-, сиквенс- и циклостратиграфии; палеогеографии и палеобиогеографии; палеоклиматам. Кроме того, специалисты рассмотрели особенности строения, условия формирования и нефтегазоносность осадочных бассейнов Северной Евразии; современные геологические исследования в Арктике; отечественную историю изучения мезозоя и кайнозоя бореальных районов.

В ходе пленарного заседания, прошедшего в Новосибирском государственном университете, с приветственным словом к участникам сессии обратились директор ИНГГ СО РАН член-корреспондент РАН **Вячеслав Николаевич Глинских** и руководитель НОЦ «Эволюция Земли» НГУ кандидат геолого-минералогических наук **Александр Евгеньевич Игольников**. Далее прозвучали доклады сотрудников ИНГГ СО РАН и приглашенных специалистов.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

## Ученые предложили комплексную методику восстановления кожи после ожогов

Исследователи из Института сильноточной электроники СО РАН (Томск) совместно с Томским НИИ курортологии и физиотерапии разработали комплексную методику восстановления тканей организма после термических травм, основанную на применении микроволнового излучения и введении стволовых клеток. Для этого создан импульсно-периодический портативный генератор микроволнового излучения с длительностью импульса около 100 наносекунд и частотой излучения 10 гигагерц. Он способен обеспечивать требуемую для стимулирующего эффекта плотность потока мощностью десятки микроватт. Результаты экспериментальных исследований показали, что введение стволовых клеток в область раны с последующим воздействием на нее импульсами излучения трехсантиметрового диапазона длин волн позволяет добиться полного восстановления всех слоев кожи без формирования посттравматических рубцов и воспаления.

«Вот уже более 20 лет в институте ведутся фундаментальные междисциплинарные исследования, направленные на понимание механизмов воздействия электромагнитного излучения на живые системы. Оно является эффективным инструментом для восстановления тканей кожных покровов и коррекции повреждений после ожогов. В свою очередь, введение в область ран стволовых клеток, которые активируются под воздействием излучения, ускоряет процесс регенерации. Разработка и дальнейшее внедрение таких методов в биомедицинской практике позволит в будущем подбирать индивидуальные параметры воздействующих факторов и значительно повысит эффективность восстановления



Слева направо: Р. В. Цыганков, А. А. Гостюхина, О. П. Кутенков, Л. П. Жаркова и А. В. Самойлова

поврежденных участков кожи», — отметила старший научный сотрудник отдела физической электроники ИСЭ СО РАН кандидат биологических наук **Анна Викторовна Самойлова**.

Как пояснил научный сотрудник отдела физической электроники ИСЭ СО РАН **Руслан Вячеславович Цыганков**, одним из значимых преимуществ компактного прибора, разработанного в институте, является безопасность: благодаря использованию СВЧ-излучателей с импульсно-периодическим режимом в X-диапазоне излучению подвергается лишь участок кожи и подкожные слои, пострадавшие от термической травмы, однако оно никак не воздействует на все остальные ткани и на персонал, работающий с портативным генератором на основе магнетрона.

К настоящему времени специалисты экспериментально исследовали возможности генератора микроволнового излучения для восстановления тканей на лабораторных грызунах (в полном соответ-

ствии с действующими в России ГОСТами, согласно международным стандартам и с одобрения комитета по биоэтике). Ученые сравнили процессы заживления ожоговых ран при действии трех разных способов: противоожоговой мази «Левомеколь», наносекундных микроволновых импульсов и комбинированного действия стволовых клеток и наносекундных микроволновых импульсов.

Оказалось, что воздействие импульсно-периодического микроволнового излучения способно ускорять заживление ран, по сравнению с действием мази «Левомеколь». В качестве источника стволовых клеток, введенных в область ожоговой раны, использовалась костномозговая ткань, а воздействие излучением проводилось в течение четырех дней, при этом продолжительность сеансов составляла всего несколько секунд. В течение одного месяца велись наблюдения за регенерацией поврежденной кожи у грызунов. Как оказалось, именно комбинированная ме-

тодика дает максимальный эффект, позволяя не только значительно сократить срок полного заживления ран, но и добиться полного восстановления всех слоев кожи без формирования посттравматических рубцов за счет ускоренного образования грануляционной ткани и уменьшения толщины струпа.

«С точки зрения механизмов биологического действия электромагнитное излучение воздействует на мембраны клеток, вызывая перераспределение, в частности, ионов кальция. Именно кальциевые ионы регулируют многие физиологические процессы в организме человека и животных. Кроме того, воздействие наносекундных микроволн способно стимулировать активность стволовых клеток и процессы заживления раны. Грануляционная ткань переходит в волокнистую, появляются луковички волосяных фолликулов, что говорит о полном восстановлении поврежденных тканей», — подчеркнула старший научный сотрудник экспериментальной лаборатории биомедицинских технологий Томского НИИ курортологии и физиотерапии кандидат биологических наук **Алёна Анатольевна Гостюхина**.

В планах междисциплинарного научного коллектива — продолжение начатых испытаний и развитие комбинированных методов воздействия не только на ожоговые повреждения кожи, но и на ткани, пострадавшие от ряда других негативных факторов (обморожения, химические ожоги и др.). Разработанный исследователями метод ускорения регенерации ожоговых ран запатентован, а также осуществлена государственная регистрация соответствующих баз данных в Роспатенте.

**Ольга Булгакова,**  
пресс-служба ТНЦ СО РАН  
Фото Петра Каминского

## Школьникам рассказали про космическую биологию

Чем внеземное пространство отличается от Земли? Что нужно живому организму, чтобы он смог выжить в космосе?

Старший научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии СО РАН кандидат биологических наук **Наталья Валентиновна Смирнова** прочитала 7-му классу школы № 4 в рабочем поселке Линёво лекцию «Космическая биология: вчера и завтра» в рамках

научно-популярного проекта Сибирского отделения РАН «КЛАССный ученый».

Наталья Смирнова рассказала, какие животные первые побывали в космосе, почему были выбраны именно собаки, а кошки и обезьяны не подошли для этой миссии. Эксперименты с животными показали, что жизнь за пределами Земли возможна, и изменения, которые происходят в космосе с организмом, не настолько глобальные, как опасались до этого.

Также в космос запускают растения. Культивировать их во внеземном пространстве не так просто, как кажется. Для этого необходимо ежедневно преодолевать массу сложностей: отсутствие силы тяжести (растение не понимает, в какую сторону расти), трудности с поливом (шарики воды разлетаются в разные стороны), космическую радиацию, ведущую к мутации и повреждению ДНК. У некоторых растений в условиях внеземного

пространства почти невозможно добиться цветения. Кроме того, из-за плохой вентиляции нарушается теплообмен.

Сегодня ученые ищут и находят способы решения всех этих проблем, и уже есть успехи по выращиванию в космосе некоторых культур, например картофеля, хлопка и рапса.

**НВС**  
Фото Дианы Хомяковой



Ученики 7-го класса школы № 4 Линёво



Н. В. Смирнова

## На заседании Президиума РАН предложили создать единую систему мониторинга вечной мерзлоты

Очередное заседание Президиума Российской академии наук было посвящено мониторингу состояния вечной мерзлоты в условиях меняющегося климата и развитию систем, способных его осуществлять. В дискуссии участвовали ученые-мерзлотоведы, геологи, материаловеда, представители профильных федеральных министерств и ведомств.



М. Н. Железняк



Н. П. Похиленко



М. П. Лебедев

Основной доклад представил директор Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН член-корреспондент РАН **Михаил Николаевич Железняк**. Он напомнил, что многолетнемерзлые толщи покрывают около 30 % поверхности Земли, а на долю России приходится примерно 65 % всей мерзлоты планеты.

При этом ученый подчеркнул, что связь между потеплением климата и таянием мерзлоты далеко не всегда прямая и однозначная. На состояние мерзлых пород влияет целый комплекс факторов — от температуры воздуха и высоты снежного покрова до свойств самих грунтов и глубинного тепла Земли. «В мерзлых толщах лед является породообразующим минералом, и своеобразие грунтов подчеркивается динамичными изменениями их свойств. Это определяет состояние и устойчивость оснований и геодинамических конструкций», — пояснил Михаил Железняк.

В своем выступлении он привел данные о темпах деградации ландшафтов, а также представил вышедшую в июне 2024 года монографию «Мониторинг вечной мерзлоты». В ней не только проанализированы происходящие изменения, но и впервые предметно оценен возможный ущерб для экономики. По данным специалистов, совокупная стоимость зданий и инженерных сооружений, стоящих на вечной мерзлоте в Арктической зоне России, достигает 9,6 трлн рублей. Из них 1,1 трлн приходится на жилой фонд.

В свою очередь, генеральный директор ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» академик **Михаил Петрович Лебедев** добавил, что Арктика для России — это не только кладовая ресурсов и транспортные коридоры, но и зона прямой геополитической ответственности, где цена инженерной или управленческой ошибки многократно возрастает. «Климат — это не отдельный параметр и не внешний фон. Это непрерывный результат взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы и всего комплекса физических, химических и геокриологических процессов», — отметил Михаил Лебедев.

Научный руководитель Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН академик **Николай Петрович Похиленко** обратил внимание, что за последние 30 лет объемы прогнозно-поисковых работ в зоне сибирской мерзлоты

сократились на порядок. Это привело к тому, что поисковый задел по большинству стратегических видов твердых полезных ископаемых оказался практически исчерпан, а фонд рентабельных участков недр резко сократился.

«Незнание геокриологических условий приводит к значительным трудностям и, как следствие, огромным нерациональным материальным затратам, связанным с особенностями строительства и эксплуатации карьеров и шахт, прокладкой дорог, проходкой штолен, бурением и оборудованием скважин», — резюмировал Николай Похиленко.

Еще одним важным вопросом, для которого необходим системный мониторинг, является трансформация естественного радиационного фона в Арктике в результате деградации мерзлоты. Как отметил кандидат геолого-минералогических наук **Евгений Юрьевич Яковлев** из ФИЦ комплексного изучения Арктики им. ак. Н. П. Лавёрова УРО РАН, рост температуры воздуха, ведущий к деградации вечной мерзлоты, естественным образом повышает эмиссию радона и продуктов его распада из почвы. При этом докладчик подчеркнул, что, несмотря на отмеченные тренды, само по себе увеличение потока радона не приведет к каким-либо катастрофическим последствиям.

«Просто эти территории приближаются к радио- и геохимическому режиму немерзлотных территорий, а характерные плотности потока радона могут быть примерно такими же, как, например, на территории Московской области. Основная угроза здесь кроется в традиционном арктическом природопользовании. Поэтому мониторинг радона необходимо рассматривать с точки зрения важного геохимического индикатора состояния криолитозоны, а также с точки зрения оценки дозовых нагрузок воздействия на человека и, возможно, корректировки маршрутов выпаса оленей», — прокомментировал Евгений Яковлев.

Поручение создать систему государственного фонового мониторинга многолетней мерзлоты на базе государственной наблюдательной сети Росгидромета было дано президентом России в 2021 году. Как рассказал в своем выступлении директор Арктического и антарктического научно-исследовательского института

доктор географических наук **Александр Сергеевич Макаров**, эта система активно реализуется. Уже создано 78 пунктов наблюдения за многолетними мерзлыми породами в 12 субъектах Российской Федерации, включая Республику Саха (Якутия), Ямало-Ненецкий автономный округ, Красноярский край, Магаданскую область. Эти пункты открываются не только в Арктической зоне, но и по всей зоне распространения многолетнемерзлых пород. На текущий год запланирован запуск второго этапа проекта, в рамках которого должны быть открыты еще 62 пункта.

Руководитель Росгидромета **Игорь Анатольевич Шумаков**, в свою очередь, отметил, что мониторинг вечной мерзлоты, который ведет ведомство, — это «банк оперативных данных» для большой общей системы. Он предложил пойти дальше и создать не просто научный, а контрольно-рекомендательный центр. По его словам, такой центр должен не только прогнозировать изменения, но и в оперативном режиме давать конкретные рекомендации: что делать строителям, транспортникам, энергетикам и коммунальным службам. Именно такая модель, объединяющая науку, прогноз и практические указания, «сделает всю систему наблюдений по-настоящему завершённой».

Что касается геотехнического мониторинга, то есть наблюдения за основаниями зданий и инженерных сооружений, которые проводятся отдельными предприятиями и организациями. По словам доктора геолого-минералогических наук **Анатолия Викторовича Брушкова** (кафедра геокриологии Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова), сегодня он охватывает более десяти тысяч скважин. При этом докладчик подчеркнул необходимость создания единой системы мониторинга с научным центром, которая обеспечила бы интеграцию систем геотехнического и фонового мониторинга для проведения сравнения и анализа данных, а также составления прогнозов, без которых мониторинг неэффективен.

Заместитель главы Минстроя России **Сергей Григорьевич Музыченко** подчеркнул, что строители остро нуждаются в едином центре сбора и анализа данных. Он пояснил, что сейчас каждый застройщик ведет мониторинг локально, данные

оказываются разрозненными, а общей картины не складывается. При этом проектирование объектов, рассчитанных на 50 и более лет эксплуатации, идет фактически вслепую. Особую тревогу у ведомства вызывает судьба уже построенных зданий: защитные мероприятия настолько дороги, что во многих случаях дешевле снести старое здание и возвести новое, чем пытаться его спасти. «Самое главное — создать единый центр, в который все эти данные будут поступать в единых форматах с едиными подходами», — резюмировал Сергей Музыченко.

Все докладчики сошлись во мнении: необходима полноценная государственная система мониторинга вечной мерзлоты, способная давать достоверные данные для прогноза и минимизации рисков. Михаил Железняк подчеркнул, что это должна быть межведомственная система, объединяющая фоновые и геотехнические наблюдения. Для ее эффективного функционирования необходимо создание федерального и региональных центров под руководством специалистов-мерзлотоведов. Первым же шагом должна стать разработка профильной федеральной программы. «Сегодня в мире нет сформированной системы контроля состояния вечной мерзлоты — ее нужно создавать. Начинать нужно с понимания, что и как делать. Необходимо услышать специалистов», — заключил М. Железняк.

Министр по развитию Дальнего Востока и Арктики **Алексей Олегович Чекунов** поддержал идею координации усилий в области обеспечения мониторинга, но сделал акцент на экономической эффективности. Он привел пример из Норильска, где устройство свайного поля порой обходится дороже самого возводимого здания. «Так просто хозяйствовать в Арктике невозможно», — заявил министр. Он предложил Академии наук расширить поле деятельности от мониторинга и прогнозов к созданию глобального реестра технологий, уже применяемых для борьбы с последствиями таяния мерзлоты. Министр выразил готовность на правительственном уровне ранжировать эти технологии по стоимости и законодательно обязать хозяйствующие субъекты внедрять наиболее эффективные из них.

# Руководство СО РАН рассказало о работе Сибирского отделения в 2025 году

О работе Отделения рассказали его председатель академик Валентин Николаевич Пармон и главный ученый секретарь член-корреспондент РАН Андрей Александрович Тулупов.



В. М. Пармон

В начале заседания гостей Общего собрания СО РАН поприветствовал вице-президент РАН академик **Владислав Яковлевич Панченко**. Он также зачитал приветственное письмо президента Российской академии наук академика **Геннадия Яковлевича Красникова**: «Глубокоуважаемые коллеги! Рад приветствовать вас на Общем собрании членов Сибирского отделения Российской академии наук, приуроченном к 90-летию со дня рождения выдающегося ученого-геолога академика **Николая Леонтьевича Добрецова**. Результаты трудов академика Добрецова воплотились в значимых научных открытиях, стали важным вкладом в развитие наук о Земле. Значение его научной работы трудно переоценить, вместе с тем хорошо известна энергия и преданность делу Николая Леонтьевича в вопросах организации и управления наукой. Возглавляя Сибирское отделение РАН, он многое сделал для Академии. Под его руководством была реализована программа реструктуризации СО РАН, проходило становление технопарка новосибирского Академгородка, укреплялся научно-исследовательский потенциал многих институтов Сибири. Необходимо отметить и созданную Николаем Леонтьевичем научную школу, представители которой в настоящее время являются ведущими специалистами в области геологии и геофизики. И конечно, отдавая дань памяти нашим легендарным ученым, мы сохраняем и академические, научные традиции, которые способствуют достижению результатов технологического лидерства и новым открытиям. Сегодня перед нашими учеными стоят масштабные цели в области проведения фундаментальных и поисковых исследований по разным направлениям науки. Наука Сибири всегда в полной мере участвовала в решении этих задач, приносила свой вклад в укрепление интеллектуального и исследовательского потенциала страны. Желаю вам продуктивной работы, новых профессиональных свершений и всего самого доброго».

Академик **Николай Стефанович Бортников**, обращаясь к членам Общего собрания СО РАН, выразил благодарность Сибирскому отделению за организацию сессии, посвященной 90-летию со дня рождения академика **Николая Леонтьевича Добрецова**. «Для советских и российских геологов Н. Л. Добрецов навсегда останется выдающимся ученым, открыв-

шим большие возможности в нашей научной области. Он стоял у истоков развития геологической науки во второй половине XX века и развил совершенно новое направление, связанное с мантийными плюмами», — отметил Н. С. Бортников.

Главный ученый секретарь Санкт-Петербургского отделения РАН член-корреспондент РАН **Оксана Владимировна Альмяшева**, обращаясь к участникам Общего собрания СО РАН, пожелала продолжения плодотворной работы, а также подчеркнула, что Сибирское отделение — это не только мощный исследовательский центр, но и место с особой научной атмосферой, в которой проявляются сильные идеи, реализуются масштабные проекты: «Большое значение определяет не только способность научных центров генерировать новые знания, а также возможности обеспечивать передачу этих знаний в реальный сектор экономики. Сотрудничество с Сибирским отделением по экспертным вопросам, а также в самых разных областях науки приносит пользу нашим научным структурам и находит отражение в реализации масштабных исследовательских проектов, важных для отечественной науки».

Академик **Валентин Николаевич Пармон** посвятил свой отчетный доклад работе Сибирского отделения и научных организаций и вузов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, в 2025 году, а также задачам на 2026 год. В своем выступлении академик Пармон отметил, что Отделение — крупнейший интегратор и основной эксперт научно-исследовательских, научно-образовательных, опытно-конструкторских и производственных организаций Востока России. Также председатель СО РАН обратил внимание на большое количество государственных наград, которые в 2025 году получили члены Сибирского отделения РАН. В числе ученых-лауреатов — академик **Геннадий Викторович Сакович**, академик **Александр Васильевич Латышев**, член-корреспондент РАН **Любовь Владимировна Рычкова**, доктор технических наук **Любовь Константиновна Алтунина** и множество других.

«Что касается выполнения задач, стоявших перед Сибирским отделением в 2025 году, в первую очередь хотелось бы подчеркнуть, что активно идет воплощение второй редакции Комплексного плана развития СО РАН до 2035 года с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития



А. А. Тулупов

Сибирского федерального округа. В числе крупнейших проектов, реализованных в 2025 году либо продолжающихся сегодня, есть несколько проектов уровня мегасайнс. Прежде всего, к ним относится Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ), создающийся совместными усилиями множества научных и образовательных структур СО РАН, а также Гелиогеофизический комплекс РАН — объект технологического лидерства России в научной сфере, над которым ведет работы Институт солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск). В 2025 году введен в строй Сибирский радиогелиограф — уникальное окно в горячую атмосферу Солнца, на котором исследователи уже получают первые научные результаты. В числе других важнейших работ — работа сотрудников Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, а именно — космический эксперимент «Экран-М» по синтезу полупроводниковых многослойных материалов в космическом вакууме за молекулярным экраном», — рассказал академик Пармон.

Помимо этого, в числе интересных и значимых результатов, перечисленных Валентином Николаевичем, — подтверждение водно-аэрозольной природы лабораторного аналога шаровой молнии учеными Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН и ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»; математическая модель для анализа динамики сдвиговых разрывов, распространенных в предварительно напряженной упругой среде, созданная ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» совместно с Институтом прикладной математики Дальневосточного отделения РАН (Владивосток); метод получения обогащенного водородом синтез-газа и биоугля из биомассы с использованием инновационного реактора индукционного нагрева, разработанный Институтом систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН (Иркутск); бионические 3D-печатные PLA-структуры, направленные на поглощение энергии ударной нагрузки, Томского научного центра СО РАН и Института физики металлов им. М. Н. Михеева Уральского отделения РАН (Екатеринбург); клинические исследования безопасности, переносимости и фармакокинетики онколитического вируса VV-GMCSF-LACT у пациентов с раком молочной железы, проведенные Институтом химической био-

логии и фундаментальной медицины СО РАН, более двух десятков новых сортов сельскохозяйственных растений, полученных сибирскими аграриями, и другие работы в разных областях науки.

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** рассказал о научно-организационной деятельности Сибирского отделения РАН в 2025 году. «В структурном отношении изменений не произошло, продолжают выполнять свои функции 11 объединенных ученых советов по направлениям науки и 11 научных советов СО РАН», — отметил А. Тулупов и прокомментировал деятельность отдельных НС СО РАН.

Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал в 2025 году сформировал предложения для органов власти по таким важным экологическим проблемам, как исследование, функционирование и сохранение озера Байкал.

Научный совет СО РАН по проблемам экологии Сибири и Восточной Арктики в минувшем году организовал комплексную экспедицию, позволившую участникам собрать материалы и выполнить измерения экологических параметров в водоемах и водотоках Норило-Пясинской озерно-речной системы. Плюс были заключены договоры на исследование основ управления качеством атмосферы Красноярска и температурой Енисея.

«Научный совет по биоинформатике в своем экспертно-аналитическом заключении отмечает острую нехватку высокопроизводительных вычислительных ресурсов для обработки и анализа больших генетических данных, — акцентировал главный ученый секретарь Отделения. — Перспективный путь решения этой проблемы — создание в Сибирском отделении РАН распределенной высокопроизводительной вычислительной системы для анализа больших данных в области наук».

Андрей Тулупов отметил также интенсивную и многоплановую работу Иркутского и Алтайских филиалов СО РАН в 2025 году.

Российско-Китайский научно-исследовательский центр в минувшем году работал над организацией и координацией совместной деятельности академических институтов Сибири и китайских организаций. «Много усилий прилагается для поиска партнеров для совместных российско-китайских научных проектов, —

рассказал возглавляющий с 2025 года центр Андрей Тулупов. — Сформированы предложения по российско-китайским лабораториям, а также издано несколько совместных научных статей».

Международный научный центр по проблемам евразийских трансграничных взаимодействий в 2025 году провел исследования по анализу интеграционных процессов в евразийском пространстве, а также ряд мероприятий, направленных на усиление научно-технических взаимодействий, в том числе масштабную международную конференцию «Евразийские трансграничные экономические, научно-технические и экологические взаимодействия».

Говоря о научно-организационной деятельности Сибирского отделения РАН, главный ученый секретарь СО РАН отметил, что в 2025 году в рамках блока государственного задания, направленного на развитие международного научно-технического сотрудничества, Сибирское отделение РАН провело девять международных конференций, семь мероприятий в рамках научно-информационного сотрудничества с академиями наук и научно-исследовательскими организациями иностранных государств. Научные организации, в отношении которых СО РАН осуществляет научно-методическое руководство, провели 279 научных совещаний, конференций, симпозиумов, съездов, семинаров и школ, из них 77 международных.

Выполняемые в рамках государственного задания работы в 2025 году традици-

онно включали три больших блока: научное и научно-методическое руководство; популяризация науки, научных знаний, достижений науки и техники, а также международное научное и научно-техническое сотрудничество. «Еще в прошлом году Комиссия РАН, принимающая отчеты, рекомендовала формат предоставления материалов по выполнению государственного задания нашим Отделением считать по сути эталонным и всем региональным отделениям опираться на опыт СО РАН, — подчеркнул А. Тулупов. — В этом году аналогичная ситуация: к нам не было ни одного замечания. Я считаю, что в первую очередь это заслуга всех подразделений, которые работают над выполнением госзадания».

Сибирское отделение РАН подготовило аналитические материалы и предложения по вопросам развития приоритетных направлений фундаментальных наук и поисковых научных исследований для обеспечения реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, аналитические отчеты по международной деятельности, материалы к докладам президенту Российской Федерации и в Правительство Российской Федерации о реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными. «Эти материалы мы готовим ежегодно в обязательном порядке, как и экспертные заключения научных и научно-технических результатов, полученных научными организациями и образователь-

ными организациями высшего образования, расположенными на территории Сибирского региона, — пояснил А. Тулупов. — В 2025 году была проведена громадная работа — всего мы подготовили 2 134 экспертных заключения».

В рамках блока популяризации науки, научных знаний, достижений науки и техники проводились конкурс молодых ученых по присуждению премий имени выдающихся ученых СО РАН и совместный с НАН Беларуси конкурс на соискание премии имени академика В. А. Коптюга; вручались медали и премии за выдающиеся научные и научно-технические достижения, в том числе золотые медали, премии имени выдающихся ученых, медали и премии для молодых ученых и для обучающихся по образовательным программам высшего образования; присваивались почетные звания российским и иностранным ученым.

«В 2025 году различными СМИ было опубликовано свыше 40 тысяч материалов о СО РАН, причем доля федеральных составляет более половины, — рассказал Андрей Тулупов. — Сайт нашего издания «Наука в Сибири» посещают 300 000 уникальных пользователей (по данным Яндекс.Метрика), зарегистрировано более 450 000 просмотров страниц. Это позволяет «НВС» занимать высокое место в рейтинге самых цитируемых СМИ научно-популярной тематики, создаваемом компанией «Медialogия». Каждую неделю выходит газета, 52 номера на 8 полосах, и в прошлом году были отдельные тема-

тические номера, посвященные Великой Отечественной войне и юбилею академика М. А. Лаврентьева, вызвавшие большой интерес у читателей».

Касаясь научно-популярных лекций и докладов, также входящих в часть госзадания по популяризации, член-корреспондент РАН А. А. Тулупов отметил проект выездных и онлайн-лекций для школьников «КЛАССный ученый», который осуществляет управление по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН: «Это короткие, но очень интересные лекции от лидеров в своей области знаний. Они полезны как для студентов, так и для школьников и в целом популяризируют науку».

Выставочная деятельность в 2025 году была посвящена в том числе юбилейным мероприятиям — многочисленные экспозиции располагались как в Выставочном центре СО РАН, так и на открытых площадках, в вагонах метрополитена, на крупных форумах, таких как «Фотоника. Мир лазеров и оптики — 2025» (Москва) и Международный форум технологического развития «Технопром».

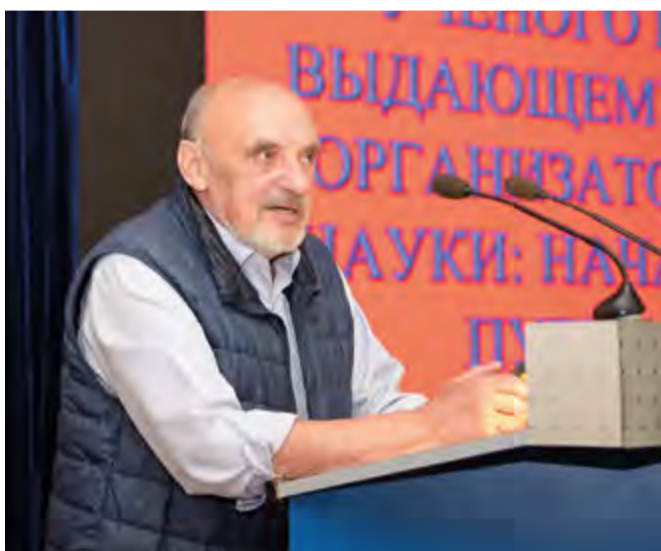
В завершение Общего собрания СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин** анонсировал предварительный план празднования 70-летия Сибирского отделения, которое состоится в 2027 году. Предполагается, что торжественные мероприятия пройдут 9–11 июня в Доме ученых РАН.



Фото Юлии Поздняковой

## Академик Николай Добрецов: «Его отличал неубиваемый оптимизм»

Научная сессия Общего собрания СО РАН была посвящена памяти выдающегося ученого и организатора науки Сибири председателя СО РАН (1997–2008 гг.) академика **Николая Леонтьевича Добрецова**.



Е. В. Скляров



М. М. Буслев



А. А. Цыганков

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** напомнил: «Традиционно наше весенне-летнее собрание посвящено науке, а осеннее — в большей степени организационным вопросам». В числе почетных гостей выступил вице-президент и директор Красноярского филиала ПАО ГМК «Норильский никель» **Сергей Александрович Ткаченко**. «Результаты научной деятельности у нас востребованы в различных отраслях — металлургии, добыче природного газа, транспорте и так далее, — сказал он. — Отдельно следует отметить наши совместные с Сибирским отделением усилия в сфере экологии, поскольку это влияет на условия жизни людей». По словам Сергея Ткаченко, три полевых сезона

Большой Норильской экспедиции СО РАН (2020–2022 гг.) с участием сотен исследователей со всей Сибири дали столь богатый и разнообразный материал, что его освоение и осмысление окончательно не завершено до настоящего момента.

«Алтайский край, Алтайский филиал СО РАН идут в фарватере всех направлений, которые вы задаете, — обратился к сибирским ученым заместитель председателя правительства Алтайского края **Юрий Геннадьевич Абдуллаев**. — Отдельное большое спасибо за участие в разработке нашей региональной программы научно-технологического развития, которая получила положительную оценку Российской академии наук, была утверждена губернатором в конце прошлого года,

и сегодня мы активно работаем над ее реализацией. В этом году Алтайский край масштабно отмечает 300-летие начала горно-рудного производства на Алтае, которое положило начало развитию не только металлургии, но и геологии и минералогии в нашем регионе. В этой связи нам особенно приятно, что Николай Леонтьевич Добрецов, выдающийся ученый и организатор науки, работал у нас на Рудном Алтае».

Член-корреспондент РАН **Евгений Викторович Скляров** из иркутского Института земной коры СО РАН поделился воспоминаниями о совместной работе с Н. Л. Добрецовым: «Еще будучи студентом, я попал в лабораторию Николая Леонтьевича в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения в Академгородке

и затем вместе с ним поехал работать в Бурятию, в Геологический институт. Это был второй новосибирский геологический десант в Улан-Удэ». По словам докладчика, новый директор ГИН (ныне Геологический институт им. Н. Л. Добрецова СО РАН) произвел ряд существенных изменений в его работе. Прежде всего, Николай Леонтьевич «перепрошил мозги сотрудникам института» двухнедельным курсом лекций по геологическому мировоззрению. Интеграция исследований выразилась в организации четырех крупных комплексных экспедиций, результаты полевых сезонов которых анализировались на общегосударственном семинаре. Н. Л. Добрецов наладил сотрудничество с Бурятским



В. Ф. Шабанов



Р. З. Сагдеев



А. Г. Дегерменджи



В. И. Молодин



Д. П. Гладкочуб



Л. Н. Владимиров

Окончание. Начало на стр. 4–5

государственным университетом и установил контакты с учеными многих стран, включая таких корифеев геологии, как американский профессор **Боб Коулмен**. «Кроме высочайших профессиональных, геологических достоинств Николая Леонтьевича отличал неубиваемый оптимизм», — поделился Евгений Скларов.

Главный научный сотрудник Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Михаил Михайлович Буслов** в своем докладе говорил об учителях, соратниках и достижениях академика Добрецова.

Родился Николай Леонтьевич в семье ученых в Ленинграде, его отцом был один из основоположников эмиссионной электроники **Леонтий Николаевич Добрецов**, а дедом — член-корреспондент АН СССР **Николай Георгиевич Келль**, геодезист. «Тезис деду: “Не столько бороться с плохим, сколько поддерживать хорошее” — Николай Леонтьевич всегда пытался применять в своей деятельности», — отметил М. М. Буслов.

Он коснулся основных этапов рабочей деятельности академика Добрецова и сообщил, что Николай Леонтьевич был автором более чем 600 научных публикаций, включая 48 монографий. «Монографии касались огромных территорий, и для этого, конечно, нужно обладать большим талантом и умом, чтобы обобщить все эти материалы и представить их в виде трудов», — прокомментировал Михаил Буслов.

Своими учителями в жизни и в науке, по словам докладчика, академик Добрецов считал родителей, дедушку и брата, по следам которого он, собственно, и стал геологом, академиком **Владимира Степановича Соболева**, **Андрея Алексеевича Трофимука** и **Валентина Афанасьевича Коптюга**.

«Николай Леонтьевич всегда говорил, что любые научные исследования должны проводиться командой — и этот принцип командной работы был наиболее главным для него в жизни. Он очень гордился, что ему удалось организовать такое мощное направление работы Сибирского отделения, как интеграционные и междисциплинарные исследования», — рассказал

Михаил Буслов, показав длинный список отечественных и зарубежных ученых, с которыми Николай Леонтьевич непосредственно работал.

Михаил Михайлович вспомнил, что, готовясь к своему 85-летию юбилею, академик Добрецов выделил для своего доклада ряд открытий сибирских ученых на рубеже веков. В их числе — катализаторы глубокой переработки углеводородов, создание лазера на свободных электронах и его применений, новый вид человека в Денисовой пещере, алмазное месторождение нового типа в Канаде, открытие и освоение крупных нефтегазовых месторождений, пионерские работы в Арктике и многое другое.

«Николай Леонтьевич провел 68 полевых сезонов в более чем 50 странах, — сказал Михаил Буслов. — Был на Памире, погружался на дно Атлантического океана и Байкала. Последней географической точкой его полевых работ стали Восточные Саяны в 2020 году».

В завершение доклада Михаил Буслов представил научную школу Н. Л. Добрецова «Глобальная геодинамика и корреляция геологических процессов в эволюции Земли» и сообщил, что регулярно проводятся конференции и семинары памяти Николая Леонтьевича. Так, в июне-июле этого года состоится выездная сессия третьей международной конференции «Добрецовские чтения: наука из первых рук».

Директор Геологического института им. Н. Л. Добрецова СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Андрей Александрович Цыганков** выступил с докладом в русле научных работ Николая Леонтьевича: о формировании крупнейших гранитных провинций. «Проблема формирования крупных гранитных провинций, где объемы изверженных пород достигают сотен тысяч или миллионов кубических километров, возникла недавно. Оказалось, что процесс, который раньше считался растянутым на десятки и сотни миллионов лет, на самом деле происходит довольно быстро: разнотипные граниты формируются практически одновременно. Общая длительность такого магматизма по геологическим меркам невелика — от 10 до 40 миллионов лет. Это требует очень высокой магмапродуктивности, то есть быстрого образования больших объемов

магмы на относительно небольшой территории (сотни тысяч квадратных километров)», — объяснил Андрей Цыганков.

Ученый подчеркнул, что ключевую роль в этом процессе играют мантийные плюмы — потоки горячего вещества из глубин Земли. Они вызывают масштабное излияние базальтовых магм, которые расплавляют континентальную кору и стимулируют образование гранитов. Эту идею впервые выдвинул академик Николай Леонтьевич Добрецов.

Исследования в Забайкалье (Ангаро-Витимская провинция) подтвердили эту гипотезу. Древние граниты здесь перекрыты молодыми базальтами, которые содержат ксенолиты — фрагменты пород мантии и коры. Анализ показал, что базальтовые и гранитные магмы смешивались в жидком состоянии, а значит, процессы шли одновременно. Ученые из ГИН СО РАН выяснили, что формирование крупнейших гранитных массивов Центральной Азии связано с внедрением огромных объемов базальтовой магмы из-за активности мантийного плюма. Нижняя кора в центре провинции практически полностью состоит из пород, образовавшихся из этой магмы.

Продолжилось Общее собрание СО РАН выступлениями коллег и друзей Николая Леонтьевича. Заместитель председателя СО РАН академик **Ренад Зиннурович Сагдеев** рассказал, что под руководством Н. Л. Добрецова особое внимание уделялось модернизации приборного парка СО РАН, была начата работа по обновлению оборудования. Благодаря работе Николая Леонтьевича удалось сохранить научный потенциал и вакансии в непростые времена. Научный руководитель Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин** подчеркнул важную роль Н. Л. Добрецова в создании многих интеграционных проектов Сибирского отделения. «Если что-то было им решено, это всегда должно было быть сделано и проверено», — отметил он.

Главный научный сотрудник Института археологии и этнографии СО РАН академик **Вячеслав Иванович Молодин** обратил внимание на широкий кругозор Н. Л. Добрецова и его способность поддерживать разговор о любой науке. «Он был прекрасный энциклопедист, и когда

сталкивался с какой-то проблемой, то обязательно вникал в ее суть», — сказал Вячеслав Молодин. Научный руководитель ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» академик **Василий Филиппович Шабанов** вспомнил, как многие вопросы обсуждались в неформальной обстановке. Часто острые дискуссии с председателями региональных научных центров велись по вечерам, дома у Николая Леонтьевича. Также он подчеркнул важную роль Н. Л. Добрецова в создании центров коллективного пользования.

«Среди наследия Н. Л. Добрецова в Сибирском отделении на первое место я ставлю интеграционные проекты. Та система, которую он создал, нигде в России больше не была реализована. Эта школа позволила нам после реформы 2013 года возродить интеграционные проекты на новом уровне», — отметил Валентин Пармон и присоединился к коллегам в высочайшей оценке вклада академика Добрецова в развитие региональных научных центров.

«Н. Л. Добрецов искренне вникал во все направления, с которыми сталкивался. И эта искренность приносила свои плоды», — отметил директор Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН академик **Андрей Георгиевич Дегерменджи**.

Директор ИЗК СО РАН член-корреспондент РАН **Дмитрий Петрович Гладкочуб** также поднял тему региональных научных центров СО РАН, подчеркнув, что именно Николай Леонтьевич возглавлял ассоциацию региональных научных центров РАН, организовывал выездные заседания и всячески поддерживал развитие этих структур. Президент Академии наук Республики Саха (Якутия) член-корреспондент РАН **Леонид Николаевич Владимиров** обратил внимание на то, как Н. Л. Добрецов поддерживал пространственное развитие территорий, работы по возрождению якутского табунного коневодства и оленеводства. Главный научный сотрудник Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев** также коснулся во многом решающего вклада Н. Л. Добрецова в развитие науки в Сибири и в целом в стране.

# Ученые провели исследование челюстей шерстистого носорога на компьютерном томографе

Компьютерную томографию пяти фрагментов челюстей шерстистых носорогов, обитавших на территории Южной Сибири в эпоху плейстоцена, провели ученые лаборатории ядерной и инновационной медицины физического факультета Новосибирского государственного университета. Высококачественные трехмерные изображения ценных находок позволили палеонтологам понять, как происходила смена зубов у этих древних животных, и сравнить полученные данные на современных носорогов, находящихся под угрозой исчезновения. Томографические исследования дают специалистам ценную информацию, получить которую невозможно с применением других методов – изображение объекта сканируется в трех проекциях, его можно поворачивать, отдалять, приближать, раскладывать на фрагменты.

«Наши палеонтологические образцы интересны тем, что они представляют собой фрагменты челюстей не взрослых особей, а детенышей, предположительный возраст которых составляет от 3,5 до 5 лет и, возможно, немного старше. Именно в этом возрасте у детенышей шерстистых носорогов происходила смена молочных зубов на постоянные. Процесс этот длительный, и нам интересно узнать, как именно он шел. Понять, в какой степени у животных, чьи палеонтологические останки мы изучали, были сформированы постоянные зубы, возможно только заглянув внутрь челюсти. Существует только два варианта сделать это. Первый – разобрать фрагмент челюсти механически и посмотреть, как он устроен внутри. Однако для палеонтологических образцов это крайне нежелательно, поскольку их целостность будет нарушена, а сам образец, представляющий научную ценность, – утрачен. Второй вариант – провести КТ-сканирование, изучить полученные изображения и получить необходимую информацию, не разрушая самого объекта. Поэтому мы выбрали именно второй путь. Благодаря ему мы попытаемся понять, в каком возрасте погибла каждая особь, соотнести полученные данные с теми, которые характерны для современных носорогов. Таким способом мы сможем установить, было ли развитие шерстистых носорогов сходным с развитием современных носорогов или между ними имелись какие-либо различия», – рассказал старший научный сотрудник Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Дмитрий Геннадьевич Маликов**.

Сохранение целостности образцов в данном случае особенно важно. Если костные остатки взрослых особей шерстистых носорогов встречаются сравнительно часто, находки аналогичных образцов детенышей очень редки. Их кости гораздо более хрупкие, чем у взрослых животных, что напрямую влияет на сохранность. На исследование было предоставлено пять одонтологических образцов – четыре крупных фрагмента челюстей и одна нижняя челюсть, сохранившаяся почти полностью. На части объектов присутствуют только молочные зубы – очевидно, эти образцы принадлежат особям, не достигшим возраста смены зубов. На других визуально наблюдаются частично прорезавшиеся постоянные и частично стертые молочные зубы. На одном из них видно, как постоянный зуб почти выдвинулся из молочного. В наиболее полной челюсти можно рассмотреть, как разрывалась костная ткань, чтобы вышел сформированный постоянный коренной зуб. Этот же процесс в меньшей степени заметен и на других образцах.

«На изображениях, полученных методом компьютерной томографии, мы смо-



Д. Г. Маликов

жем увидеть формирование постоянных зубов и вытеснение молочных внутри тела челюсти. Это позволит гораздо более точно оценить, в какой последовательности происходили данные процессы, что даст нам возможность соотнести их с протеканием аналогичных процессов у ныне живущих носорогов. Таким образом мы сможем оценить размеры постоянных зубов, которые еще не прорезались, и узнать, насколько детеныши шерстистых носорогов могли отличаться по размерам не только от взрослых особей, но и от других детенышей схожих возрастов», – пояснил Дмитрий Маликов.

Геологический возраст исследуемых образцов варьируется значительным временным промежутком – от 120 до 15 тысяч лет назад. Они были обнаружены на юге Красноярского края, в Алтайском крае и Иркутской области. Эти находки и стали основой для исследовательской работы Дмитрия Маликова и его коллеги палеонтолога, научного сотрудника лаборатории геологии мезозоя и кайнозоя Института земной коры СО РАН (Иркутск) кандидата географических наук **Алексея Михайловича Клементьева**, который предоставил несколько образцов для КТ-исследования.



Нижняя челюсть детеныша шерстистого носорога, сохранившаяся почти полностью

Примечателен образец, найденный в русле ручья Лихачев недалеко от села Усть-Козлуха Краснощековского района Алтайского края в июне 2021 года. «В результате целого ряда исследований было установлено, что возрастные стадии шерстистого носорога близки таковым у современных белых и черных носорогов, и зубы у них прорезаются в одной и той же последовательности и приблизительно в те же сроки. Всё это позволяет определить индивидуальный возраст для ископаемых остатков, и мы смогли сделать вывод, что особи, чьи остатки были найдены в русле ручья, на момент гибели было три года. Примерно в этом возрасте у современных носорогов происходит разлучение с матерью при рождении ею следующего потомства. Вероятно, этот детеныш оказался не готов к самостоятельной жизни, и ему не хватило опыта, чтобы пережить свою первую самостоятельную зиму», – прокомментировал Дмитрий Маликов.

Заведующий ЛЯИМ ФФ НГУ кандидат медицинских наук **Владимир Владимирович Каныгин** отметил, что в лаборатории уже неоднократно проводились исследования палеонтологических образцов. «Для сотрудников ЛЯИМ ФФ НГУ исследование таких необычных для нас объектов само по себе является научной работой, направленной на определение режимов, оптимальных для работы с такими образцами. Наш исследовательский труд продолжится на этапе создания их объемных моделей. Мы займемся поиском решений, направленных на придание большей наглядности полученным данным и удобство их профессионального использования учеными-палеонтологами», – добавил Владимир Каныгин.

По мнению Дмитрия Маликова, исследования остатков представителей доисторической фауны могут способствовать сохранению современного биологического разнообразия: «В настоящее время большинство крупных млекопитающих, в том числе носороги, находятся под угрозой вымирания. Из-за этого работа ученых дополнительно осложняется, поскольку для некоторых видов исследований предусмотрена добыча животного в научных целях и проведение углубленного изучения в лабораторных условиях. Естественно, в таких случаях животное безвозвратно изымается из природы. Однако если речь идет об исчезающих видах, то потеря даже одной особи довольно значительна для популяции, поэтому подобные работы проводятся крайне редко. Изучение ископаемых образцов с выстраиванием аналогии с их ныне живущими родственниками может стать решением этой проблемы».

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, НГПУ.

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: 28.04.2026 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](http://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-uchyopomu> либо прислать его нам по e-mail: [presse@sb-ras.ru](mailto:presse@sb-ras.ru), [media@sb-ras.ru](mailto: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  
во «ВКонтакте»

Сайт «Науки в Сибири»  
[www.sbras.info](http://www.sbras.info)

# Насколько прочные наши кости по сравнению с другими материалами? И почему они всё-таки ломаются?

Отвечает заведующая лабораторией экспериментальной и клинической фармакологии НИИ клинической и экспериментальной лимфологии — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» кандидат биологических наук **Наталья Анатольевна Бондаренко**:

«Наши кости — достаточно прочный и одновременно эластичный вид соединительной ткани. Прочными они остаются благодаря содержанию минеральных веществ, а эластичность обеспечивают коллагеновые волокна.

Кость человека может выдержать высокую нагрузку на растяжение. Похожие свойства есть, например, у некоторых марок стали. Кроме того, кость в четыре раза прочнее бетона и самой твердой древесины.

Однако даже такой прочный материал, как наши кости, способен ломаться. Причиной может стать сильный удар, напряжение вследствие постоянной нагрузки на кости у спортсменов (в этом случае в кости возникают микротрещины), слабый мышечный каркас, нехватка витамина D. Поэтому для поддержания структуры костей важно сбалансированное питание, в которое обязательно должны входить молочные продукты и витамины. Большое значение имеют также физическая активность, умеренное пребывание на солнце для выработки витамина D или дополнительный прием этого витамина (например, зимой, когда солнечного света так мало).

Кроме того, количество коллагена в костях уменьшается с возрастом. Именно поэтому, несмотря на большую прочность, кости пожилых людей становятся хрупкими. Когда процессы синтеза новой костной ткани замедляются, а процессы разрушения кости начинают превалиро-



вать, человеку могут поставить диагноз «остеопороз».

Это заболевание, характеризующееся высоким риском переломов при минимальной травме из-за снижения костной массы, нарушения микроархитектоники, минерализации костной ткани и прочности кости. Структура кости при этом заболевании из плотных, минерализованных волокон превращается в редкую сетку. Прочность кости может снизиться настолько, что от малейшего падения с высоты своего роста ломается шейка бедра.

К сожалению, остеопороз невидим: человек часто не знает о нем, пока не произошел перелом. Поэтому с возрастом так важно регулярно проверять состояние своих костей. Сейчас для этого используется рентгеновская денситометрия — диагностический метод, позволяющий определить минеральную плотность костной ткани и на основании полученных данных рассчитать вероятность развития остеопороза».

Изображение сгенерировано нейросетью

## Почему люди чихают на ярком солнце?

Отвечает врач-эндокринолог, диетолог-доцент кафедры клинического моделирования здоровья и персонализированной медицины Института медицины и медицинских технологий Новосибирского государственного университета доктор медицинских наук **Мария Владимировна Матвеева**:

«Световой чихательный рефлекс на самом деле запускается не столько самим светом, сколько резким изменением освещенности, которое стимулирует нервные окончания на лице, вызывая реакцию нервной системы.

Обычно чихание провоцирует раздражение слизистой носа, которое воспринимается тройничным черепно-мозговым нервом, отвечающим за чувствительность и двигательную активность лица. Он расположен в непосредственной близости от зрительного нерва, который реагирует, например, на внезапное попадание света на сетчатку. Согласно теории, при передаче импульса по зрительным путям мозг получает сигнал сузить зрачки, часть электрического сигнала воспринимается им как раздражение в носу, что и провоцирует чихание. Это наблюдается примерно у 18–35 % населения.

По-английски это состояние называется ACHOO (Autosomal dominant Compelling Helio-Ophthalmic Outburst Syndrome) — аутосомно-доминантный синдром принудительной гелиоофтальмологической вспышки. Проявляется он в том, что человек, выходя на яркое солнце, начинает неконтролируемо чихать. Число последовательных чиханий обычно составляет два или три, но может достигать до 40. Этот синдром может быть опасным в некоторых ситуациях (например, при выезде машины из тоннеля на яркий свет) и для представителей определенных профессий.

Световой чихательный рефлекс можно рассматривать как частный случай обычного чихания, поскольку он реализуется по схожему механизму, называемому афферентацией: поток нервных импульсов идет через носоресничную ветвь тройничного нерва, после чего рефлекторная дуга полностью совпадает с типичной чихательной реакцией. Специфика заключается лишь в том, что ключевым стимулом к такому чиханию является резкое увеличение поступления света на сетчатку. Может быть одно или несколько чиханий подряд, после чего наступает рефрактерный период, когда яркий свет какое-то время не вызывает рефлекса.

Обусловлен такой рефлекс доминантной мутацией, но в каком именно гене, ученые пока не выяснили. Были выявлены два полиморфизма (отличия в ДНК на один нуклеотид), которые показали связь с этим синдромом. Один из полиморфизмов расположен рядом с геном, ответственным за возникновение эпилептических припадков под действием света.

В 1995 году ученые провели исследование и выяснили, что световой рефлекс чихания может быть связан с искривлением носовой перегородки. Так называется состояние, при котором перегородка, которая разделяет нос на две половины, смещена в одну сторону или имеет неправильную форму. У людей с этим диагнозом может быть затруднено дыхание через нос, а также повышен риск инфекций носа и храпа во сне.

И все-таки теоретически смысл в «световом чихании» тоже может быть: после него человек быстрее адаптируется к резкой смене освещения, а при чихании слизистая увлажняется».

Подготовила Анастасия Галь,  
студентка 3-го курса отделения  
журналистики Гуманитарного  
института НГУ