

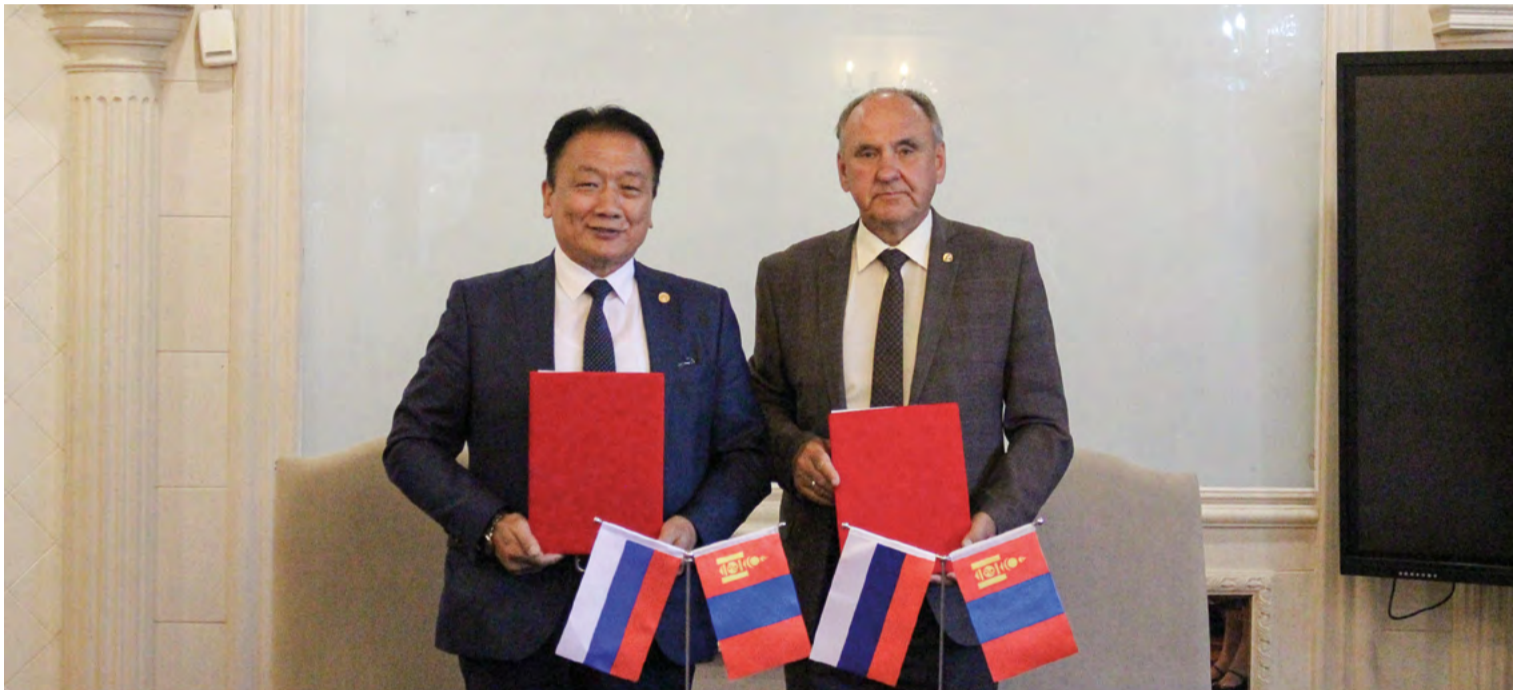


# Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 21 августа 2025 года • № 34 (3496) • 12+



## Российские и монгольские ученые обсудили проект «ГЭС Эгийн-Гол»



Читайте на стр. 5

Анонс

## XII Российский форум биотехнологий OpenBio пройдет в сентябре

С 23 по 26 сентября 2025 года в биотехнопарке наукограда Кольцово состоится ключевое отечественное событие в сфере биотехнологий для науки, бизнеса и власти – XII Российский форум биотехнологий OpenBio. Ученые с мировым именем, институциональные и частные инвесторы, представители государства, инновационной инфраструктуры, научных организаций и университетов обсудят актуальные вызовы, тенденции и перспективы развития биотехнологической отрасли в России.

Традиционно в дни OpenBio пройдут научная конференция, бизнес-форум и выставка. В программе научной конференции – шесть тематических секций: вирусология: исследования вирусов, новые методы диагностики и борьбы; биоинформатика: современные компьютерные и статистические подходы к анализу биологических данных, включая темы искусственного интеллекта и цифровой медицины; фундаментальная медицина: биофизика, биохимия, молекулярная биология, онкология, генетика, иммунология, клиническая биоинформатика, геномная терапия; биотехнология: применение биологических процессов и технологий в промышленности и науке; биофизика: исследование структур и процессов в живых организмах, структура биополимеров, молекулярная биология: микро- и наноисследования клеточных механизмов.

Бизнес-форум включает экспертные дискуссии и круглые столы по актуальным

вопросам биотехнологий и медицины. В фокусе обсуждения – клинические исследования, импортозамещение, развитие рынка иммунобиологических препаратов, цифровая медицина и подготовка кадров в биологии и медицине.

Впервые в рамках бизнес-форума пройдет симпозиум «Инженерия живого: технологии будущего медицины и биопроизводства», включающий три междисциплинарные сессии: «Синтетическая биология – передовые методы создания новых биологических систем и молекул, состояние отрасли в России, трансфер технологий, импортозамещение оборудования и цифровизация биосистем», «Геномные и биомедицинские технологии, включая наследственные заболевания, персонализированную медицину и онкологию, с акцентом на локализацию технологий и современные разработки в области диагностики и терапии», «Применение технологий мРНК в онкологии, включая разработку онковакцин и персонализированной терапии, что является одним из наиболее перспективных направлений мировой медицины. Онколитические вирусы. Регуляторные и производственные вызовы».

Сквозной центральной темой OpenBio обозначен искусственный интеллект. ИИ становится ключевым инструментом прогресса в биотехнологиях, особенно в таких областях, как разработка новых лекарственных препаратов, диагностика заболеваний и персонализированная терапия. Например, в рамках секции «Биоинформатика» участники смогут об-

судить конкретные кейсы и перспективные решения, а также затронуть вопросы подготовки высококвалифицированных специалистов, востребованных в условиях цифровой трансформации отрасли, что является важным аспектом развития биологии и биомедицины.

Еще один акцент стоит на актуальном в последние годы изучении микробиома человека, который уже считается самостоятельным органом, влияющим на здоровье и пищевые привычки. На круглом столе «Метаболическое здоровье человека и микробиом» эксперты обсудят, как микробиота взаимодействует с мозгом и регулирует аппетит. Современные лекарства на основе глюкагоноподобного пептида 1 (GLP-1) помогают контролировать уровень сахара и снижать вес, но важно помнить о существовании естественных физиологических механизмов регуляции GLP-1, зависимых от состояния микробиоты. Участники круглого стола получат практические советы по улучшению микробиома, что будет полезно нутрициологам и врачам, работающим с пациентами с избыточным весом и связанными заболеваниями.

На протяжении всего мероприятия будет работать отраслевая выставка компаний, на которой можно будет ознакомиться с новейшими российскими разработками и достижениями в области биотехнологий.

Подробности и регистрация – на официальном сайте форума.

Пресс-служба форума OpenBio

Новость

### Сибирские ученые представили методы диагностики для беременных женщин

Сотрудники Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины раскрыли подходы к обследованию беременных женщин из групп риска на наличие хромосомных аномалий плода. Один из способов диагностики для будущих мам – технология неинвазивного пренатального тестирования. В числе выявляемых отклонений – врожденные пороки развития, которые считаются одними из основных причин детской смертности и инвалидности.

«Диагностика больших хромосомных аномалий сегодня осуществляется с помощью достаточно сложных инвазивных процедур, в числе которых амниоцентез – исследование околоплодной жидкости. Мы разрабатываем технологии, которые позволяют проводить тестирование по анализам венозной крови. Пока идет исследовательская фаза этого метода, но она очень быстро может быть доведена до практического использования», – рассказал директор ФИЦ ФТМ академик Михаил Иванович Воевода.

По словам ученого, развитие по направлениям клинической и диагностической работы стало возможным для ФИЦ ФТМ благодаря участию в федеральных проектах.

NBC

Награда

Указом Президента Российской Федерации от 31.07.2025 № 529 «О награждении государственными наградами Российской Федерации» главному научному сотруднику лаборатории палеонтологии и стратиграфии палеозоя Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН доктору геолого-минералогических наук **Николаю Валериановичу Сенникову** присвоено почетное звание «Заслуженный геолог Российской Федерации».

## Ученые создают новые материалы для поглощения углекислого газа на основе кремнезема и ионных жидкостей

Специалисты ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» разрабатывают и улучшают материалы для адсорбции  $\text{CO}_2$ , которые состоят из силикагеля и ионной жидкости на основе соли глицина — глицината. В частности, специалисты определили оптимальные условия синтеза материала с высокой скоростью поглощения и стопроцентной конверсией. Статья об этом опубликована в журнале ChemSusChem.

Ионные жидкости — это органические соли с низкой температурой плавления: они становятся жидкими при 100 °C и ниже. Благодаря таким свойствам их используют в различных отраслях: от биологии до ракетостроения, в качестве растворителей, электролитов или катализаторов. В ИК СО РАН ионные жидкости исследуют в системах сорбции углекислого газа.

«Мы применяем ионные жидкости с аминокислотным анионом, аминогруппа в составе которого — активный центр сорбции  $\text{CO}_2$ , и она напрямую взаимодействует с углекислым газом. Но эти жидкости имеют очень высокую вязкость, из-за чего



Ионные жидкости в системах сорбции углекислого газа

скорость сорбции в массивном состоянии низкая. Чтобы ускорить процесс, нужно увеличить дисперсность активного компонента. Для этого его наносят на носители с развитой пористой структурой, в нашем случае — на силикагели. Благодаря этому процесс заметно ускоряется», — рассказывает один из авторов исследования младший научный сотрудник отдела нетрадиционных каталитических процессов ИК СО РАН Андрей Жидрунович Шешковас.

Активные центры, на которых происходит реакция, — это глицинат-ионы (анионы аминокислоты глицина). Реакция идет в две стадии. Сначала углекислый газ взаимодействует с аминогруппой, в результате

чего получается карбаминная кислота, после чего происходит обмен протона со следующим анионом ионной жидкости, и образуется карбамат. Эти вещества нетоксичны и сами по себе существуют в природе.

Ученые ИК СО РАН улучшают свойства этих систем. В частности, был исследован параметр микровязкости — он в числе других может отвечать за скорость поглощения  $\text{CO}_2$ . Для этого специалисты применили передовой метод дейтериевого ядерного магнитного резонанса. Это один из немногих методов, который позволяет изучать динамику движения и взаимодействия молекул напрямую в порах носителя. Сотрудники ИК СО РАН

установили, что внесение ионных жидкостей помогает снизить энергетический барьер вращения молекул. Они локально переориентируются в порах носителя, и такое положение снижает микровязкость ионных жидкостей. Благодаря этому повышается скорость поглощения углекислого газа — за короткий срок конверсия достигает 100 %.

По словам Андрея Шешковаса, скорость поглощения  $\text{CO}_2$  одним и тем же материалом без пористого носителя и вместе с ним может отличаться в тысячу раз, если нанести этот носитель на пористую матрицу. Также исследователь отмечает, что у разрабатываемых материалов затраты энергии на регенерацию в полтора раза ниже, чем у традиционных водно-аминовых растворов, которые сейчас используют в промышленности.

В планах специалистов — продолжать изучать свойства материалов и варьировать их параметры, чтобы добиться более высокой сорбционной емкости углекислого газа.

Пресс-служба ИК СО РАН  
Фото предоставлено ИК СО РАН

## Ученые оценили, подходят ли подземные воды арктических районов России для питьевых нужд

Сотрудники Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН исследовали подземные воды арктических районов, находящихся в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа и Красноярского края.

На данной территории практически повсеместно распространены многолетнемерзлые породы, и химический состав и загрязненность подземных вод во многом зависят от того, где именно находится водоносный горизонт по отношению к криогенной толще. Негативное влияние на качество воды оказывает и добыча полезных ископаемых в этих районах.

Ученые использовали материалы тематических исследований концерна «Глав-

тюменьгеология» и его дочерних структур. Сотрудники ИНГГ СО РАН проанализировали данные по более чем 200 скважинам глубиной от 7 до 150 метров, пробуренным для целей водоснабжения. В частности, были исследованы воды из скважин в пределах крупных нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений, поселков Тазовский, Красноселькуп и Сидоровск (ЯНАО), сел Горошиха и Фарково, а также города Игарка (Красноярский край).

Специалисты проанализировали три типа подземных вод. Первый — надмерзлотные, которые находятся над кровлей криогенной толщи и наиболее близки к поверхности. Второй — межмерзлотные воды. Они образуются в местах, где талые породы перекрыты слоем криогенной толщи, а ниже бурением вскрыты мерзлые

породы. Третий тип — подмерзлотные контактирующие воды (водоносный горизонт залегает непосредственно под подошвой криогенной толщи).

По словам сотрудников института, для всех типов подземных вод в исследуемых районах характерен пестрый химический состав. Концентрации марганца, алюминия и кремния существенно превышены, а содержание железа и вовсе в десятки раз выше нормы. Также во всех типах вод превышена предельно допустимая концентрация аммония и нефтепродуктов, что объясняется техногенным загрязнением. В надмерзлотных водах содержится много загрязняющих веществ (свинец, хром, фтор, ртуть, мышьяк, селен, бензапирен, которые относятся к первому и второму классам опасности). В межмерзлотных

и подмерзлотных водах по сравнению с надмерзлотными выше средние показатели окисляемости, минерализации, жесткости, железа, алюминия и марганца. При этом число загрязняющих элементов уменьшается, что свидетельствует о большей закрытости этих горизонтов от поверхностного загрязнения.

«В районах исследования пресные подземные воды криолитозоны практически повсеместно не соответствуют российским нормам питьевого водоснабжения», — такой вывод сделали специалисты ИНГГ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке проекта Министерства науки и высшего образования РФ FWZZ-2022-0014.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

## Оксид азота может помочь предотвратить проблемы с почками после операции на сердце

Ученые НИИ кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН исследовали эффективность применения оксида азота для снижения риска послеоперационных осложнений у пациентов с хронической болезнью почек. Статья об этом опубликована в журнале Anesthesiology.

Статья подготовлена сотрудниками лаборатории медицины критических состояний и отделения сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии Томского НИМЦ совместно с учеными Harvard Medical School. Руководитель авторского коллектива заведующий лабораторией медицины критических состояний кандидат медицинских наук Николай Олегович Каменщиков от-

мечает, что актуальность исследования обусловлена высоким риском развития острой почечной недостаточности у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) после операций на сердце. «Мы поставили перед собой цель — найти эффективные фармакологические методы для снижения послеоперационных рисков. Исследование позволило нам оценить потенциал, эффективность и безопасность применения оксида азота (NO) во время и после операции на сердце для предотвращения острого повреждения почек и замедления прогрессирования ХБП», — отметил исследователь.

В исследование было включено 136 пациентов с ХБП, которым была выполнена плановая операция на сердце в условиях искусственного кровообращения. Их случайным образом разделили на две равные

группы: группа NO получала оксид азота во время операции и в течение шести часов после нее, контрольная группа — плацебо. Основной задачей ученых было изучить частоту развития острой почечной недостаточности в первые семь дней после операции.

«Результаты показали, что частота ОПП была значительно ниже в группе NO (16 из 68 пациентов) по сравнению с контрольной группой (27 из 68). Кроме того, послеоперационная пневмония встречалась в два раза реже в группе, которая получала оксид азота. Также была подтверждена безопасность применения оксида азота для пациентов с ХБП. Одним из основных результатов стало значимое замедление прогрессирования почечной дисфункции в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, получавших интраопе-

рационную терапию NO», — рассказал младший научный сотрудник лаборатории медицины критических состояний Марк Артурович Тё.

Результаты исследования вызвали высокий интерес у представителей профессионального сообщества. Редакция выпустила подкаст, в котором главный редактор журнала Anesthesiology Джеймс Ратмелл обзорекает ключевые статьи, представленные в последнем номере, в том числе работу томских ученых.

Работа выполнена в рамках темы ФНИ лаборатории медицины критических состояний «Медицинские газы в сердечно-сосудистой хирургии: импорт опережающие технологии и влияние на клинические исходы».

Пресс-служба ТНИМЦ РАН

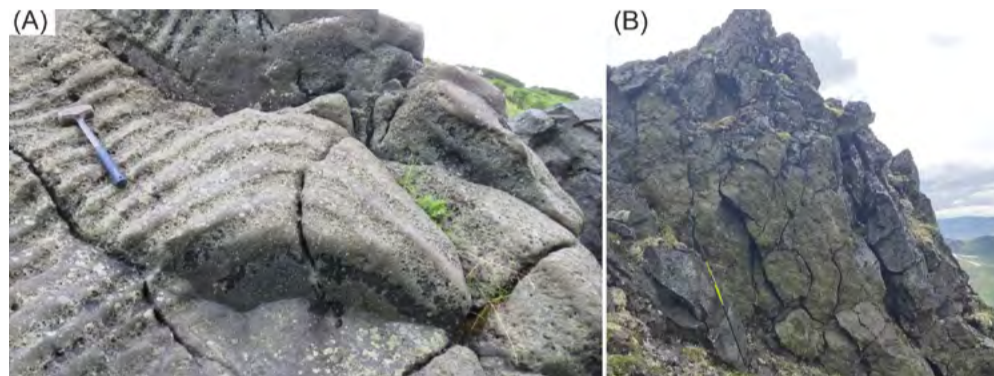
# Усовершенствован метод компьютерного подсчета ультрадисперсных элементов в горных породах на примере платиновых металлов

Специалисты Института экспериментальной минералогии им. Д. С. Коржинского РАН совместно с коллегами из Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, а также другими специалистами из России, Китая, Канады, Южной Африки и Австралии создали и впервые применили математическую модель, которая позволяет оценивать вклад прямой кристаллизации элементов платиновой группы из силикатного расплава с помощью подсчета наноразмерных частиц платинометаллических сплавов, образующих включения в хромите. Работа носит фундаментальный характер, но теоретический опыт исследователей может ускорить создание систем подсчета содержания ультрадисперсных металлов (главным образом, золота и платиноидов) в горных породах и месторождениях. Результаты опубликованы в Scientific Reports.

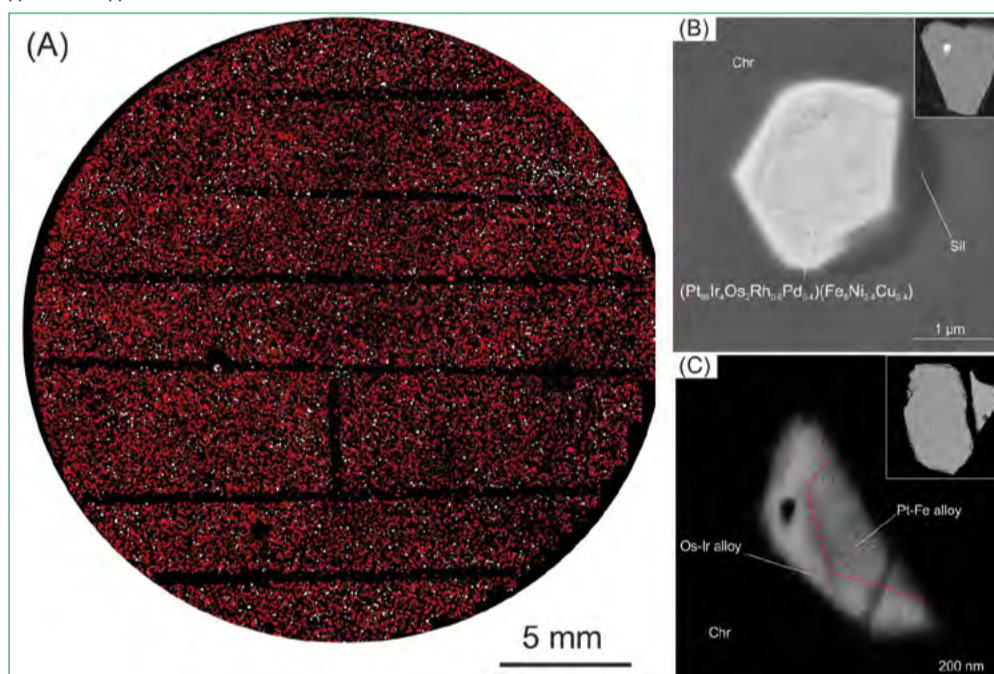
«95 % мировой добычи меди, никеля и металлов платиновой группы, в которую входит сама платина, рутений, родий, палладий, осмий и иридий, сосредоточено в Южной Африке (Бушвельдский комплекс), Канаде (бассейн Садбери) и в России (Норильский район). Именно норильские магматические тела, или интрузии, являются крупнейшим в мире источником добычи палладия и вторым по добыче никеля и платины, — прокомментировал научный сотрудник ИЭМ РАН кандидат геолого-минералогических наук **Иван Фёдорович Чайка**. — Образуются такие месторождения из мантийных магм, которые поднимаются в земную кору. Дальше внутри интрузии начинается процесс кристаллизации. В определенный момент на этом этапе может произойти разделение жидкой фракции (расплава) на силикатную и сульфидную составляющие. В силу физико-химических принципов многие редкие металлы проявляют халькофильные свойства, то есть весьма эффективно концентрируются в сульфидном расплаве. Так появляются целые группы месторождений разных металлов: меди, никеля и элементов платиновой группы. Однако в отсутствие сульфидного расплава металлы платиновой группы остаются в рассеянном виде при валовом содержании менее  $10^{-8}$  % в магме. В силу этого их поведение в магмах до момента отделения сульфидной жидкости проследить крайне сложно. Считается, что в сульфид-недосыщенных системах платиноиды входят в состав минералов группы хромшпинели (хромит) как примесь в виде твердого раствора. Там они образуют мельчайшие частички собственных сплавов, которые также преимущественно встречаются в виде минеральных включений в хромите. Нам, как исследователям, интересно изучать все этапы формирования таких месторождений и то, где и как в них концентрируются металлы. Но если процесс, когда металлы собираются сульфидом, хорошо изучен и существуют способы его моделирования, в том числе численные, то, как ведут себя платиноиды до того, как выделяется сульфид, не совсем понятно».

Моделирование дифференциации мантийных магм позволяет понять геологические и геохимические процессы, которые приводят к образованию месторождений металлов, а также разработать эффективные методы их переработки. Одна из задач исследования состояла в оценке относительного вклада прямой кристаллизации металлов платиновой группы. В качестве объекта был выбран хромит, так как, согласно более ранним работам, именно этот минерал в силу кинетических факторов собирает в себя мельчайшие частички платинометаллических сплавов.

«Платиноиды, например железо-платиновые или осмий-иридиевые сплавы, могут концентрироваться в хромите в виде твердого раствора (химической примеси) и захватываться в него в виде мельчайших частичек собственных сплавов. Хотя ранее



Скальные выходы древней застывшей лавы (70 млн лет), из которых отбирались породы для исследования



А — окрашенная в псевдоцвета электронная микрофотография шлифа с ~100 000 зерен хромита, в которых проводился поиск микровключений сплавов. В, С — электронные микрофотографии микровключений платинометаллических сплавов в зернах хромита: на врезках — общий вид зерен хромита с включениями для оценки масштаба микровключений

проводились работы, оценивающие роль вхождения платиноидов в хромит в виде твердого раствора, механизм прямой кристаллизации собственных минералов платиновых металлов упоминался как таковой, но не оценивался количественно. Наша работа в этом смысле является первой, — пояснил Иван Чайка. — В 2021 году мы ездили в экспедицию на Камчатку, где отобрали магматические вулканические породы — пикриты, которые идеально подходят для нашего исследования, так как обогащены металлами платиновой группы, не претерпели отделения сульфидной жидкости, и в них же в большом количестве присутствует хромит. Часть металлов находится в хромите в виде твердого раствора, то есть металлы сидят прямо в кристаллической решетке минерала, а часть захватывается в него в виде мелких включений сплавов. Дальше методом масс-спектрометрии с лазерной абляцией мы проанализировали примеси, которые есть в хромите, и поняли по сигналам спектрометра, что платиновые металлы распределены в нем неравномерно и, по-видимому, часто образуют собственные включения. Далее мы захотели посмотреть эти включения вживую, на электронном микроскопе, а не только в виде всплесков сигналов масс-спектрометрии. Для этого мы выделили концентрат хромита из пород, используя гравитационное

обогащение, наподобие того, как старатели добывают золото. После залили хромит эпоксидной смолой и сделали срезы, или шлифы, для микроскопических исследований. Электронная микроскопия показала, что на срезах 100 000 зерен хромита есть в среднем 5–10 включений платиновых сплавов, что немного, но уже хорошо. Хотя мы ожидали, что их будет больше, этого было достаточно, чтобы вытянуть из имеющейся информации что-то количественное. Для этого мы применили и немного модернизировали принцип Делеса».

Принцип Делеса был сформулирован в XIX веке и широко применяется в петрографии — науке, изучающей состав горных пород. Он гласит, что при равномерном и случайном распределении неоднородностей, в данном случае включений металлов, их общее количество в объеме будет равно отношению площадей одной фазы к другой. Этот принцип очень полезен, так как в препаратах пород и минералов (шлифах) наблюдаются не полностью минералы и металлические включения в них, а только их плоские сечения. Принцип Делеса позволяет восстановить среднее сечение каждой структуры в шлифе и определить их относительное содержание. В данном случае специалистов интересовало отношение объема микровключений платиновых металлов к объему хромита, который

их содержит. В ИЯФ СО РАН предложили ввести в исследование математический аппарат и при помощи компьютерного моделирования рассчитать, какую ошибку можно ожидать, проводя количественный анализ на основании небольшой статистики. Таким образом принцип Делеса был адаптирован под задачу.

«Принцип Делеса работает точно, только если определить относительные площади включений по всем шлифам, в противном случае можно только получить оценку, — прокомментировал младший научный сотрудник ИЯФ СО РАН **Сергей Евгеньевич Константинов**. — Здесь сложность заключалась еще и в том, что и самих шлифов было немного, и включений металлов платиновой группы тоже — всего 19 штук на 200 000 хромитов. Условно, на одном квадратном метре поверхности шлифа — доли квадратных миллиметров включений. Встал вопрос: как правильно оценить общее количество платиновых включений и их распределение во всей породе, и какая будет ошибка измерений. Для этого мы провели компьютерное моделирование с учетом предложенных условий: редкое известное распределение включений в хромите, их случайная начальная ориентация в пространстве, а значит, учет всех возможных положений включений. Также мы увидели в этой модели последствия наггет эффекта, который заключается в объемном доминировании больших включений, которых очень мало, но основной вклад в объем вносят именно они. Соответственно, если при исследовании шлифа вы не обнаружили такой наггет, значит, сильно ошиблись в оценке относительного объема включений. В данном исследовании среди 19 маленьких включений было 2–3 больших, мы их учли и снизили еще и систематическую погрешность в определении площади включений. В итоге для 19 включений металлов платиновой группы мы получили ошибку измерения 30 %».

По словам Ивана Чайки, в данной работе впервые была проведена оценка прямого вклада кристаллизации металлов платиновой группы в их баланс в сульфид-недосыщенных магмах, и главный ее результат состоит именно в развитии методов изучения этого геологического процесса. «Мы всегда хотим, чтобы исследование имело немедленное практическое применение, но пока что мы говорим об очень хорошей методологической подвижке в плане изучения геохимии ультраредких элементов в магматическом процессе. Я был поражен результатом и сперва не верил, что такое, на первый взгляд, небольшое количество индивидуальных измерений при непараметрическом распределении величины может дать погрешность, сопоставимую с погрешностью для сертифицированных методов анализа в геохимии ультраредких элементов», — добавил Иван Чайка.

# В ТГУ создали новый способ распознавания конденсационных следов в атмосфере

Ученые радиофизического факультета Томского государственного университета разработали метод, позволяющий точно обнаруживать и определять характеристики конденсационных следов самолетов в атмосфере. Такие следы визуально и по своим оптическим свойствам похожи на облака верхнего яруса, которые играют важную роль в теплообмене в атмосфере Земли. Однако в большинстве климатических моделей их влияние учитывается не в полной мере, в том числе из-за сложностей исследования. Новый подход, основанный на использовании данных высотного матричного поляризационного лидара и других источников, поможет лучше понять атмосферные процессы с участием конденсационных следов. В перспективе это повысит качество климатических и метеорологических прогнозов. Результаты работы опубликованы в журнале *Atmosphere* (Q2).

Точность современных краткосрочных прогнозов погоды составляет 90–95%. Тем не менее нередкими остаются локальные отклонения, особенно в прогнозировании осадков. Во многом это происходит из-за недостаточной изученности ряда атмосферных процессов. Одним из таких малоизученных факторов являются облака верхнего яруса (ОВЯ). Они формируются на высотах 6–12 километров и обладают значительной горизонтальной протяженностью (до тысячи километров), покрывая в разные моменты от 20 до 50% поверхности Земли. Такие облака играют важную роль в радиационном балансе планеты, непосредственно влияющем на климат.

«Облака верхнего яруса состоят в основном из ледяных кристаллов разных размеров и формы, которые при определенных условиях имеют преимущественно горизонтальную ориентацию. Такое облако работает как зеркало, — объясняет заведующий научно-исследовательской лабораторией лазерного зондирования РФФ ТГУ доцент кафедры оптико-электронных систем и дистанционного зондирования, кандидат физико-математических наук **Илья Дмитриевич Брюханов**. — Определенная часть излучения, направляющегося к поверхности Земли, не проходит сквозь это облако и возвращается обратно в космос. Тогда облако работает на выхолаживание атмосферы. С другой стороны, излучение от остывающей поверхности Земли на пути в космос также встречает эти «зеркала», что способствует парниковому эффекту».

По мнению ученых РФФ ТГУ, баланс между этими двумя процессами не до конца изучен и нельзя сказать в определенный момент времени, способствует ли облако охлаждению или нагреванию атмосферы. Кроме того, контактные приборы, работа которых основана на заборе проб исследуемой среды, не позволяют определять ориентацию частиц льда в облаках. Всё это, вероятно, приводит к ошибкам в расчетах радиационного баланса Земли и снижает точность прогнозов погоды и климата.

Для определения ориентации ледяных частиц в ОВЯ ученые ТГУ применяют высотный матричный поляризационный лидар — уникальную установку, созданную на радиофизическом факультете ТГУ. Это единственный лидар в мире, позволяющий получить в поляризационных измерениях все элементы матрицы обратного рассеяния: размеры, форму и ориентацию частиц в нем. Полный цикл необходимых поляризационных измерений лидар выполняет всего за две секунды, а рассеянное атмосферой излучение принимается с высот до 15 километров.

Помимо лидара, для распознавания конденсационных следов самолетов радиофизики ТГУ использовали данные ADS-B-мониторинга воздушного движения, радиозондирования в Новосибирске и Колпашеве, а также реанализа ERA5 Европей-



И. Д. Брюханов проверяет работу поляризационного лидара

ского центра среднесрочных прогнозов погоды. Данные реанализа томские ученые использовали для этой цели впервые.

Реанализ ERA5 — это набор результатов метеорологических измерений с 1979 года, полученный из большого количества источников по всему миру: морских буев, самолетов, наземных метеостанций, радиозондов, спутников и прочего. Эти данные направляются в качестве входных параметров в модель, которая восстанавливает вертикальные профили метеовеличин с почасовым разрешением даже в тех точках, где измерения не проводились. Этот источник информации особенно актуа-

лен для таких городов, как Томск, где нет собственных метеостанций, проводящих именно такие необходимые измерения.

«До недавнего времени мы ориентировались на данные аэрологического зондирования в сети Росгидромета. По правилам Всемирной метеорологической организации станции дважды в сутки запускают радиозонды, измеряющие параметры атмосферы: атмосферное давление, температуру воздуха и другое. Но, увы, ближайшие к Томску станции находятся в 210–240 километрах, — поясняет Илья Брюханов. — С данными реанализа мы можем получать актуальные для нас зна-

чения метеовеличин на высотах формирования исследуемых облаков, и не дважды в сутки, а каждый час. Это дает нам возможность точнее рассчитывать параметры атмосферы и дрейфа конденсационных следов самолетов».

Гипотезу о том, что использование реанализа в сочетании с другими источниками данных позволит сделать расчеты дрейфа конденсационных следов (и вместе с тем их идентификацию на основе данных лидарного зондирования) более точными, проверили на конкретном случае — эксперименте по лидарному зондированию следа самолета Boeing 777-F, пролетевшего 6 февраля 2023 года вблизи Томска на высоте 10,3 километра. Ученые рассчитали длительность дрейфа следа и время его появления в поле зрения приемной системы лидара. После они сравнили данные, рассчитанные на основе реанализа ERA5, с данными, полученными на основе измерений радиозондов. Разница в расчетах оказалась минимальной. Отличия в направлении ветра составили 12 градусов, в скорости ветра — 2 метра в секунду, а время появления следа совпало с точностью до 10 минут.

«Мы действительно начали фиксировать аэрозольный слой на высоте 9–10,5 километров примерно в то время, которое рассчитывали. Это позволило с высокой уверенностью идентифицировать его как след конкретного самолета, чью траекторию мы анализировали. Таким образом, реанализ ERA5 можно использовать в таких задачах как альтернативу или дополнение к данным аэрологического зондирования, — отмечает ученый. — Этот инструмент, как и подобные ему, может применяться для интерпретации результатов лидарного зондирования атмосферы с высокой достоверностью».

Илья Брюханов подчеркнул, что сотрудники радиофизического факультета проводят исследования в этом направлении в рамках проектов, поддержанных грантами Российского научного фонда. Работа ведется совместно с коллегами из лаборатории анализа данных физики высоких энергий физического факультета ТГУ.

В рамках первого гранта РНФ (№ 24-72-10127) ученые работают над созданием инструмента для комплексной оценки характеристик облаков верхнего яруса, а также определения условий и частоты их наблюдения на основе сопоставления лидарных, спутниковых и метеорологических данных. Второй грант (№ 24-77-00097) направлен на развитие методик поляризационного лидарного зондирования и обработки получаемых данных. Также сотрудники ТГУ участвуют в работах, поддержанных правительством Российской Федерации (соглашение № 075-15-2025-009 от 28.02.2025 г.).

Пресс-служба ТГУ  
Фото предоставили Илья Брюханов  
и сотрудники лаборатории лазерного  
зондирования РФФ ТГУ



Высокий матричный поляризационный лидар ТГУ

# Российские и монгольские ученые обсудили проект «ГЭС Эгийн-Гол»

В Улан-Баторе (Монголия) состоялось рабочее совещание по обсуждению и согласованию работ по теме «Комплексная экологическая оценка возможного воздействия монгольского проекта “ГЭС Эгийн-Гол” на реку Селенгу и озеро Байкал».



Участники совещания

Встреча проходила в Институте географии и геоэкологии Академии наук Монголии с участием депутата Великого государственного хурала Монголии **Салдангийн Одонтуяа** и президента Академии наук Монголии академика **Дэмбэрэла Содномсамбуу**. С российской стороны принимали участие научный руководитель Иркутского филиала СО РАН академик **Игорь Вячеславович Бычков** и заведующий лабораторией гидроэнергетических и водохозяйственных систем Института систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН (Иркутск) доктор технических наук **Вячеслав Михайлович Никитин**. Ученые детально обсудили, а затем подписали протокол о плане совместных исследований, в котором отражены организационные вопросы, утверждены сроки проведения экспедиций и совещаний.

Река, известная в России как Эгийн-Гол, а в Монголии как Эг или Эгуй, имеет разные названия из-за языковых и культурных особенностей. В русском и бурятском языках река называется Эгийн-Гол, где «гол» заимствовано из монгольского и обозначает «река». В монгольском языке чаще исполь-

зуется лаконичное Эг без суффикса, что соответствует местным топонимическим традициям. В России сохраняется монгольский элемент «гол» для уточнения, тогда как в Монголии он опускается.

«По инициативе президента Академии наук Монголии академика Дэмбэрэла Содномсамбуу прошло совещание, в рамках которого мы обсудили основные положения и задачи, которые стоят перед российскими и монгольскими коллегами при оценке возможного экологического ущерба при строительстве ГЭС на реке Эгийн-Гол. Обе стороны проявили заинтересованность в проведении совместных исследований. При этом каждая из сторон будет проводить основные исследования на своей территории с участием представителей второй стороны. Так, в экспедиции по изучению водных экосистем, которую с 11 августа 2025 года ведет российская сторона, участвуют специалисты из Академии наук Монголии. Очень важно отметить, что на встрече президента РАН академика **Геннадия Яковлевича Красникова** с президентом России **Владимиром Владимировичем Путиным** было

упомянуто о том, что сегодня Российская академия наук выступает одним из экспертов данного проекта, и рекомендации, которые будут приняты в результате совместных исследований, будут обязательными для правительства двух стран. Это предопределило конструктивный диалог двух сторон, так как аналогичную позицию озвучил и президент Монголии **Ухнаагийн Хурэлсух**. В результате выполнения данной работы мы обязаны будем в ноябре 2026 года представить совместный отчет. Он должен отражать возможные проблемы и пути их решения при строительстве гидротехнического сооружения на реке Эг», — прокомментировал Игорь Бычков.

«Мы подробно обсудили планы и сроки выполнения работ. В частности, в документе утверждено, какая информация, кем и когда будет представлена. Запланированы совещания в Иркутске, Улан-Баторе и Москве. На них будут представлены предварительные и заключительные результаты исследований. Подготовка и обсуждение совместного российско-монгольского отчета начнется летом 2026 года. Уже в ноябре 2026 года

итоги исследования будут представлены межправкомиссии, эти же результаты в последующем будут представлены ЮНЕСКО», — рассказал Вячеслав Никитин.

Напомним, первое заседание российско-монгольской экспертной группы по оценке возможного воздействия проекта «ГЭС Эгийн-Гол» на озеро Байкал и реку Селенгу состоялось в Президиуме РАН в феврале текущего года. Рабочие группы по направлениям, а также руководители групп с российской и монгольской стороны были определены в мае на совещании в Иркутске.

С российской стороны ответственным исполнителем работ выступает Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН (Иркутск), с монгольской – Институт географии и геоэкологии МАН. К проведению ряда аспектов НИР будут привлечены другие академические учреждения и вузы России и Монголии.

**Вера Велякина, ИДСТУ СО РАН**  
 Фото предоставлены спикерами  
 Фото на первой полосе:  
**Д. Содномсамбуу и И. В. Бычков**

## «По следам северного оленя»: как ученые на Байкале ищут ключ к сохранению 23 краснокнижных оленей

Фонд «Озеро Байкал» и Байкальский государственный заповедник завершили летний этап экспедиции по изучению и сохранению лесного подвида северного оленя. Ученые прошли более ста километров по труднодоступным участкам хребта Хамар-Дабан, чтобы собрать данные, которые помогут спасти эту исчезающую популяцию.

Напомним, 2025 год на Байкале неофициально провозглашен Годом дикого северного оленя, обитающего в центральной части хребта Хамар-Дабан. Чтобы спасти исчезающий подвид северного оленя, Байкальский государственный заповедник при поддержке Фонда «Озеро Байкал» начал реализацию масштабного проекта, включающего две уникальные экспедиции: летнюю — «По следам северного оленя», и зимнюю — «Где зимует северный олень?». Оба исследования исключительно важны и тесно связаны друг с другом. Дело в том, что группировка оленей Хамар-Дабана относится к лесному подвиду северного оленя алтае-саянской популяции. Хотя сама популяция насчитывает более пяти тысяч особей, в Байкальском заповеднике таких особей около двух десятков.

Первая экспедиция — «По следам северного оленя» — проходила в июне-июле и включала более десяти дней полевых работ. Путь к местам обитания оленя уже можно смело называть подвигом, ведь сначала специалистам пришлось проехать 480 километров по пыльным дорогам на внедорожнике, затем 45 километров — по бурным горным рекам на аэролодке, и наконец — 15 километров требовалось пройти пешком с рюкзаками весом за 30 кг через завалы, крутые склоны и таежные дебри. Причем всё это, только чтобы добраться до старта исследования!

Далее ученых ждала главная работа: более ста километров пеших маршрутов по горной тундре за десять дней. Исследователи шли по хребту, преодолевая перевалы, пробираясь сквозь заросли кедрового стланика, балансируя на осыпях. Маршрут пролегал по одному из самых сложных и труднодоступных участков Хамар-Дабана — специалистам нужно было добраться до мест обитания оленей и осторожно, не нарушая спокойствия животных, проследить их маршруты и особенности бытования.

В нескольких ключевых точках ученые обнаружили свежие следы жизнедеятель-

ности северного оленя: погрызы, лежки, тропы. Самое главное — эти следы найдены там, где раньше лишь предполагалось обитание оленей. Участники экспедиции рассказывают, что новые, только открытые человеком места обитания, как новые кусочки пазла, постепенно прорисовывают реальные границы владений этой изолированной группировки оленей.

Чтобы заглянуть в самые укромные уголки — снежники, куда не добраться пешком, — ученые впервые применили квадрокоптер, оснащенный тепловизором, на столь масштабной территории хребта Хамар-Дабан. Эта технология позволила обследовать труднодоступные участки горной тундры с высоты от 2 до 2,3 тысяч метров над уровнем моря. С помощью тепловизора удалось уловить тепловые сигнатуры животных и найти признаки их пребывания. Участники экспедиции отмечают: устройство видит всё, что скрыто от обычного глаза в густой растительности или на фоне камней.

По плану экспедиции исследователи должны были проверить установленную ранее сеть фотоловушек. Эту сеть ставили поэтапно с 2021 года, периодически проверяя и обновляя карты памяти. Однако подобной комплексной работы: проверки и обработки всех звеньев цепи фотоловушек, ранее не проводилось. В настоящий момент карты памяти, полные записей, бережно извлечены, а бесценные кадры проходят скрупулезный анализ. Ученые надеются точно определить минимальную численность группировки, ведь вся популяция не передвигается единым стадом и часто разбивается на группы: самцы отдельно от самок с телятами. Сейчас достоверно подтверждено, что северных оленей в районе Хамар-Дабана не менее 23 особей. Не исключено, что после обработки полученных кадров окажется, что группировка оленей численно больше. Также для науки важно понять половозрастной состав группы оленей: сколько самцов,

самок, телят, и оценить реальную угрозу со стороны хищников.

Одной из самых кропотливых задач для ученых в этой экспедиции стал сбор биологического материала. 35 проб экскрементов северного оленя, собранные в рамках экспедиции, несут в себе огромный пласт информации о состоянии здоровья животных. В настоящий момент эти образцы направлены в Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва). Лабораторные исследования выявят наличие и видовой состав паразитов, а также определят, насколько серьезно их влияние на здоровье и выживаемость редких оленей. Нет сомнения, что эта часть работы — ключ к пониманию одной из скрытых угроз для северного оленя.

Не забыли специалисты и о прямой поддержке животных. На пути маршрута минеральной подкормкой было обновлено три искусственных солонца. Эти места притягивают оленей, давая им необходимые соли и микроэлементы, а также служат удобными точками для наблюдения и установки фотоловушек.

«Эти олени оказались отрезаны от основной популяции алтае-саянского подвида много десятилетий назад, а сегодня являются уязвимой группировкой. Среди возможных причин деградации популяции — отсутствие генетического разнообразия, строительство дорог и инфраструктуры, ведущие к фрагментации ареала обитания животных, лесозаготовки и нелегальные охотничьи базы, лесные пожары и климатические изменения, — говорит руководитель экспедиции и. о. заместителя директора по научной работе Байкальского государственного заповедника Алексей Валерьевич Китаев. — Это маленькая, замкнутая популяция, и каждая потерянная особь — невосполнимая утрата для генофонда. Поэтому подобные экспедиции исключительно важны, особенно, если работа проводится комплексная, когда процесс не прерывается, а данные, полученные в летний период

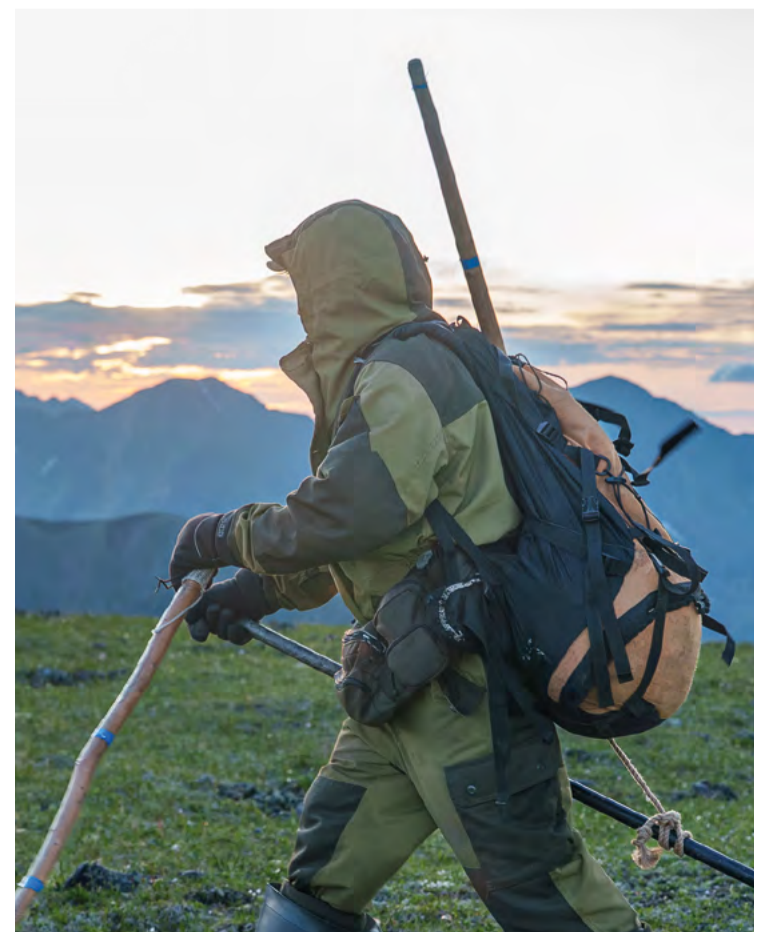
становятся частью большого зимнего исследования. В этой экспедиции для нас было ключевым продолжить мониторинг: понять, сколько оленей сейчас в группировке, как они себя чувствуют, где держатся. И здесь нам очень помогли технологии: квадрокоптер с тепловизором стал нашими глазами в самых труднодоступных снежниках и зарослях, куда не пройти пешком».

Не менее важной задачей была подготовка к будущим исследованиям. К 2026 году ученые планируют начать безопасный отлов и мечение оленей спутниковыми ошейниками. Это следующий гигантский шаг, который позволит отслеживать перемещения животных круглый год, включая загадочные места зимовок. Поэтому в рамках летней экспедиции «По следам северного оленя» специалисты обустроили специальные укрытия — скрадки.

«В этот раз условия в целом были обычными для Хамар-Дабана, но нас удивила фенология, — рассказывает Алексей Китаев. — Процессы стартовали намного раньше обычного: снежники сошли быстрее, растения зацвели раньше срока, и даже линька у животных началась не в свой час. Это заметный сдвиг, за которым мы, как исследователи, должны следить очень внимательно».

Повторимся, что летняя экспедиция — лишь первый этап большого проекта. Уже в ноябре-декабре 2025 года стартует зимняя экспедиция «Где зимует северный олень?», которая должна ответить на главный вопрос: куда исчезают эти животные с наступлением холодов. Пока у науки нет данных на этот счет, фотоловушки не выдерживают байкальских морозов и перестают фиксировать животных, а человеку ничего не известно об условиях, в которых олени проводят зиму, об угрозах их безопасности, способности прокормиться и сохранить целостность группы.

Текст и фото:  
Фонд «Озеро Байкал»



## Специалисты оценили, как промышленность Норильска влияет на озера Таймыра

Красноярские ученые подвели промежуточные итоги масштабного исследования озер Таймыра и проанализировали влияние промышленной деятельности на водные арктические экосистемы. Серьезные изменения в видовом составе водных организмов происходят только в непосредственной близости от промышленных зон, тогда как большинство водоемов сохраняют естественное биоразнообразие. При этом исследователи обнаружили новые для этой местности виды рачков, появившиеся там, предположительно, из-за влияния человека. Результаты исследования опубликованы в «Сибирском экологическом журнале».



Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» осуществили масштабное исследование водных экосистем Таймыра, чтобы оценить влияние промышленных предприятий на биоразнообразие и понять, как антропогенные факторы меняют хрупкие экосистемы Крайнего Севера. Специалисты изучили фитопланктон, зоопланктон и донные организмы в озерах, расположенных в радиусе ста километров от Норильска. Эти озера были разделены на четыре категории в зависимости от степени удаленности от промышленных объектов и уровня промышленного воздействия: сильное воздействие — озера, наиболее подверженные влиянию промышленности; умеренное воздействие — водоемы со средним уровнем антропогенной нагрузки; слабое воздействие — удаленные озера с минимальным влиянием производства; фоновая зона — контрольные водоемы, практически не затронутые деятельностью человека. Такой подход позволил сравнить, как разные уровни промышленного влияния сказываются на арктических экосистемах.

«Мы рассматриваем влияние не одного, а целой группы предприятий, различающихся по характеру воздействия. Так, рудники и обогатительная фабрика, расположенные вблизи города Талнах, потенциально могут оказывать значительно меньшее воздействие на окружающую среду, чем металлургические предприятия, расположенные в районе Норильска.

Аэропорт является вероятным источником органического загрязнения территории, которое производит на водных обитателей иной эффект, чем отходы металлургического производства. То есть озера, находящиеся в зоне влияния разных предприятий, могут быть подвержены разнонаправленным воздействиям», — рассказал научный руководитель работ заведующий лабораторией экспериментальной гидроэкологии Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН член-корреспондент РАН Михаил Иванович Гладышев.

За два года исследований специалисты изучили 28 озер Таймыра и обнаружили в них сотни видов планктона и донных организмов. Биологи выявили 161 таксон фитопланктона, включая диатомовые, зеленые, харовые и эвгленовые водоросли. Не менее богатым оказался и зообентос: ученые насчитали 132 таксона, среди которых преобладали личинки комаров-звонцов (хинономид), а также малощетинковые черви (олигохеты), ручейники, моллюски и другие беспозвоночные.

Исследования показали, что изменения в структуре планктона и донных сообществ затронули только шесть озер, расположенных ближе всего к промышленным объектам в зоне сильного воздействия, где ученые зафиксировали сокращение видового разнообразия планктона и донных организмов, появление устойчивых к загрязнению видов-индикаторов. Однако

лишь в двух небольших озерах наблюдалось закисление воды и дефицит кислорода — типичные признаки загрязнения, связанного с воздействием металлургических предприятий.

В то же время выяснилось, что между озерами в зонах потенциально умеренного и слабого воздействия и контрольными (фоновыми) водоемами нет существенных различий. То есть естественные экосистемы сохраняются, несмотря на соседство с промышленностью. Сообщества планктона и бентоса в этих водоемах остаются типичными для северных экосистем, а их видовой состав в первую очередь определяется природными факторами: глубиной, температурным режимом и характеристиками донных отложений, а не уровнем антропогенного воздействия. Результаты исследования свидетельствуют, что большинство арктических озер демонстрируют устойчивость к современному условно умеренному и слабому уровню промышленного воздействия, сохраняя характерные для северных водоемов экосистемы.

«Интересным открытием стало обнаружение в некоторых озерах, подверженных сильному антропогенному воздействию, новых для региона видов зоопланктона. Их появление, очевидно, связано с изменением условий среды под влиянием промышленной деятельности, однако их происхождение и пути проникновения в закисленные водоемы

пока остаются загадкой. При этом в целом трансформация экосистем под воздействием предприятий оказалась схожей с процессами, происходящими при эвтрофикации, — процессе насыщения водоемов элементами минерального питания, которое обычно связывается с влиянием сельского хозяйства. Оказалось, что в арктических озерах металлургическая промышленность может производить эффект, схожий с сельскохозяйственным эвтрофированием в средних широтах. Подобный эффект металлургического эвтрофирования также обнаруживался нами в арктических озерах и в предыдущих исследованиях в начале двухтысячных годов. В целом исследование показало, что при современном уровне антропогенного воздействия арктические озера сохраняют свою структуру и функции. Наиболее уязвимыми оказываются водоемы, находящиеся в непосредственной близости от источников загрязнения. Эти данные важны для разработки мер по сохранению хрупких экосистем крайнего Севера», — рассказала старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной гидроэкологии Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат биологических наук Елена Сергеевна Кравчук.

Группа научных коммуникаций  
ФИЦ КНЦ СО РАН  
Фото предоставлено  
ФИЦ КНЦ СО РАН

## ОТ РЕДАКЦИИ

### 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-uchyonomu> 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».

### 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.



По этой ссылке вы можете присоединиться к нашей группе во «ВКонтакте»

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

# Ученые выяснили особенности наименований кошки в разных языках России

Сибирские ученые определили, как название кошки отражает национальные традиции и особенности хакасского и шорского языков, а позже сравнили с другими языками, чтобы найти общие черты и различия. Они выяснили, что в легендах и поверьях одних народов это животное считают божеством, а у других — посланником нечистых сил. Статья об исследовании опубликована в «Северо-Восточном гуманитарном вестнике».



Исследование проводили ведущий научный сотрудник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова (Абакан) доктор филологических наук Мария Дмитриевна Чертыкова и старший научный сотрудник Института филологии СО РАН кандидат филологических наук Любовь Никитовна Арбачакова. Они впервые рассмотрели наименования кошки в разных языках с точки зрения структуры, значения и культурных особенностей, используя комплексный подход. Для сопоставления использовались турецкий, башкирский, киргизский, казахстанский, калмыцкий, тувинский, монгольский, бурятский, уйгурский, якутский и телеутский языки.

Родиной кошек принято считать остров Кипр, на Руси в качестве домашних животных они появились в XII — начале XIII века, а у сибирских и северных народов еще позднее. Пришли они сразу с двух сторон — из Азии и Византии. Появление этих животных у хакасов ученые связывают со временем принятия христианства, когда народ окончательно перешел к оседлому образу жизни. Хакасское название кошки (хоосха, кыска, кюска) происходит от русского, но истоки слова в русском языке до конца не ясны, за исключением латинского слова *catus*.

Кошка очень сильно привязана к человеку. Люди веками наблюдали за ней, что отразилось в языке и культуре народов. Представители разных национальностей по-разному относились к этим животным: для кого-то их образ был символом радости и счастья, а для кого-то — воплощением темной магии и зла. За короткий срок жизни в традиционном мировоззрении народов кошка приобрела определенные характеристики, а на ее счет сформировались устойчивые представления. Например, в мифах угорских народов дух-покровитель может появляться в образе черной кошки, а у башкир она считается неблагодарным животным.

«Высокий статус кошки как покровителя земли, рода и семьи существует в мировоззренческой культуре верхнекалымских ханты, у которых зафиксирован специальный язык для общения с кошками — с добавлением *-ян (-ен)* в конце слов. Например, когда кошка умывала свою мордочку, хозяйка, обращаясь к домашнему питомцу, говорили: «Кати-ян, ям пойка пойки-ян»: «Кошечка, добрую молитву моли!», — пишут ученые.

В мифологии тюрков кошка наделена отрицательными магическими свойствами, хотя в интерпретации сотворения мира она считается одним из главных положительных героев. По легенде, во время Великого потопа дьявол в образе мыши пробрался на ковчег Ноя, чтобы прогрызть дно корабля и потопить его, но кошка поймала грызуна и всех спасла. У финно-угорских народов она, как и у тюрков, участвует в создании человека.

Со временем отношение к кошке приобрело более позитивный характер, о чем говорят устойчивые суеверия в повседневной жизни. Например, если она спит у головы хозяина, значит, освобождает его от стресса и защищает от болезней. Популярность этого животного в домашней среде отражается и в загадках, якутский: «Ампяр аҕабар куоска сытар үсү (заг.): «У дверей амбара кошка лежит». Также люди верят в способность этого животного предсказывать погоду или будущее. Например, по приметам финно-угорских этносов, если кошка моется, значит жди гостей. Сейчас она символизирует домашний уют и тепло и появляется во многих детских стихотворениях разных народов.

Значения слова «кошка» давно вышло за рамки названия животного. Люди используют его, чтобы передать черты характера или эмоции, приписывая человеку черты домашнего питомца. Например, ласковый, хитрый или грациозный. В отличие

от других языков, в русском «кошка» может обозначать неодушевленный предмет. В толковом словаре русского языка приводятся несколько значений: «Кошка — это небольшой якорь с тремя или более лапами, который используют для подъема предметов со дна колодца, реки и так далее», «Кошки — это специальные приспособления в виде металлических зубьев, которые крепятся к обуви для лазания на столбы, стены, горы и другие вертикальные плоскости». Название этого животного может использоваться и в крылатых выражениях, отражая коллективное сознание: кот заплакал, кот в мешке, на душе кошки скребут.

«В других языках, тесно контактирующих с русским, подобные спаянные выражения легко калькируются (буквальный перевод с одного языка на другой), например, в тувинском: «Кезээде алгы-жар-кыржар — жить как кошка с собакой; олар бактажып алган — между ними черная кошка пробежала; хөрээ көвүдээр (или өөр) — кошки скребут на сердце (или на душе); угаан-кудун оскунар — как угорелая кошка метаться; хензиг, чегенчиг, бичии ынай — кот заплакал». Как правило, в условиях билингвизма с языка-донора, помимо лексических единиц, калькируются и их смыслы», — пишут исследователи.

Ученые заключили, что обозначение кошки в разных языках часто похоже по звучанию и даже имеют общие корни, но могут отличаться в диалектах. Например, киргизский: мышык; кумыкский: мишик, и алтайский: мый. В языках, которые тесно контактируют с русским, наименование кошки на русском языке адаптируется под местный или полностью вытесняет его.

Злата Шагарова,  
студентка отделения журналистики  
Гуманитарного института НГУ  
Фото Ольги Ивановой